

Квантовый вакуум – два вида энергии

**Квантовый вакуум –
два вида энергии**

$$T_D = \alpha \cdot \rho$$

Ю.И. Гребенченко, О.В. Ольшанский

Не может быть теории, объясняющей элементарные частицы, которая имеет дело лишь с частицами – Дж. Уиллер – студент Н. Бора, записавший это изречение на кафедре теоретической физики МГУ 15 июня 1971 г., имея в виду необходимость учёта влияния на частицу всего окружающего вещественного мира, (29, рис. 4 – фото из книги (29а)).

Квантовый вакуум – два вида энергии

**Динамическая геометрия,
нетрадиционная физика,
волновое единство природы**



Волгоград
2012

ББК 22.314
Г79

Гребенченко, Ю.И.

Г79 Квантовый вакуум – два вида энергии [Текст] : динамическая геометрия, нетрадиционная физика, волновое единство природы / Ю. И. Гребенченко, О. В. Ольшанский – Волгоград : Принт, 2012, – 232 с. : ил.

ISBN 978-5-94424-203-7

Квантовый вакуум рассматривается в качестве причины всего сущего в вещественном мире, создаёт его, являясь источником энергии в природе и технике во всех энергетических процессах. Названное качество вакуума обеспечивается естественным преобладанием мощности притока **несконденсированной компоненты энергии** из его квантовой среды, которая и есть энергия, в вещественный мир над мощностью стока – в неё же, становясь ею – ненаблюдаемой частью **сконденсированной составляющей – квантовой средой**. Этот процесс реализуется во взаимных преобразованиях двух названных видов энергии, осуществляемых в форме волнового движения как закон природы – **энтропия не убывает**.

Концепция двух видов энергии развивается более сорока лет научной школой **Ю. И. Кулакова** в Новосибирском и Горно-Алтайском государственных университетах (1963—2004 г.г. – более 150 научных трудов). Согласно **Теории физических структур Кулакова**, его **концепция двух миров основана на дуально сопряжённых видах энергии** (119). Как прикладное направление теоретической физики, **концепция двух взаимосвязанных видов энергии**, отображаемых зеркально симметричными распределениями Больцмана, была введена в научное обращение учёными Московского Государственного Технического Университета им. Н. Э. Баумана в 2000 г. **В. Н. Волченко** и **С. В. Галкиным**. Обе концепции основаны на множестве эмпирических фактов и законов физики и математической логики (10).

В 1902 г. впервые в истории науки, с исчерпывающей полнотой ожидаемые свойства эфира (квантовой среды вакуума) и возникающие к ним вопросы сформулировал Д. И. Менделеев, как следствие открытого им Периодического Закона изменения свойств химических элементов. Однако, как утверждает Дмитрий Иванович, он осмелился опубликовать их лишь в конце своей жизни, будучи убеждённым в негативной реакции на публикацию научного сообщества (1). Идеи Менделеева получили развитие во множестве трудов зарубежных и российских учёных.

Авторы выражают искреннюю благодарность Галкину Сергею Владимировичу – доценту Кафедры прикладной математики МГТУ им. Н. Э. Баумана – за научную поддержку рассматриваемой темы и разностороннюю помощь в работе над книгой.

ББК 22.314

ISBN 978-5-94424-203-7

© Ю. И. Гребенченко, 2012.
© О. В. Ольшанский, 2012.
© Оформление ООО «Принт», 2012.

Содержание

Введение.	О методах анализа свойств квантовой среды вакуума на основе единства законов природы.	5
Глава 1.	О теоретической и эмпирической «обустроенности» концепции двух видов энергии.	15
1.1.	Состояние вопроса.	15
1.2.	Философско-методологические барьеры между двумя концепциями энергии.	19
1.2.1.	Общепризнанные тезисы и положения концепции одного вида энергии.	19
1.2.2.	«Интегральное положение» концепции двух видов энергии.	20
1.3.	Пространство и время в концепции двух видов энергии.	21
1.4.	Энергия как функция квантового вакуума.	25
1.5.	Вопросы разложения в ряд волны энергии, как функции квантового вакуума, на разночастотные составляющие. В чём проблемы?	27
1.6.	О формулах «соответствия».	38
1.7.	Эксперименты с дымовыми кольцами – как физическими моделями взаимодействия двух видов энергии.	42
1.8.	Поляризация, симметрия и геометрическое подобие сконденсированной энергии – фундаментальное свойство энергии вакуума.	49
1.8.1.	Поляризация света и материальных объектов природы.	49
1.8.2.	Электрический разряд, шаровая молния, лазерное излучение – следствия поляризации сконденсированной энергии.	55
1.8.3.	Скорость света.	57
1.9.	«Аксиоматический метод доказательства» физических законов квантового вакуума.	66
1.10.	Число Авогадро – относительная количественная мера сконденсированной энергии.	76
1.10.1.	Числа Авогадро и Планка – арифметические границы больших и малых геометрических масштабов вещественного мира – соответственно.	81
1.10.2.	Взаимосвязь постоянных Авогадро и Планка с постоянной тонкой структуры энергии.	84
1.10.3.	Единицы физических величин в размерностях параметров энергии фундаментальных физических постоянных.	89
1.10.4.	О точности определения физических постоянных.	94
1.11.	Извлечения из «Теории сигналов и систем».	95
1.12.	Соотношение физики и метафизики.	97
Глава 2.	Принцип геометризации энергии квантового вакуума.	99
2.1.	Статические модели энергии.	102
2.2.	Динамические представления энергии квантового вакуума.	105
Глава 3.	Графический анализ взаимосвязи последовательностей Фибоначчи и простых чисел.	112
3.1.	Арифметическая модель квантовой среды вакуума.	112
3.2.	Натуральные числа, числа Фибоначчи и простые числа – статические параметры волнового движения энергии.	113

	3.3. Взаимосвязь последовательностей Фибоначчи и простых чисел как арифметических моделей энергии – функции квантового вакуума. ...	115
	3.4. Графическое дифференцирование последовательности чисел Фибоначчи.	122
	3.5. Альтернативная геометрия.	127
Глава 4.	Термодинамика в концепции двух видов энергии.	131
	4.1. Энтропия и второе начало.	131
	4.2. Температура и теплота.	140
	4.2.1. Теплота и температура в концепции одного вида энергии.	141
	4.2.2. Теплота и температура в концепции двух видов энергии.	141
	4.3. Парадоксы температуры.	145
	4.3.1. Отрицательная температура в природе и технике.	146
	4.3.2. Проблема «температурной катастрофы».	149
	4.3.2.1. Формула Вина.	150
	4.3.2.2. Формула Рэлея—Джинса.	154
	4.4. Температура Дебая.	157
	4.5. Заключение.	160
Глава 5.	Постоянная тонкой структуры энергии.	161
	5.1. Состояние вопроса.	161
	5.2. Постоянная Зоммерфельда в боровской модели атома.	163
	5.3. Постоянная тонкой структуры Киракосяна.	165
	5.4. Вездесущность постоянной Зоммерфельда в природе и технике.	166
Глава 6.	Фотоэффект – универсальное проявление энергии квантового вакуума в природе и технике.	173
	6.1. Эмпирические факты и общепринятые положения современной науки.	173
	6.2. Атомы, молекулы и квазичастицы коллективных взаимодействий создают фотоэффекты.	180
	6.3. Геометрическое содержание фотоэффекта в концепции двух видов энергии.	185
	6.4. Формула преобразований двух видов энергии в фотоэффекте.	190
	6.5. Реализация физико-геометрического содержания формулы фотоэффекта.	196
	6.6. Солитоны – естественные преобразователи энергии квантового вакуума – природные трансформаторы Н. Теслы.	201
Глава 7.	Технические преобразователи энергии квантового вакуума.	206
	7.1. Общие положения.	206
	7.2. Устройство итальянского инженера А. Росси для получения тепловой энергии.	208
	7.2.1. Извлечения из описания патента.	208
	7.2.2. Объяснение эффекта Росси в концепции двух видов энергии.	209
	7.3. Передаточная функция преобразователя.	212
	Общие требования.	212
Заключение.	О единстве естественнонаучной картины мира.	215
Приложение.	Патент Росси.	222
Источники информации.		223

Введение. О методах анализа свойств квантовой среды вакуума на основе единства законов природы.

С точки зрения теории физических структур более перспективно (в логическом и естественнонаучном отношении) искать не исходную «первоматерию», а исходные «первоструктуры». – И. Е. Тамм – переформулировка проблемы единства мира в 1963 г. (29, рис. 15 – фото из книги 29а).

Исследование квантового вакуума проводится путём анализа и обобщения научных и эмпирических фактов, имеющих в природе, обществе, науке и технике, на основе исходных положений, обусловленных концепцией **двух видов энергии – сконденсированной и несконденсированной**. Отдельные положения, составившие аксиоматическую систему новой концепции, в разное время высказывались многими известными учёными на протяжении всей истории естествознания. Но все они оказались разнородными, их много, а время унификации в естествознании и объединения в единую систему ещё не пришло.

Это исходные положения, гипотезы, термины, понятия, физические эффекты, математические парадоксы, законы, теоремы, теории, эмпирические факты и объекты вещественного мира – отображения общих признаков-свойств сконденсированной энергии, – **факторы**, делающие (производящие) **события** и участвующие в них. Они отображают объективно существующие свойства **«среды становления»** событий и не обязательно следуют из теорий или доказываются в теоремах, а события не всегда имеют числовые выражения или символичные обозначения, складывающиеся или не складывающиеся в формулы, но доступные для описания на языке, понятном инженерам. Такое положение дел привело к появлению в математике **«теорем чистого существования»**, в которых утверждается существование объектов анализа, и в тоже время не указывается никакого способа их отыскания. Например, в топологии речь идёт о существовании в природе в качестве таких объектов **«неподвижных точек»** и доказываются в соответствующих теоремах

Тем не менее, концепция двух видов энергии высказывается о них более определённо. Так, в качестве арифметических отображений неподвижных точек приняты натуральные числа с физическим содержанием потенциалов энергии – опорная база математического анализа и основа всех отраслей современной науки. «Неподвижные точки», на бытовом уровне восприятия понятия, – это одиночные (единичные) объекты, события, процессы... – **факторы**, которые можно рассматривать вне связи с чем-либо. По-видимому, идея неподвижных точек появилась благодаря объективной возможности человека наблюдать отдельные объекты и события, изучать, участвовать в них и управлять ими, якобы обладая свободой воли в выборе объектов и направления движения к поставленной цели среди множества возможных вариантов «ветвящихся» процессов, событий, объектов. На самом деле речь идёт о движении в направлении объективно существующего наибольшего **«градиента силы»** – разно-

сти потенциалов в точках – параметра энергии в природе и технике с определённым физическим содержанием, в т. ч. **«выгоды, самосохранения, удовольствия, счастья...»** – параметров несконденсированной энергии в обществе.

Таким образом, **«свобода воли»** человека реализуется в «свободном выборе» названных градиентов, например, при покупках в магазине. «Воля» проявляется до тех пор, пока «различия силы» в несчётном множестве градиентов будут достаточно малы. То есть, они будут находиться за границами наблюдаемости вещественного мира в диапазоне частот преобразований двух видов энергии, в котором происходят процессы мышления человека. Хотя названные градиенты неразличимы по традиционным физико-химическим содержаниям, они различимы разумом (сознанием) человека.

Вследствие существования частотно-масштабных границ наблюдаемости градиентов при выборе цели возникают проблемы. Поэтому выбор делается интуитивно или «вслепую», то есть, проблема нахождения способов отыскания объектов анализа в квантовом вакууме на основе **«теорем чистого существования» обостряется чрезвычайно**.

К факторам становления необходимо отнести все материальные объекты, их свойства и энергетические процессы, в которых они участвуют, поскольку своим присутствием они возмущают плотность несконденсированной энергии, инициируя её на «индуцированные излучения и конденсации». При исследовании свойств квантовой среды вакуума, **привлекаемые факторы** положены в основу в качестве «строительного материала», множества которых находятся в природе в **сложной перекрёстной взаимосвязи** (по Гумбольдту), неисчерпаемой по количеству возможных ветвлений – факториала от неопределённо большого числа факторов.

«Среда становления» – понятие, заимствованное из интуиционистской логики и конструктивной математики. Ряд интерпретаций логических формул интуиционизма позволяет трактовать интуиционистское исчисление предикатов (высказываний, утверждений, выводов, событий, объектов... – **факторов**) как исчисление задач (по Колмогорову). В концепции двух видов энергии – это квантовая среда вакуума, «пропитывающая» материальные объекты вещественного мира. С её участием в природе и технике протекают все энергетические процессы, в т. ч. ход времени и мышление человека, именуемое **«сознанием»**. Носителями (агентами) этой среды, с помощью которой **«факторы что-то производят»** путём возмущения плотности несконденсированной составляющей энергии, инициируя её на «индуцированные излучения-конденсации» «дополнительной энергии», «производящей» вещественный мир и события, являются переменные по размерам-масштабам частицы несконденсированной энергии, составляющие квантовую среду **бесконечно большой плотности**. Поэтому она всегда находится в **критическом состоянии** (в классическом понимании этого эмпирического свойства вещества), характеризующегося «чрезвычайно высокой физико-химической (энергетической) реактивностью». В общем случае, чем выше плотность и частота бесконечно малых частиц несконденсированной составляющей энергии, тем больше реактивность её квантовой среды – скорость и ускорение реагирования среды на возмущение её плотности – мощность излучения-конденсации. В предельном случае бесконечно большой величины плотности – скорость каких-либо её изменений и, следовательно, мощность конденсации бесконечно велики, поэтому никакими материальными объектами неразличима, т. е. они «прозрачны» для неё.

Итак, квантовая среда вакуума – она же несконденсированная энергия – обладает бесконечно большой плотностью и, благодаря этому **обеспечивает** фундаментальное свойство сконденсированной составляющей энергии:

– она изменяется зеркально симметрично изменениям её плотности путём «почти одновременного» переизлучения всех элементарных структур материальных объектов и вещественного мира в целом, возмущающих плотность квантовой среды, – в бесконечно широком диапазоне частот преобразований двух видов энергии.

На фоне бесконечно большой плотности несконденсированной энергии любые изменения сконденсированной всегда бесконечно малы, а скорости реагирования бесконечно велики, поэтому неразличимы для всех материальных объектов вещественного мира.

Математика, её логические законы и применяемые в ней числовые и символьные обозначения параметров энергии рассматриваются как отображения и проявления объективно существующих свойств квантовой среды вакуума, как энергии. Сложность задачи анализа свойств квантовой среды вакуума усугубляется тем, что перечисленные факторы не имеют геометрических границ действий. Они протекают в форме «периодических ветвлений» (делений и структурирования, распадов и синтеза), продолжают неограниченно ветвиться в автоколебательных процессах в бесконечностях за любыми сторонами геометрических границ наблюдаемости физико-химических свойств материи-энергии в вещественном мире. «Неисчерпаемость снимается» детерминированностью вакуума и рядом свойств сконденсированной энергии, в т. ч. возможностью статических представлений её разномасштабных геометрических структур – **фракталов, солитонов и вихрей** – «рождённых» ненулевыми значениями инерции, массы, сжимаемости и вырожденности сконденсированной компоненты энергии. Это, по существу, интегральные проявления энергии – стоячие волны в определённых частотных диапазонах, в которых названные структуры составлены множествами **математических точек** (частиц-солитонов – квантов энергии) – трёхмерные фрагменты **искомых «первоструктур Тамма»**. Перечисленные первоструктуры – проявления полевых форм энергии квантового вакуума. Каждую из них, благодаря свойствам фракталов, можно рассматривать в виде конкретных участков названных структур в материальных объектах вещественного мира в различных геометрических масштабах. Во всех случаях они геометрически подобны и, будучи фракталами, одновременно несут «информацию» о любой из структур Мироздания, как «большого фрактала», всегда взаимосвязанных в бесконечно широком частотном диапазоне взаимных «последовательно-периодических» резонансных преобразований – фундаментальное свойство квантовой среды вакуума – основа его детерминированности.

В связи со сложным переплетением взаимосвязанных факторов в природе, в процессе их «умозрительного анализа», в котором компьютерный анализ всего лишь «слабое антропоморфное дополнение», возникла известная проблема учёта одновременного действия множества разнородных факторов. В концепции одного вида энергии она разрешается теоремами статистической физики и теории вероятности, поскольку факторы имеют «обезличенные» (безразмерные) числовые выражения, приведённые к «якобы однородным» натуральным числам.

В концепции двух видов энергии каждое натуральное число, будучи потенциалом энергии, рассматривается как объективное отображение сложившихся про-

порций двух видов энергии. Значения и пропорции двух видов энергии в разных числах изменяются в зависимости от величины числа – степени основания натурального логарифма, т. е. экспоненциально и зеркально симметрично.

На гипотетической числовой оси частот преобразований двух видов энергии различные по величине числа, формально не связанные логической закономерностью, и интервалы между числами, – всегда отображают разные по ширине диапазоны и местоположения областей взаимных резонансных преобразований двух видов энергии. Они соответствуют определённым физико-химическим свойствам материи вещественного мира и законам природы. В концепции одного вида энергии большинство законов нам ещё неизвестно.

Благодаря Закону Фундаментальной Симметрии, открытому Ю. И. Кулаковым, принимаемые аксиоматические системы становятся базой для прогноза, открытия и доказательства новых физических законов, которые в концепции одного вида энергии, не доказываются, но открываются учёными феноменологически, путём анализа наблюдаемых эмпирических фактов в природе или в специально организованных экспериментах. Потребность науки и промышленности в «новых исходных положениях и заранее неизвестных физических законах» возрастает и по количеству давно превысила число эмпирических фактов, наблюдаемых учёными в природе и добываемых в экспериментах, возрастающее число которых в концепции одного вида энергии сопровождается новыми парадоксами, остающимися без адекватных объяснений. Проблема усугубляется тем, что при движении в бесконечно малые или большие масштабы материи её параметры становятся недоступными для прямых измерений.

«**Аксиоматика предположений**», прежде всего уже известных, заимствованных из разных отраслей науки и инженерной практики, становится необходимым «**эвристическим инструментом открытия и доказательства законов природы**», обусловленным только эрудицией – опытом, интуицией, креативностью... – талантом исследователя.

Впрочем, в истории науки так было всегда и подтверждается тем, что законы не следовали из каких-либо теорий, но сами служили базой для их построения с помощью вновь и вновь феноменологически выдвигаемых учёными локальных аксиоматических систем, в истории естествознания складывающихся в «очередные парадигмы» науки. Известны высказывания основателя **российской школы интуиционистской математики А. Г. Драгалина**: интуиция – главный источник математики и критерий строгости её построения; эффективность исследования не обязательно связана с **алгоритмом**, в точном понимании этого термина, и может носить характер **исторического наступления события**.

В концепции двух видов энергии **исторические события** – это проявления времени – последовательно протекающие физико-химические процессы в природе и технике и явления в обществе. В вещественном мире все энергетические процессы, будучи отображениями преобразований двух видов энергии, «должны» рассматриваться как «**исторические события**». Они не обязательно проявляются в тесной взаимосвязи как законы, но являются таковыми, и, находясь за геометрическими границами наблюдаемости, по-прежнему имеют физические содержания **токов смещения**, аналогичных токам смещения **Дж. К. Максвелла** в электродинамике и **Е. И. Тимофеева** в механике и отображаются естественными сочетаниями последовательно возникающих факторов. Явления «запаздывания» событий, как

токов смещения, мы назвали **отложенными действиями**. Запаздывание обусловлено свойствами инерции, сжимаемости и вырожденности тех или иных параметров сконденсированной составляющей энергии, частичной или полной – за границами наблюдаемости. Физико-геометрические параметры границ экспоненциально зависят от частоты взаимных преобразований двух видов энергии – **всегда резонансных – фундаментальное свойство квантового вакуума**.

Каждое звено интуиционистской логики, каждое мгновение человеческой мысли, каждое элементарное (дифференциальное, точечное, импульсное, одночастотное), тем не менее, всегда интегральное (в ограниченном частотном диапазоне) действие энергии – это проявления сконденсированной энергии в вещественном мире. В одномерной геометрической модели они отображены на гипотетической бесконечно длинной числовой оси частот в различных по ширине и местоположению частотных диапазонов преобразований двух видов энергии.

Законы и теории, теоремы и формулы (алгебраические транскрипции законов), действия с числами в арифметике и логические действия в математике, материальные объекты и энергетические процессы в природе и технике – это итог действия суперпозиции разночастотных волн двух видов энергии, образованных встречными волнами энергии, создающих «стоячие волны». Статические полупериоды стоячих волн образованы оболочками солитонов, а окрестности связывающих их узловых точек, как вихри, – элементарные структуры фрактала.

Ширина и количество взаимосвязанных частотных диапазонов, их местоположения на числовой оси частот (натуральных чисел) характеризуют сложность алгоритма вычисления функции в информатике и реализации физических законов в природе и технике. Чем шире набор наблюдаемых частот, тем сложнее алгоритм, чем он уже – тем проще, но лишь в геометрических границах наблюдаемости закона. Алгоритм – «совсем простой», если частотные диапазоны преобразований двух видов энергии находятся за границами наблюдаемости, так как по формальным признакам квантовая среда вакуума с материей вещественного мира в этом случае не взаимодействует. Но взаимодействие может быть активировано – инициировано определённым сочетанием факторов. То есть все ненаблюдаемые формы сконденсированной энергии могут быть «экстраполированы» в макромасштабы вещественного мира как физико-химические и математические действия, а частоты – в любой участок числовой оси наблюдаемых частот, что показано нами при обсуждении физических содержаний фотоэффекта и ряда **факторов**, в т. ч. следующих.

- **В объяснение фотоэффекта** мы ввели невообразимые в общепринятой концепции одного вида энергии процессы, типа: «**фотон-солитон с частотой света резонансно взаимодействует с солитоном-Вселенной**», а Вселенная – **интегральный итог взаимодействий несчётного множества фотонов**. Утверждение не противоречит основам классической механики. Мы нашли в ней для его объяснения известную логику и эмпирические подтверждения в виде **Закона смещения Вина—Голицына** и других законов теплового излучения.

- **Акт взятия производной функции** – энергии вакуума – рассматриваем в качестве математической модели опережающего действия, каким бы оно не было по физическому содержанию, в т. ч. опережением «обычного хода времени» в пространстве Вселенной, как одной из форм волнового движения энергии вакуума. На примере движения колец дыма мы рассмотрели физико-геометрическую схему реализации опережения текущего хода времени – «путешествия в будущее». Со-

ответственно интегрирование можно рассматривать как математическую модель «движения в прошлое». В концепции двух видов энергии – это естественные формы движения энергии в природе и технике. Всё, что наблюдается в природе в световом диапазоне частот и выше, даже на окраинах Вселенной, с помощью приборов... происходит в режиме текущего настоящего, в котором живёт Наблюдатель. Внутри луча света скорость распространения более высокочастотных составляющих его волн – бесконечно велика. Но это не то, что принято считать хранящимся в памяти человека. В ней ничего не хранится, но мозг человека извлекает информацию из голографического поля – стоячих волн энергии, «пропитывающего» пространство и объекты, в т. ч. тело человека, «разглядывая» её как фотографии в альбоме: так человек получает знания – обучается.

- **Термин и понятие «частота преобразований двух видов энергии»** в волновом движении энергии рассматриваем как физико-геометрическое отображение производной соответствующего порядка. Любая функция может быть представлена разложением в ряд производных возрастающих порядков, а значение производной порядка n может быть выражено через численное значение экспоненты в этой степени. Последовательное взятие производной функции возрастающих порядков n , при $n \rightarrow \infty$ равносильно действию суперпозиции, «переменным конечным итогом» которого является бесконечно большая скорость распространения информации в Мироздании как энергии, реализующейся в квантовой среде вакуума, благодаря её реактивности. Формальной причиной этого явления можно рассматривать иррациональность преобразующихся пропорций двух видов энергии, вследствие чего преобразования не имеют начала и окончания, но всегда есть неустранимые первопричины – «иррациональный остаток» в преобразованиях и реактивное свойство квантовой среды вакуума. Они проявляются преобладанием мощности конденсации несконденсированной энергии над мощностью диссипативных процессов.

- **Действие суперпозиции** в концепции одного вида энергии не имеет исчерпывающих теорий. Но благодаря Закону бинарности энергии, открытому Кулаковым, Михайличенко и Львом, оно является итогом последовательно-периодических парных взаимодействий несчётного множества разнородных, разночастотных волн энергии, автоматически находящих для себя резонансные отклики квантовой среды вакуума.

- **Статической геометрической моделью Мироздания принято одностороннее бесконечно мерное пространство**, разлагаемое в последовательность возрастающих по мерностям разнородных пространств, среди которых наше трёхмерное пространство – одно из них. В процессе анализа все пространства могут быть сведены в одно-, двух- или трёхмерные и даже «смешанные», правда, неявно, поэтому обычно не обсуждаемые. В концепции одного вида энергии это распространённая практика. О «смешанных мерностях пространств» свидетельствуют разнородные единицы фундаментальных физических постоянных, ошибочно вводимых в теоретической физике в математические модели движения энергии без учёта различий в мерностях. При этом началом счёта меры может быть любое исходное число, принимаемое в качестве единицы. По формальным признакам любой участок фрактала – бесконечно мерного одностороннего пространства, каковым мы рассматриваем квантовую среду вакуума, всегда может быть рассмотрен в качестве трёхмерного пространства. Мы показали, что трёхмерное пространство, по-сравнению с

большими и меньшими мерностями, наиболее стабильно. Поэтому в природе и технике любой процесс может быть рассмотрен в статике, что доказывается в топологии.

Благодаря свойствам натуральных чисел и экспоненциальной зеркально симметричной зависимости пропорций двух видов энергии от частоты взаимных преобразований, математической моделью **количества любого «начального пространства»** может быть принята производная функции-энергии нулевого порядка с геометрическим содержанием объёма оболочки сферического солитона. Число оболочек несчётно даже в «статическом солитоне». Одна «неподвижная математическая точка» в его пространстве – одна бесконечно тонкая оболочка среди несчётного множества его оболочек.

Суперпозиции разномасштабных солитонов, также несчётных по количеству, создают трёхмерные пространства, каждое из которых (*в одномерном представлении*) занимает своё уникальное место на бесконечно длинной числовой оси частот. Свойства и параметры энергии в избранном солитоне, например, в фотоне, атоме, Вселенной... могут быть экстраполированы (пересчитаны) в интересующие исследователя вновь создаваемые им пространства в виде других конфигураций солитонов. При этом методология науки в принципе не изменяется, поскольку материальные объекты вещественного мира рассматриваются составленными разномасштабными «первоструктурами» – сферическими солитонами. Согласно теоремам топологии, их можно рассматривать объединёнными в систему – «обобщённый солитон».

Сравнительно небольшое число одних и тех же известных в вещественном мире факторов даёт непомерно большое число возможных сочетаний (число Миллера). Факторы выстраиваются в различные пары последовательно совершающихся событий. Это позволяет делать разные выводы, **недоказуемые с помощью традиционной логики или недоступные для подтверждения** прямыми измерениями в экспериментах. Теоретические основы этой методики уже заложены в интуиционизме Брауэром, Гейтингом, Гёделем, Драгалиным, Колмогоровым... – в топологии, интуиционистской логике и конструктивной математике. Ненаблюдаемые частицы, будучи переносчиками энергии, и в бесконечностях квантовой среды вакуума по-прежнему создают геометрические комплексы её элементарных структур, **изоморфные** тем, что создают атомы и молекулы в вещественном мире. Речь идёт о них как цугах стоячих волн энергии, образующихся в коллективных взаимодействиях частиц, атомов и молекул в любом веществе. Все они, будучи ненаблюдаемыми «псевдочастицами», также являются излучателями (генераторами) несконденсированной энергии, также в бесконечно широком диапазоне частот преобразований двух её видов. Токи-волны обоих видов энергии **продолжают «ветвиться»** в каждой точке несчётного множества оболочек разномасштабных солитонов **и конденсироваться** с понижением частоты, вследствие по-прежнему продолжающихся диссипативных процессов, обусловленных ненулевыми значениями в бесконечно малых масштабах физико-химических параметров и их градиентов.

Теорема Гёделя о неполноте показала, что любая непротиворечивая теория натуральных чисел может быть непротиворечиво дополнена различными способами. Но тогда, как полагает Уиттекер, количеству дополнений не будет окончания. Однако формально гипотетическое окончание есть. В качестве геометрических границ рассматриваем систему **«неподвижных узловых точек» «кристалла**

квантовой среды вакуума», – опорная база существования статических «первоструктур Тамма».

Наличие в **«кристаллической структуре»** квантовой среды несконденсированной энергии бесконечно большой плотности множества бесконечно малых, изменяющихся по размерам-масштабам **«неподвижных математических точек»**, принадлежащих «первоструктурам», строго математически доказывается в топологии теоремами **Брауэра—Шаудера—Тихонова**. Неподвижные точки-числа – потенциалы энергии – «статические мгновения» параметров энергии, доступные для регистрации человеческим разумом. Именно поэтому в математике и механике речь идёт только о статических моделях-структурах, что подтверждается в инженерной практике множеством эмпирических фактов, открытых на основе принимаемых изначально **статичных и при этом разнородных аксиоматических систем**, какие бы динамические идеи движения энергии в них не вкладывались.

В концепции двух видов энергии «неподвижные точки» не являются абстракцией. В общем случае неопределённость их местоположений в пространстве вещественного мира снимается введением понятия бесконечно большой плотности точек – бесконечно малых частиц энергии – синоним бесконечно большой плотности несконденсированной энергии. «Неподвижность» математических точек, как частиц энергии, обусловлена неразличимостью изменений каких-либо параметров точек, в том числе расстояний между ними. Изменения, несомненно, есть, но их скорость бесконечно мала. Отсюда в процессах мышления человека появляются геометрические и арифметические модели несконденсированной энергии. Так в гипотетической квантовой среде мысленно всегда можно провести бесконечно тонкую **прямую линию** (систему тех же точек), которая соединяла бы единственно возможным образом произвольно взятые неподвижные точки, интервалы между которыми были бы равными и постоянными. Например, **последовательность натуральных чисел**.

Всё это позволило ввести в анализ вакуума **«геометрические границы наблюдаемости»** параметров и проявлений физико-химических свойств сконденсированной энергии. За названными границами материальные объекты вещественного мира «ничего не различают» (ни на что не реагируют, ни с чем не взаимодействуют). Там нет ни «настоящего», ни «прошлого», ни «будущего». «Времена» существуют одновременно, как резонансное состояние в «текущем настоящем», а наш вещественный мир – всегда свершившийся факт, на разных частотах преобразований двух видов энергии с «разной скоростью» эволюционирующий в антропоморфном ходе времени. Это проявляется в форме несчётного множества токов смещений различной физико-химической природы – волн сконденсированной энергии.

Поэтому в инженерной практике в границах наблюдаемости, при достаточном загроблении геометрических масштабов, всегда можно создать эталоны единиц физических величин, как «опор Архимеда», «покоящихся на неподвижных точках» – натуральных числах – потенциалах энергии. Это координаты Декарта – «математические точки» приложения сил, моментов сил и «точек пересечений» линий действия векторов – осей и траекторий в геометрических моделях движения. Они же «общие точки» «пересекающихся» поверхностей и плоскостей – геометрических форм проявления энергии, каковых при снятии «границ наблюдаемости» нет. «Точки пересечения» «появляются» лишь при загроблении масштабов. Будучи областями скрещивания, в квантовой среде вакуума они по-прежнему обладают

сложной структурой и проявляют свойства разномасштабных солитонов. Квантовая среда их «различает» и в бесконечно малом и реагирует на бесконечно малые изменения любых параметров энергии индуцированными бесконечно большими мощностями «излучений-конденсаций» несконденсированной энергии, **относительные пропорции которых не зависят от частот и масштабов и равны постоянной Планка**.

Постоянство относительных пропорций обусловлено зеркальной симметрией экспоненциальных изменений (в зависимости от частоты), **резонансно** преобразующихся взаимосвязанных параметров двух видов энергии, и на частотах выше световых проявляется эффектом «одновременного существования прошлого, настоящего и будущего». Поскольку пространство и время – разночастотные волны движения сконденсированной составляющей энергии, но на частотах, недоступных для прямых измерений, к счастью наблюдаемых интегрально.

Абсолютно все материальные объекты вещественного мира – от фотона до Вселенной (расширяем этот диапазон в сторону бесконечно малых частиц – квантов энергии) – находятся в резонансных взаимодействиях-преобразованиях между собой. Они вступают во взаимодействия парами последовательно-периодически. Парные взаимодействия-преобразования «мгновенно» обтекают бесконечно мерное пространство Мироздания – квантовую среду вакуума, как волновое движение «истинно несконденсированной энергии».

Каждый материальный объект, будучи «точкой-источником» импульсов несконденсированной энергии, вследствие взаимодействия с квантовой средой, излучает её в сферическое пространство в радиальных направлениях в бесконечно широком диапазоне частот. Ширина импульса на бесконечно большой частоте бесконечно мала, а амплитуда бесконечно велика, т. е. параметры импульса, как полупериода волны, неразличимы. Параметры импульса бесконечно большой ширины также неразличимы, т. к. относительное значение амплитуды бесконечно мало. На определённых участках этого диапазона разночастотные системы радиально распространяющихся лучей импульсов проявляются в виде волн классических форм энергии. Благодаря действию законов сохранения (речь идёт о тех интегральных значениях параметров энергии, на которых отклонения от законов сохранения малозначимы) в каждой распространяющейся волне с некоторым запаздыванием, вследствие инерции и сжимаемости сконденсированной составляющей, возникает встречная волна. Поэтому то, что мы наблюдаем в природе в виде волнового движения – это всегда движение цугов стоячих волн. Встречные пары волн «внутри волны» взаимодействуют резонансно. Возникающая при этом избыточная конденсация в виде кинетической энергии частиц обеспечивает ускоренное движение цугов встречных волн внутри луча. То есть, встречные волны, находящиеся в луче энергии, будучи в резонансе, являются волноводами друг для друга. Иначе говоря, в любой волне реализуется свойство т. н. «обращённых волновых фронтов».

В радиотехнике известно явление избирательного (резонансного) «самозахвата» соосных радиально распространяющихся из двух разнородных источников встречных волн, проявляемое в виде эффекта «обращённых волновых фронтов». В концепции одного вида энергии ошибочно считается, что приём радиоволны бытовым радиоприёмником – это одностороннее, пассивное со стороны приёмника действие, поэтому для передающего источника радиоволн приёмник не обнару-

жим. В концепции двух видов энергии принимающая радиостанция, настроенная на частоту передающей станции, автоматически вступает в резонансное взаимодействие с ней, как и со всеми материальными объектами вещественного мира на других избранных частотах. Источником энергии в таких случаях является квантовая среда вакуума. Приёмник всегда обнаружим передающей радиостанцией, но на более высоких частотах. Более того, наблюдаемыми друг для друга являются все объекты вещественного мира, поскольку они на избранных частотах находятся в резонансном взаимодействии.

В общем случае речь идёт о резонансном взаимодействии высокочастотных волн (выше световых), источниками которых являются несчётное множество пар разнородных материальных объектов. Так в природе реализуется «Коллективный разум квантовой среды Мироздания», структурированный во множество разнородных «индивидуальных разумов», ограниченных «сферическими границами действия». В целом «Коллективный Разум» продолжает эволюционировать в бесконечно широком диапазоне частот преобразований двух видов энергии.

Всё это свидетельства детерминированности вакуума. Из неё следует возможность «целенаправленного открытия» физических законов, их доказуемости, управления событиями и знаком энтропии и использования в промышленности квантовой среды вакуума как энергии на основе понятного, согласно концепции двух видов энергии, соотношения физики и метафизики в естествознании.

Глава 1. О теоретической и эмпирической «обустроенности» концепции двух видов энергии.

Неравенства Гейзенберга указывают пределы применимости классического способа описания. Но они отнюдь не ставят каких-либо границ для более совершенных способов описания физических явлений и для более полного познания свойств физических объектов. — В. А. Фок, на 3-й Международной гравитационной конференции, Варшава, 25—31 июля 1962 г. (29, рис. 9 — фото Ю. С. Владимиров).

1.1. Состояние вопроса.

Мы видим то, что знаем — видеть и всё же не верить: легче найти ошибку, чем истину. — Квинтэссенция философии И. В. Гёте — поэта, политика, учёного.

К концу XX в. в научных дискуссиях об альтернативных источниках энергии и путях разрешения уже начавшихся глобальных экологического и энергетического кризисов на Земле возобладали выводы:

- «никакую проблему невозможно решить на том же уровне, на котором она возникла» (А. Эйнштейн);
- требуется переосмысление накопленных знаний, а для этого нужны новые нетрадиционные идеи и подходы;
- периодичность и цикличность движения — закон природы.

Эволюция теоретической физики не явилась исключением. Период XIX—XX вв. стал называться эпохой технического прогресса. Начался этап бурного развития ядерной физики, электроники, космонавтики, биофизики и смежных наук. Наука вытеснила религию на «задворки сознания». Человечество уверовало в безграничные возможности научно-технического прогресса. Появился новый тип учёных — естествоиспытателей и экспериментаторов — Герц, Иоффе, Браун, Королёв, Курчатов, Маркони, Менделеев, Нобель, Попов, Рентген, Сикорский, Столетов, Тесла, Форд, Эдисон... — главных героев новой эпохи.

В теоретической физике возобладали идеи, приведшие физику к чрезвычайно затратной эмпирике, а промышленность — на грань глобальной экологической катастрофы обитаемых сред. Эйфория по поводу безграничных возможностей науки и вера в светлое будущее Человечества закончились. XXI в. ознаменовался дополнительными тревогами, стал началом распространения в промышленных масштабах нанотехнологий, не имеющих научного обеспечения (2, 3, 19).

Концепция двух видов энергии, предложена в 2000 г. учёными МГТУ им. Э. Н. Баумана В. Н. Волченко и В. С. Галкиным (10, 46, 96, 140, 144). Утверждение Л. Эйлера о том, что функция может не иметь аналитического изображения,

по-прежнему актуальное в концепции одного вида энергии, в концепции двух её видов становится не актуальным.

Квантовая среда вакуума рассматривается как одностороннее бесконечно мерное пространство – фундаментальное свойство фрактала энергии, не имеющее геометрических границ в бесконечно широком диапазоне масштабов. Анализ вакуума проводим путём реализации некоторых математических идей с применением общепринятых понятий и терминов, поскольку иных либо нет, либо обилие новых терминов крайне усложняет обсуждение проблем и исключает преемственность с уже накопленными знаниями о природе.

В концепции двух видов энергии так случилось с фундаментом классической математики – дифференциальным исчислением и разложением в ряд Тейлора, а в теоретической физике – со вторым началом термодинамики и с температурной шкалой Кельвина. Понятия «пространство» и «время» переведены в разряд «обычных проявлений сконденсированной энергии» – преобразований двух видов энергии в её волновом движении. Но, по-сравнению с такими формами сконденсированной энергии, как масса вещества, а также электромагнитное, тепловое и другие поля лучистой энергии, преобразования происходят на ненаблюдаемых «чрезвычайно высоких частотах», недоступных для прямых измерений. В квантовой среде вакуума большинство фундаментальных физических постоянных оказались переменными. В связи с этим потребовалось переопределение практически всех привычных терминов и понятий естествознания – производная, скорость, ускорение, движение, конденсация, частота, диапазон, количество и преобразование энергии... Объективно существующая перекрёстная взаимосвязь практически всех известных в физике терминов, вследствие разнородности усложняет восприятие концепции двух видов энергии.

Например, это следует из того, что понятие «частота» всегда отображает преобразование двух видов энергии, которое происходит **резонансно и инвариантно**, несмотря на то, что даже в концепции одного вида энергии парадоксально преобразуются только разнородные по физико-химическому и геометрическому содержанию параметры энергии. Это отображено в физических и химических законах, для приведения которых в единую «однородную систему» используются пересчётные коэффициенты – фундаментальные физические постоянные. В концепции двух видов энергии о резонансном преобразовании свидетельствует сам факт существования волнового движения энергии, которое невозможно без притока извне дополнительной энергии в процесс преобразований, поддерживающей его и парирующей сопряжённые с ним неизбежные в любой волне диссипативные процессы. На естественные возражения оппонентов, требующих при **анализе свойств вакуума** неукоснительных следований общепринятым положениям науки и теоремам классических теорий, в т. ч. **принципу соответствия Н. Бора** и др., возникают вопросы.

Должны ли общепринятые положения и теории соответствовать поставленной задаче, пригодны ли для её решения, а если соответствуют или не соответствуют, то в какой её части? Почему законы физики не следуют из каких-либо теорий, а эмпирические формулы остаются недоказанными многие годы, но подтверждаются эмпирическими фактами? Об этом, например, свидетельствуют эмпирические формулы Эйлера—Грина, Остроградского—Гаусса для преобразований «разнородных» интегралов вдоль линии и по поверхности, по поверхности и объёму – в математике, и полуэмпирические формулы Планка, Больцмана, Вина, Рэлея—Джинса, Стефана—Больцмана взаимосвязи параметров лучистой энергии – в физике.

Идея резонанса была введена в квантовую механику В. Гейзенбергом в 1926 г. Уже в 1928 г. его модель была применена в химии Л. Полингом для описания состояний атомов и молекулярных структур, стабильность которых, как он полагал, обусловлена равенством энергий колеблющихся электронов и протонов. За это он получил Нобелевскую премию.

В России тему резонансных преобразований разнородных форм сконденсированной энергии на протяжении многих лет в **«принципиально новой концепции, концепции ускоряемого тела и тела – ускорителя»** разрабатывает российский учёный-практик Г. Я. Зверев, работающий в области радиотехники и электроники (123). Он исследует в макромасштабах вещественного мира резонансные преобразования **потенциальной и кинетической** энергии – в нашей интерпретации его идеи – двух видов энергии: несконденсированной и сконденсированной – соответственно. В ней также действуют принципы **наименьшего действия сконденсированной энергии и наибольшего действия несконденсированной энергии**. Параметры обоих видов энергии в переходных процессах изменяются экспоненциально, но будучи взаимосвязанными, «одновременные изменения» происходят зеркально-симметрично, обеспечивая величину коэффициента полезного действия любой природной и технической энергетической системы равной $KPD \equiv 1$. То есть, в концепции двух видов энергии физическое содержание этого понятия утратило меру научно-технического совершенства системы.

Основная идея Зверева заключается в том, что все энергетические процессы в природе и технике возникают и развиваются только в области резонансного состояния преобразований двух видов энергии. В концепции двух видов энергии в статике, в качестве геометрической модели резонансной области рассматривается солитон, а в динамике в солитоне, в автоколебательном процессе его переизлучения вакуумом, происходят инвариантные преобразования двух видов энергии. Согласно идее английского учёного Э. Уиттекера, резонансная область не возникает и не исчезает. Она существует всегда, эволюционируя, в бесконечно широком диапазоне частот преобразований двух видов энергии во всех направлениях. В «границах наблюдаемости» она претерпевает периодические расширение и одновременно сужение её частотного диапазона – в каждом «мгновении» резонансно. Область в целом распространяется во всём бесконечно широком частотно-масштабном диапазоне. Плотность сконденсированной составляющей энергии в нём периодически увеличивается или уменьшается: согласно законам сохранения энергии, два её вида создают встречные волны токов двух видов энергии, в качестве арифметических моделей которых аксиоматически приняты последовательности натуральных чисел. Вследствие наложения друг на друга, оставаясь в системе натуральных чисел (числовой модели «истинно несконденсированной» энергии), возникают последовательности простых чисел (отображение наблюдаемой сконденсированной составляющей энергии) и Фибоначчи – отображение несконденсированной компоненты (ненаблюдаемой сконденсированной) – соответственно.

Движение сконденсированной составляющей происходит в направлении наибольшего интегрального значения множества резонансно взаимосвязанных пар градиентов различной физико-химической природы. Будучи разночастотными, они парадоксально отображают резонансные преобразования с «зеркальными отображениями» несконденсированной компоненты. При использовании фундаментальных физических постоянных в процессе анализа, все разнородные параметры

могут быть выражены в безразмерных единицах физических величин. Поэтому они сравнимы и взаимосвязаны в известных физических законах (10, 16). В динамике им можно поставить в соответствие **действие суперпозиции** несчётного множества разночастотных волн изменения «возмущённой части» бесконечно большой плотности вакуума. Трёхмерное поле множества резонансных областей представляет собой интерференционную картину «стоячих волн» – голографическое поле энергии, содержащее всю информацию о вещественном мире. В качестве примера парадоксальных резонансных взаимодействий можно привести взаимодействие космических объектов Земли и Солнца, Земли и Луны, Земли и искусственного спутника со следующим объяснением.

Все материальные объекты природы представляют собой системы стоячих волн, образованных «встречными волнами» двух видов энергии, возникновение и существование которых обусловлено действием законов сохранения. Частотный диапазон преобразований двух видов энергии в каждом объекте бесконечно широк. То есть, объект представляет собой действие суперпозиции этих волн. Но проявляется объект в виде массы или других форм сконденсированной энергии в определённых резонансных диапазонах частот, количество которых также бесконечно велико. Можно сказать, что каждый объект излучает несконденсированную энергию во всех диапазонах частот.

Какой бы наблюдаемая волна не была по своим геометрическим параметрам и отображениям физико-химических свойств сконденсированной энергии – это всегда цуг волн – итог действия суперпозиции множества разночастотных волн. Будучи «стоячим цугом», в виде твёрдого тела, или «бегущей волной», в классическом восприятии нашим разумом гармонической волны, её сопровождает излучение бесконечно широкого по частотам пакета взаимосвязанных волн, большинство из которых ненаблюдаемо. Они излучаются каждой точкой геометрического отображения рассматриваемой волны. Это утверждение зеркально-симметрично определению «действие суперпозиции» несчётного количества разночастотных волн, создавшего и «интегрально воспроизводящего» рассматриваемую «волну-объект» в бесконечно широком диапазоне частот преобразований двух видов энергии. Все волны продолжают ветвиться в каждой индивидуальной точке, воспроизводя наблюдаемое «пространство-время» и его квантовую среду, учитывая, что никакая волна не имеет начала и окончания (*по Уиттекеру*).

Следовательно, каждый объект Мироздания, каждый квант информации автоматически находятся в периодических резонансных взаимодействиях со всеми его объектами. Согласно Закону Фундаментальной Симметрии Ю. И. Кулакова, эти взаимодействия происходят попарно. Среди несчётного числа парных взаимодействий в ограниченных диапазонах, в каком-то «мгновении», всегда преобладает лишь взаимодействие одной пары объектов, взаимосвязанных в этом мгновении наибольшим градиентом. Исходим из того, что в вещественном мире нет абсолютно одинаковых объектов, а в его кантовой среде нет тождественных частиц и, следовательно, в «пространстве-времени», не имеющего «частотно-масштабных» границ нет равных градиентов ни по величине, ни по «фазе-направлению».

В области резонанса обеспечивается наибольшая мощность конденсации несконденсированной энергии – первопричина существования материальных объектов. Иначе говоря, любая информация всегда находится в окружающем пространстве, и она может быть «прочитана» с помощью приборов, резонанс-

но настроенных на определённые диапазоны частот преобразований двух видов энергии. Так настроено наше сознание, так реализуются в природе сложнейшие физико-химические процессы, несчётное множество которых недоступно для «умозрительного анализа».

Аналогично в фотоэффекте мы объясним рождение электронов при взаимодействии частиц света с материальными средами: электрон является итогом импульсной конденсации несконденсированной энергии при достижении фотонами критической плотности – следствие резонансного взаимодействия лучистой энергии с веществом.

В настоящее главе рассмотрим лишь фрагменты некоторых положений, которые мы учитываем при «встречном движении» волн двух видов энергии, находящихся в резонансном взаимодействии, «встречающихся» в окрестностях наблюдаемых событий, распространяющихся из бесконечно малых и из бесконечно больших масштабов. Исходим из того, что, согласно законам сохранения энергии, в волне любой физико-химической природы автоматически возникает **встречное волновое движение** (два вида энергии), что наблюдаемая волна распространяется с самоускорением благодаря уменьшению частоты. Уменьшение частоты обусловлено рассеянием энергии в волне, и вечным запаздыванием сконденсированной составляющей вследствие её инерции и сжимаемости. Поскольку диссипативные процессы вторичны, то мощность конденсации несконденсированной энергии преобладает над мощностью диссипативных процессов. Относительное значение названного преобладания мощности равно постоянной Планка (10).

1.2. Философско-методологические барьеры между двумя концепциями энергии.

Приведём основополагающие тезисы концепции одного вида энергии. Без преувеличения можно сказать, что на их основе построено всё здание науки. Будучи исходными качественными положениями естествознания – феноменологическими находками многих поколений учёных в течение нескольких тысячелетий, интуитивно они считаются не подлежащими сомнению и в настоящее время. Поэтому на них построена и продолжает совершенствоваться вся аксиоматическая система современного естествознания, разделившегося на отраслевые науки, деление которых продолжается.

1.2.1. Общепризнанные тезисы и положения концепции одного вида энергии.

Единство природы нельзя измерить, но можно понять и объяснить... Те и другие явления подчинены одним и тем же законам... – А. Гумбольдт – философская позиция в естествознании немецкого естествоиспытателя.

- Мы не наблюдаем перехода (преобразования) времени в пространство, но понимаем, что пространство и время – различные проявления окружающего нас мира. **В качестве математической модели пространства-времени аксиомати-**

чески выбран кватернион со скалярной частью – временем и векторной частью – пространством.

- Принято считать, что нет пространства-времени без энергии и нет энергии без пространства-времени, по крайней мере, мы не наблюдаем энергию вне пространства и времени и «пространство-время» без энергии. Но полагаем, что они взаимно дополняют друг друга в картине наблюдаемого нами вещественного мира. Поэтому можно использовать схожие кватернионные модели, как пространства-времени, так и энергии.

- Из приведённых тезисов следует, что **пространство, время и энергия – это три самостоятельные сущности**. Принято считать, что взаимосвязи между ними есть, но они ещё не установлены.

- Учёные ввели в естествознание систему аксиоматически принятых исходных положений и нашли между «пространством», «временем» и «энергией» **логические взаимосвязи в форме различных физических законов, теорий, теорем и формул классической математики и теоретической физики**. Поскольку они подтверждаются эмпирическими фактами, то считается, что взаимосвязи логически безупречны, несмотря на существование во все отрасли науки множества парадоксов и необъяснимых явлений и эффектов, что время их объяснения ещё не пришло.

- Концепция одного вида энергии предназначена для изучения физико-химических свойств материи наблюдаемого вещественного мира **на основе единства и постоянства макро- и мегамасштабов пространственно-временного континуума, в котором он наблюдается**.

- Это утверждение основано на ряде эмпирических фактов, логически взаимосвязанных учёными в систему, позволившей сделать вывод – фундаментальное положение естествознания – **пространство Вселенной и её вещественного мира однородно и изотропно**. Можно сказать иначе: в нашем вещественном мире, в пространстве «солитона-Вселенной», можно использовать любой произвольно выбранный, «технологически или методологически удобный» масштаб и экстраполировать его в любые разнородные энергетические процессы. Для этого достаточно соизмерять (сравнивать) между собой результаты измерений и анализа параметров энергии, полагая взаимосвязи между ними в **различных масштабах линейными и обычно прямо пропорциональными**, вводя для пересчёта коэффициенты пропорциональности между параметрами разнородных по физико-химическому содержанию форм энергии – **фундаментальные физические постоянные**. Примерами этого утверждения могут служить все открытые в естествознании физико-химические законы природы.

- Такова «Картина вещественного мира», нарисованная теоретической физикой в концепции одного вида энергии **в границах абсолютных значений изменения частот полевых форм энергии в диапазоне $0 \text{ с}^{-1} \text{—} 3 \cdot 10^{11} \text{ с}^{-1}$** .

1.2.2. «Интегральное положение» концепции двух видов энергии.

*Молчать – значит претендовать в безумии на свободу, ибо разумных оснований для того, чтобы была свобода нет...
Говорить – значит придать смысл бессмысленному. –
Ф. И. Гирёнок – доктор философских наук, профессор МГУ (169).*

- В концепции двух видов энергии взаимосвязь масштабов в разнородных (разномасштабных и, следовательно, разночастотных) энергетических процессах – экспоненциальная (изменения параметров энергии в зависимости от частоты). Поэтому концепция одного вида энергии оказалась пригодной лишь для его макро- и мегамасштабов (и отчасти для микро-), в которых изменения параметров, вследствие «пересечения-скреживания» оболочек разномасштабных солитонов, находятся за границами наблюдаемости, т. е. малозначимы. По этой причине солитонная структура энергии длительное время была не востребованной и в достаточно малом концепция одного вида оказалась непригодной. В полной мере это проявилось уже на геометрических границах наномасштабов при обращении с нанокolicествами вещества. Концепция одного вида энергии оказалась непригодной и за наблюдаемыми границами больших масштабов – «световыми границами» наблюдаемой Вселенной.

- Новая концепция энергии предназначена для развития науки и промышленности на основе использования несконденсированной энергии – квантовой среды вакуума – эфира (в представлениях этой сущности учёными XIX в.). Но **в отличие от концепции одного вида энергии она позволяет решать научно-технические задачи в переменных геометрических масштабах и переменных частотах преобразований двух видов энергии**. Речь идёт о частотно-масштабных диапазонах преобразований двух видов энергии за геометрическими границами наблюдаемости свойств квантовой среды вакуума и физико-химических свойств материи-энергии вещественного мира, которую квантовая среда «пропитывает», взаимодействует с ней, переизлучая её.

- В концепции двух видов энергии картина Мироздания рассматривается в диапазоне изменений относительных значений (пропорций) двух видов энергии в бесконечно широком диапазоне частот преобразований двух видов энергии $1/\infty \text{—} \infty \text{ с}^{-1}$.

1.3. Пространство и время в концепции двух видов энергии.

Не являются ли размерности массы и времени одинаковыми или обратными по отношению друг к другу? ...Время – относительное пространство. – Е. Б. Чижев (81, 81а).

В концепции одного вида энергии время и пространство – основные понятия философии и теоретической физики, а время одна из четырёх координат «пространства-времени». В науке время имеет множество трактовок, в том числе априорных, ничем не определяемых. В эмпирической физике время – условная сравнительная мера движения материи. В инженерной практике время измеряется часами – регистраторами импульсов – устройствами, естественно-природными или «научно-техническими», которые, так или иначе, регистрируют различную частоту колебательных параметров энергетических процессов, имеющих разнообразную физико-химическую природу. В конечном итоге все часы являются частотомерами. В качестве эталонов частот используют квантовые переходы атомов цезия, рубидия... а также «сверхузкие» спектральные линии излучений газовых лазеров, в со-

четании с электронными устройствами для сравнения частот эталонов и показаний часов, применяемых в быту и промышленности – также частотомеров.

Отметим одно общее для всех измерителей хода времени **парадоксальное качество** – показания любых часов на Земле и в околоземном пространстве могут быть прямо пропорционально пересчитаны в показания друг друга, независимо от их физико-химической природы и различия частот, в которых измерители времени работают. Аксиоматически принято, что их свойства могут быть распространены на всю Вселенную. Почему? Если кратко, ответ заключается в следующем:

в концепции одного вида энергии на основании множества «качественных признаков и косвенных эмпирических фактов» принято, что пространство Вселенной однородно и изотропно, поэтому все показания часов могут быть прямолинейно пересчитаны в показания друг друга.

Введение однородности и изотропности в пространство Вселенной и в ряд других «прикладных пространств» в различных разделах естествознания – это методологическое решение науки, освящённое авторитетными именами известных учёных – естественное следствие концепции одного вида энергии. Теоретическая физика и классическая математика неизменно оперируют понятиями **однородности и изотропности**, маскируя их множеством других понятий – граничные и начальные условия, аксиомы и гипотезы, теории и теоремы, физические принципы и законы. В большинстве своём они одномерные. Но, в отличие от логических законов, соединяют с помощью пересчётных коэффициентов (физических констант) несоединимое – разнородные параметры материи-энергии. Уже все забыли, что это не что иное, как способ разграничения того, что **учёным неизвестно**, и за определёнными границами они ничего **по его поводу сказать не могут**, безуспешно экстраполируя «старые теории» и необъяснимые эмпирические факты в неизвестное. Можно предположить, что к концу XX в. по этой причине учёные, в конце концов, оказались в «необъятном море» необъяснимых эмпирических фактов «без руля и без ветрил». Так, классическая математика и особенно теоретическая физика оказались неспособными описать и объяснить физико-химическую природу размерных эффектов в наномасштабах реальных веществ (2, 3, 19), лишь дополняющих множество других необъяснимых парадоксов и эффектов, копившихся в естествознании в течение сотен лет.

Мы также не смогли отказаться от подобных ограничений и ввели обобщённое понятие – **границы наблюдаемости параметров сконденсированной энергии**. Исходим из того, что квантовая среда вакуума характеризуется бесконечно широкими диапазонами частот и масштабов преобразований двух видов энергии. Поэтому каждый объект вещественного мира находит в ней резонансный отклик в своём индивидуальном, единственно возможном частотно-геометрическом диапазоне своего существования. При этом он проявляется интегрально, характеризуясь спектральным составом частот... и наблюдается вследствие обладания на этих частотах достаточно большими плотностями сконденсированной составляющей энергии.

В концепции двух видов энергии показания часов различны, так как все они показывают разные частоты преобразований двух видов энергии. Это свидетельствует о различных плотностях несконденсированной энергии в тех пространствах солитонов, в которых часы находятся, резонансно взаимодействуя с квантовой средой в своих индивидуальных частотных диапазонах, инициируя в них конденсацию строго определённой плотности.

Время, будучи волной преобразований двух видов энергии, как и волны любой физической природы, в средах с разной плотностью распространяется с разной скоростью, поэтому в различных однородных и изотропных пространствах, но разномасштабных солитонов, скорость хода времени различна. Мало того, все часы, находясь в своих индивидуальных пространствах с различной плотностью несконденсированной энергии, влияют на величину плотности и свои показания, за исключением случаев, когда различия параметров однородности и изотропности малозначимы. Иначе говоря, любые измерительные приборы, применяемые в микро- и наномасштабах, «значимо искажают» результаты экспериментов, поэтому они требуют введения поправок.

Эмпирические факты свидетельствуют о том, что скорость распространения волны любой физико-химической природы вследствие понижения частоты, обусловленной диссипативными процессами, возрастает. Следовательно, скорость её существования во времени (скорость хода времени в ней) – переменна. Применительно ко времени, как волновому движению энергии, этот парадокс «замаскирован» тем, что частота в «волне-времени», как преобразования в ней двух видов энергии, столь велика, что приборами регистрируется лишь скорость её распространения, т. е. только производная энергии-функции первого порядка. В концепции двух видов энергии она отображает скорость изменения количества этой формы сконденсированной энергии, отображаемой производной нулевого порядка. Это то, что мы воспринимаем в качестве окружающего нас пространства. Проявления производной второго порядка – изменение скорости хода времени (ускорение) находится для нас и наших приборов за границами наблюдаемости.

Чрезвычайно высокие частоты отображают частоту переизлучения вакуумом бесконечно малых частиц. На их присутствие «резонансно реагирует» только его квантовая среда. Поэтому нерезонансные оболочки несчётного множества солитонов для них «прозрачны». Скорость распространения волны возмущённой плотности (частиц) на частотах выше световых быстро возрастает до бесконечно больших численных значений, «мгновенно покрывая» бесконечно большие расстояния Мироздания.

Приведённое утверждение и реальная практика измерения времени – это крайние проявления различных скоростей хода времени, как распространения волны преобразований двух видов энергии, означающая, что в дальних космических перелётах традиционный счёт времени ошибочен. Это обусловлено неизбежным прохождением летательным аппаратом областей Вселенной с различной плотностью несконденсированной энергии – множества ненаблюдаемых оболочек разномасштабных солитонов, заполняющих Вселенную. Следовательно, и аппарат, и Земля (как и все космические объекты) периодически оказываются во взаимно внешних пространствах и координатных системах, вследствие чего для внешнего Наблюдателя в них может возникнуть счёт времени с разными знаками. В концепции двух видов энергии утверждения даже не требуют каких-либо доказательств, будучи эмпирическими фактами. В разных частотных диапазонах преобразований двух видов энергии всё это проявления различных форм сконденсированной энергии – цуги стоячих волн возмущённой плотности квантовой среды вакуума, наблюдаемые или ненаблюдаемые. Они образованы встречными волнами, распространяющимися в бесконечно широком диапазоне изменения скоростей.

Время и пространство – проявления в вещественном мире взаимных преобразований двух видов энергии, формы волнового движения энергии, проявляе-

ния сконденсированной энергии, наряду с массами и гравитационными полями твёрдых тел, полями электромагнитной, тепловой, световой и не наблюдаемыми формами лучистой энергии. Все они проявления одной сущности – энергии квантового вакуума, и отличаются между собой лишь величинами частот, геометрическими масштабами и шириной частотных диапазонов взаимных преобразований двух видов энергии, в которых наблюдаются или не наблюдаются, отличаясь также размерами-масштабами частиц – переносчиков этих форм энергии.

К частотным диапазонам «пространство» и «время» мы добавили ещё один диапазон, который назвали «сознанием». В этом диапазоне протекают процессы мышления человека, которые в концепции двух видов энергии также рассматриваем в качестве энергетических. При отображении трёх названных частотных диапазонов на гипотетической бесконечно длинной числовой оси «сквозного счёта частот» – «пространство», «время» и «сознание» различны по ширине и местоположению на числовой оси частот. Аналогичным образом различными местоположениями на числовой оси обладают все физико-химические свойства материи вещественного мира. У каждого из них на ней своё индивидуальное место и они различны по ширине диапазонов. На числовой оси частот диапазоны могут быть смещены и перекрывать или не перекрывать друг друга. По ряду «логических признаков» диапазоны частот «пространство», «время» и «сознание» различны по ширине и частично перекрывают друг друга. Самый широкий из них диапазон «сознание». На его начальном участке находятся диапазоны «пространство» и «время», но «время» смещено в сторону высоких частот. Это следует из наших выводов-предположений: математической моделью «пространства» является производная нулевого порядка энергии, как функции вакуума, а «моделью времени» – производная той же функции, но первого порядка.

Итак, в концепции двух видов энергии в качестве «времени» может быть принято изменение потенциала (напряжения, градиента) – любых физико-химических параметров, любой формы сконденсированной энергии. **Единственным условием применения изменения параметра сконденсированной энергии в качестве времени является его качество – изменение должно быть достаточно «представительным».** Уточним: – ускорение «хода нового носителя времени» для объектов, «использующих его в качестве времени», **должно быть для них неразличимо малым**, аналогично тому частотному диапазону преобразований двух видов энергии, который мы наблюдаем в качестве «нашего времени» в окружающем нас пространстве, реагируя только на скорость изменения его количества. В этом случае «наше время» может обладать для них свойствами трёхмерного пространства. Но это зависит только от взаимных расположений на «оси частот» диапазонов существования объектов и их «пространств-времён».

В связи с вышеизложенным понятия «частота» и «диапазон времени» требуют следующей адаптации в концепцию двух видов энергии.

Однородность и изотропность пространства солитона любого размера-масштаба позволяет использовать в качестве одномерной геометрической модели пространства-времени **последовательность натуральных чисел**. Числа отображают относительные соотношения пропорций ненаблюдаемых форм сконденсированной и несконденсированной энергии, а постоянные интервалы (масштабы) между числами в последовательности натуральных чисел отображают первую производную энергии, как функции квантовой среды вакуума, – постоянную скорость

хода времени. В каждом числе зашифрованы определённые различные пропорции взаимно преобразующихся видов энергии, поскольку численные значения и соотношения пропорций зависят от частоты экспоненциально. В качестве последовательности натуральных чисел можно рассматривать численные значения показателей в последовательности экспонент: $e^0, e^1, e^2 \dots e^n$, где $n \rightarrow \infty$.

Постоянные интервалы между числами последовательности отображают постоянную скорость изменения количества несконденсированной энергии с различной плотностью – скорость изменения интегрального значения пространства, воспринимаемого человеком в качестве хода времени. Точно также, по-видимому, воспринимают ход времени все материальные макро- и мегаобъекты объектов вещественного мира. Об этом свидетельствуют свойства последовательности натуральных чисел, где в качестве начала счёта может быть взято любое натуральное число. Следовательно, в качестве хода времени также может быть взята скорость изменения параметра любой формы сконденсированной энергии, при условии, что для «постоянных наблюдателей» ускорение будет находиться за границами наблюдаемости.

Принятая модель пространства и времени хорошо отображает однородность и изотропность пространства как объективные свойства энергии вакуума внутри каждого солитона, но только с субъективной точки зрения Наблюдателя, находящегося за внешними границами оболочки (*квантовый вакуум так «не думает»*).

1.4. Энергия как функция квантового вакуума.

В качестве **функции** квантового **вакуума** рассматривается **энергия**. Другие первичные понятия, не имеющие «более первичных» объяснений их физического содержания, изучаются только в своих разнородных проявлениях в различных отраслях естествознания. С любой степенью точности «функция-энергия» может быть представлена суммой различных гармонических колебаний, что составляет задачу классического гармонического анализа. Гармонический анализ объединяет методы теории рядов Фурье и интегралов Фурье. Представление функций в виде суммы гармонических колебаний состоит в разложении периодических функций в ряд Фурье. Покажем, что он «должен быть» связан с разложением в ряд Тейлора, если оба разложения применять к одной и той же функции – энергии вакуума в одном частотном диапазоне преобразований двух её видов. В концепции одного вида энергии такой вопрос не стоит, а в концепции двух видов энергии подобная задача возникает при естественном распаде солитона на множество солитонов меньших масштабов, значимое количество которых не зависит от масштабов и всегда равно числу Авогадро. При анализе свойств солитонов можно рассматривать сходящиеся ряды Фурье и Тейлора при движении в бесконечно малые масштабы, или расходящиеся ряды – в бесконечно большие масштабы.

В качестве геометрического масштаба можно рассматривать переменные интервалы между числами в арифметических моделях двух видов энергии – последовательности Фибоначчи и простых чисел, поскольку простые числа выражаемы через последовательность Фибоначчи. Области резонансных состояний в числовых моделях отображают наложение встречных волн, числовыми моделями которых являются различные участки последовательностей. Очевидно, что резонансные области двух последовательностей различны и единственно возможны, поэтому и резонансны – первопричина действия законов сохранения энергии в природе.

В физике концепции одного вида энергии **понятие функции**, в самом общем представлении, осуществляет логическую связь между переменными величинами физических параметров энергии. Это одно из основных понятий в современной математике. Оно возникло всего 300 лет тому назад в знаменитом споре о звучащей струне, подвергалось глубоким изменениям в начавшейся научной полемике, которая продолжалась сто лет, и, казалось бы, затихла (9, с. 797—804). В XXI веке при распространении математических идей в направлении бесконечно малых переменных геометрических масштабов сконденсированной составляющей энергии вакуума и, следовательно, в направлении бесконечно больших частот преобразований двух видов энергии снова возникла необходимость обсуждения математико-физического содержания разложений функций в ряды по феноменологическим формулам Фурье и Тейлора.

Ещё в XVIII в. не было единого понимания различия между функцией и её выражением. Так, Д. Бернулли утверждал, что любую функцию можно разложить в тригонометрический ряд, полагая, что разложение создаёт для неё единое выражение. Л. Эйлер возражал, полагая, **во-первых**, что функция может не иметь аналитического выражения и, **во-вторых**, она может быть неодинаковой на разных отрезках. После введения в 1828 г. Д. Грином в матанализ понятия потенциальной или аналитической функции, т. е. бесконечно дифференцируемой и интегрируемой, мнение Бернулли подтверждается, а первое возражение Эйлера снимается в интуиционистской логике, конструктивной математике и в топологии предположениями неразрывности среды и теоремами, доказывающими существование неподвижных точек. Второе возражение снимается в концепции двух видов энергии предполагаемыми свойствами квантовой среды вакуума, как бесконечно мерного одностороннего пространства и солитонно-вихревыми представлениями сконденсированной энергии, принятого нами в развитие идеи Уиттекера – волна энергии не может начинаться и заканчиваться. Идея основана на известном свойстве формул физических законов – никакое движение не может начинаться с нулевого значения скорости – парадокс, сформулированный в апориях Зенона Элейского ещё в 490—430 г. д. н. э.

Примечание. В связи с наметившимся движением нанотехнологий в уменьшающиеся геометрические масштабы квантовой среды вакуума, апории Зенона становятся особенно актуальными. Они делятся на две группы: в первой – парадоксально опровергается существование множеств, во второй – вскрываются противоречия, связанные с отображением движения в логике понятий. Проблемы, сформулированные в апориях Зенона, остаются неразрешимыми и с использованием средств современной логики.

Идею «неразрывности» первым высказал Декарт (1596—1650), введя в физику понятие, которое в гидродинамике «идеальной жидкости» обозначено термином «неразрывность среды». Частицы эфира находятся в постоянном движении, движение отдельной частицы эфира (*теперь квантовой среды вакуума*) включает в себя замкнутую цепь частиц, поскольку пустого пространства для движущихся частиц не существует. То есть, пространство заполнено средой, которая способна передавать силу и воздействовать на частицы и материальные тела, погружённые в эфир.

В обеспечение этого свойства учёные ввели в анализ эфира понятие вихревого движения частиц, и свойство вихря – он должен обладать динамической прочностью. После этого осталось ввести в анализ вакуума действие законов сохранения

энергии, что мы сделали в книге (10) и показали, что в его квантовой среде законы сохранения энергии также действуют неукоснительно. Но в том смысле, что в любой термодинамической системе КПД всегда равно единице, если учитывать вклад в преобразования обоих видов энергии. Из этого следует, что все физические законы Мироздания тавтологичны, что в теории чисел Фибоначчи строго математически доказал А. П. Стахов – советский, украинский, канадский математик-фибоначист (61, 67, 146).

Это утверждение не противоречит концепции двух видов энергии в том, что мощность конденсации (притока энергии вакуума в вещественный мир) превышает мощность стока (рассеяния) на всех частотах преобразований двух видов энергии. **Относительное превышение мощности не зависит от частоты преобразований и равно постоянной Планка**, поскольку КПД также представляет относительную оценку. Как полагал А. Зоммерфельд в концепции одного вида энергии, законы сохранения в локальных проявлениях энергии представляются приближительными, которые «природа в тончайших проявлениях повсюду понемногу нарушает и которые действительно лишь в меру нашего бессилия» (148).

В концепции двух видов энергии можно отказаться от термина Зоммерфельда «приближительный», так как постоянную Планка можно рассматривать как универсальную постоянную интегрирования, такую, что «её постоянство» обеспечивает инвариантность (обратимость, автоколебательность) взаимных преобразований двух видов энергии во всём бесконечно широком диапазоне частот. Исходим из того, что все события в вещественном мире, даже импульсы энергии, носят интегральный характер.

1.5. Вопросы разложения в ряд волны энергии, как функции квантового вакуума, на разночастотные составляющие. В чём проблемы?

Одна из формул Тейлора имеет следующий вид (9, с. 578).

– Если функция $f(x)$ определена и дифференцируема до производной порядка $1, 2, \dots, n$ в промежутке от a (включит.) до x (включит.), то

$$f(x) = f(a) + \frac{f'(a)}{1!}(x-a) + \frac{f''(a)}{2!}(x-a)^2 + \dots + \frac{f^{(n-1)}(a)}{(n-1)!}(x-a)^{n-1} + R_n,$$

где R_n остаточный член формулы, который может быть записан в форме:

$$R_n = \frac{f^{(n)}(\xi)}{n!}(x-a)^n; \xi = a + \vartheta(x-a); 0 < \vartheta < 1.$$

Теоретики музыки давно указывали (Рамо, 1726 г.), что кроме основного тона (главного колебания) в звучащей струне имеются и высокочастотные обертоны, как теперь говорят, – разложение главного колебания в последовательность гармонических составляющих более высоких частот. Б. Тейлор, предложивший в 1713 г. формулу разложения функции в ряд, составленную из производных функции возрастающих порядков, названную его именем, и Д. Бернулли полагали, что всякое сложное колебание, убывая по частоте, **очень быстро устремляется к основному колебанию**. В известной степени это верно, так как обусловлено естественными диссипативными процессами, что стало эмпирической основой для появления теорий, теорем и формул разложения функций в ряды и числовые последовательно-

сти. В инженерной практике производные выше второго порядка даже не принято рассматривать вследствие их малой практической значимости, а алгебраические транскрипции физических законов и формулы разложений имеют аналогичные «естественные ограничения».

Трёхсотлетний по длительности парадокс состоит в том, что это заключение было молчаливо перенесено и на весь математический аппарат, т. е. на дифференциальные уравнения.

Концептуальной особенностью приведённой формулы Тейлора является тот факт, что для получения членов ряда результат взятия производных функции порядка n_i не изменяет ни физического, ни геометрического содержания всех последующих членов. Будучи различными по амплитуде (ряды могут быть расходящимися и сходящимися) все члены ряда являются отображениями изменения функции: скорости, ускорения и все высшие производные **отображают колебания амплитуды волны, казалось бы, на разных частотах, но общепринято считать, что все они имеют одинаковую частоту.** Действительно, в рассматриваемом математическом аппарате решения дифференциальных уравнений такое «побочное явление», как изменение частоты, отсутствует.

Таким образом, **решения определённых типов дифференциальных уравнений содержат только одну частоту – фундамент классической математики и матанализа. Из этого следует, что ряд Тейлора представляет собой разложение по амплитудам функции, отображающей волну только одной частоты – несущую волну, огибающую переменные амплитуды «какой-то» высокочастотной волны.** Как можно представить такую волну?

Все члены ряда, как математической модели волны, в геометрической интерпретации представляют собой полупериоды стоячих волн – солитоны (в статическом представлении), размеры-масштабы которых одинаковы. Но толщина их оболочек убывает до бесконечно малых величин. Это хорошо согласуется с идеями А. Н. Колмогорова в интуиционистской математике:

- точка может быть представлена множеством точек, в динамике с переменными расстояниями между ними;
- через каждую точку множества можно провести только одну линию, одну поверхность, и в исходной точке они не пересекаются, но в её области скрещиваются, не имея в поверхностях общих точек;
- однако «точки пересечения» и «общие точки» появляются при загромождении геометрических масштабов, что позволило ввести в анализ бесконечно малых геометрические границы наблюдаемости.

С помощью степенного базиса (ряд Тейлора) можно судить, какую роль в целом играет первая степень изменения аргумента, вторая степень, третья... Например, какая доля в пути приходится на равномерное движение, какая на равноускоренное... Иначе говоря, в концепции одного вида энергии этот математический аппарат не предназначен для исследования периодических процессов и анализа влияния гармоник. Для этого есть ряд Фурье и другие его разновидности.

Из этого следует, что современные «высокие технологии» и, прежде всего, инженеры-нанотехнологи и учёные в ядерной физике и квантовой механике лишились определённой части теоретического фундамента науки. В технике «неудобные частоты» не брались во внимание или без особых проблем отфильтровывались специальными фильтрами и всякого рода «естественными нелинейностями»

(заворами, трением, излучением, диффузией...) – диссипативными процессами, а «угодные» могли быть генерированы, поскольку считалось, что их частота не может превышать частоту света.

В квантовом вакууме никакие частоты несконденсированной энергии и частоты сконденсированной энергии, находящиеся за границами наблюдаемости, не деформируются и не фильтруются, их диапазон бесконечно широк, т. е. любая материя для них «прозрачна». Они всегда есть, излучаются каждым материальным объектом в бесконечно широких частотных диапазонах, среди которых наблюдаемые частотные диапазоны отличаются друг от друга только местоположением на гипотетической числовой оси частот – геометрической модели «одномерного вектора» энергии.

При естественной, всегда имеющейся накачке энергией материального объекта вакуумом на одной из ненаблюдаемых высокой частоте она неожиданно проявится в объекте определённым образом на соответствующей низкой частоте – одна из причин, препятствующих достижению высоких точностей в измерительных системах. В этом плане заявления учёных о достижении высокой точности экспериментальных определений фундаментальных физических постоянных, применение численных значений свыше трёх значащих цифр, в т. ч. и приведённых в физических справочниках, при исследовании квантового вакуума, а также в нанотехнологиях, полагаем безответственными.

Проблема заключается в том, что одновременно с проведением физических экспериментов возникает необходимость уточнения численных значений физических констант, введенных в математическую модель именно для условий этого эксперимента. То есть, в разных частотных диапазонах относиться к ним надо как к переменным величинам, поскольку все константы в разных по ширине диапазонах геометрических масштабов движения энергии и частот преобразований двух её видов – переменны. Мало того, что все они отображают различные мерности пространств, не только одно-, двух- и трёхмерные, но и «смешанные», вследствие методологических ошибок, «незаметно для исследователей» вкрапившихся в методики определения констант (16). Не явно они отображают переменные пропорции двух видов энергии, экспоненциально зависящие от частоты их взаимных преобразований.

Благодаря свойствам натуральных чисел каждое «число-частота» может быть взято за начало счёта. Всё несчётное множество разночастотных волн всегда существует в каждой «точке-области» пространства. Поэтому можно обсуждать вопросы изменения плотности энергии в ненаблюдаемых волнах заданного частотного диапазона. С «точки зрения» любого материального объекта подавляющее большинство высоких частот из-за малой плотности или малой части переносимой энергии находится за границами наблюдаемости, для каждого объекта индивидуальными, или они превышают частоту света, а в технике «переводится» за границы с помощью фильтров – якобы удаляются из системы. Но в концепции двух видов энергии в любой заданный момент времени в материальном объекте они могут быть восстановлены действием «естественных преобразователей» несконденсированной энергии квантовой среды вакуума. Это может быть выполнено и по «желанию извне» с любыми заданными созидательными энергетическими процессами или катастрофическими последствиями для объекта и его местонахождения.

В природе любая волна не имеет начала и окончания. Поэтому в бесконечном диапазоне каждая волна всегда переменна по частоте, вследствие всегда существу-

ющей на всех частотах естественной диссипации энергии, переносимой каждой волной, мощности которых экспоненциально зависят от частоты. Однако в природе и технике наблюдаются волны с удивительно постоянной частотой и могут начинаться с нулевого значения скорости. В новой энергетической концепции это свидетельствует только о том, что «малозначимое» (нулевое) изменение частоты и масштабов находится за геометрическими границами наблюдаемости, причины которых могут быть выяснены и должны обсуждаться.

В математическом процессе взятия производной, в алгебраической транскрипции результатов этого процесса, формально не отображено крайне важное качество, которое нам удалось обнаружить путём графического дифференцирования числовых последовательностей – числовых отображений энергии – функции вакуума. Каждый акт взятия производной, отображающей волновое движение энергии, смещает задний фронт волны с опережением переднего фронта на четверть периода волны, что в статическом представлении равно радиусу солитона. Кроме того, классическое дифференцирование не отображает того, что вновь образующийся солитон в узловой точке волны всегда «мгновенно» поворачивается относительно предыдущего на 90° . Это странное явление инженерам известно давно (79, с. 526, рис. V.2.1) – эмпирический факт, не имеющий объяснения в концепции одного вида энергии. Тогда возникает проблема справедливости и обратного действия – существования границ применимости для формул Грина, Стокса и Остроградского-Гаусса и других, полученных на основе формул Грина.

Возникает вопрос, как проводить гармонический анализ волнового движения энергии в квантовом вакууме при одновременном действии множества ненаблюдаемых разночастотных гармонических волн? В инженерной практике могут быть реализованы несколько известных методологических решений.

- **Первое решение.** В квантовой электронике и эмпирической физике это свойство дифференциального исчисления, как проблема его применения, не стояла и не стоит благодаря гениальной феноменологической идее Дирака. Как мы можем теперь сказать, она основана на фундаментальном свойстве вакуума – «мгновенно», с бесконечно большой скоростью (мощностью), реагировать на любые возмущения плотности его энергии импульсным излучением несконденсированной энергии. Его параметры для всех материальных объектов всегда различимы, вследствие большой скорости, поэтому в вещественном мире их численные величины и размерности не имеют значения. Но, полагая объективно существующими, их можно обозначить любыми символами, и мы приняли их «единичными импульсами Дирака», независимыми от физико-химической природы, геометрических масштабов источника возмущения и параметров возмущения.

Здесь уместно сказать, что ранее и в будущих наших обсуждениях свойств энергии вакуума, «истинная несконденсированная энергия» – это не та составляющая энергии, которую мы называли сконденсированной. Она находится за геометрическими границами наблюдаемости, которую во многих случаях вынуждены также называть несконденсированной, хотя за названными границами она также проявляет свойства сконденсированной энергии. «Истинная несконденсированная энергия» материальными объектами вещественного мира ненаблюдаема всегда, именно по названной причине, о существовании которой интуитивно догадался Дирак. Но наблюдает её и реагирует на неё только квантовая среда вакуума, поскольку

содержит в себе бесконечно широкий частотный диапазон преобразований двух видов энергии, благодаря которой и в которой любая частота находит резонансный отклик в квантовой среде и существует вещественный мир. В этом диапазоне любая бесконечно большая частота и бесконечно малая амплитуда – компонента «истинно сконденсированной энергии», нарушающая бесконечно большую плотность его среды, находит «мгновенный» резонансный отклик бесконечно большой мощности. Она стала доступной для обсуждения лишь после введения в анализ вакуума двух видов его энергии.

В концепции одного вида энергии физико-геометрическое содержание этой проблемы не было обозначено благодаря сознательному ограничению (со стороны учёных и инженеров-исследователей) решений технических задач частотами, не превышающими частоту света. Современные изыскания во всех отраслях наук основаны на этом ограничении. Но, благодаря идее Дирака, в технике все вопросы решаются с помощью прикладных математических теорий типа «Теория сигналов и систем», реализующих следующее фундаментальное свойство вакуума. Несконденсированная энергия конденсируется в форме – **токов смещения: Максвелла в электродинамике и Тимофеева в механике**. В свою очередь, мы распространили обоснования учёными токов смещения на все известные и ещё не известные, наблюдаемые и не наблюдаемые формы движения двух видов энергии (10, 56).

*Примечание. В шестидесятых годах XVIII века Дж. К. Максвелл столкнулся с тем, что уравнение для магнитного поля постоянного тока и уравнения сохранения электрических зарядов переменных полей (уравнение непрерывности) несовместимы. Чтобы устранить противоречие, Максвелл постулировал, что магнитное поле порождается не только движением зарядов, но изменением электрического поля, подобно тому, как электрическое поле порождается не только зарядами, но и изменением магнитного поля. Величину, где электрическая индукция, которую он добавил к плотности тока проводимости, Максвелл назвал **током смещения**. У электромагнитной индукции появился магнитоэлектрический аналог, а уравнения поля обрели симметрию, затем это подтвердилось повсеместно в инженерной практике. Следствием закона является существование электромагнитных волн. С тех пор феноменологические уравнения Максвелла воспринимаются как закон электродинамики. Так был открыт **фундаментальный закон симметрии энергии в природе**, сначала феноменологически, применительно к электроэнергии, затем он был распространён на другие формы сконденсированной энергии. В период 1963—2004 гг. **Закон Фундаментальной Симметрии**, был окончательно сформулирован Ю. И. Кулаковым при анализе нескольких основополагающих законов физики, и развивается в настоящее время его научной школой (29, 119). В 2006 г. Е. И. Тимофеев доказал существование токов смещения в механическом движении материальных объектов (52). В 2008 г. на основании работ В. Н. Волченко и С. В. Галкина мы распространили токи смещения на преобразования двух видов энергии в бесконечно широком диапазоне переменных частот и геометрических масштабов, в том числе на законы математической логики, как физические законы квантовой среды вакуума. Они доступны для регистрации и анализа мозгом человека, но в диапазоне таких высоких частот, что в настоящее время техническими средствами для прямых измерений ещё недоступны. Этот диапазон назван «сознанием» (10, 52).*

- **Второе решение.** В квантовой электронике, применительно к волновому движению энергии, получил развитие принцип суперпозиции, названный «дей-

ствием суперпозиции» – один из наиболее общих законов во многих разделах физики. Принцип имеет ряд следующих эквивалентных эмпирических проявлений и соответствующих формулировок:

- результат воздействия на частицу нескольких внешних сил есть векторная сумма воздействия этих сил;
- в электростатике принцип утверждает, что напряженность электростатического поля, создаваемого в данной точке системой зарядов, есть сумма напряженностей полей отдельных зарядов;
- взаимодействие между двумя частицами не изменяется при внесении третьей частицы, также взаимодействующей с первыми двумя;
- энергия взаимодействия всех частиц в системе, состоящей из множества частиц, есть интегральное значение (сумма) **энергий парных взаимодействий между всеми возможными парами частиц**, то есть, в системе нет одновременно взаимодействия многих частиц;
- уравнения, описывающие поведение системы большого числа частиц, являются **линейными** по количеству частиц, что подтверждается эмпирическими фактами.

Геометрическое содержание принципа суперпозиции заключается в наложении гармонических волн, в общем случае смещённых по фазе и (или) разночастотных, в результате чего возникает сложная картина интерференции волн, трёхмерная структура которой известна под названием голограммы. Принцип суперпозиции получил бурное «эмпирическое развитие» в современной квантовой электронике, несмотря на явное отставание развития теории «действия суперпозиции» в теоретической физике (4, с. 731; 7). Считаем необходимым отметить, что действие суперпозиции в волновом движении-преобразовании двух видов энергии является проявлением Закона Фундаментальной Симметрии Ю. И. Кулакова.

При конструировании преобразователей квантового вакуума возникает ряд вопросов. **Как можно восстановить гармоническую волну той или иной частоты, составляющую суперпозицию? Как можно суммировать члены разложения в ряд, если они не будут «обезличены», например, путём приведения единиц физических величин членов ряда к безразмерной единице?**

В математике термин «суперпозиция функций» существует, но означает образование сложной функции (композиции, отображения) из нескольких функций, с теми же нашими вопросами о частоте (9, с. 570). То есть парадокс формулы разложения функции в ряд Тейлора в концепции одного вида энергии формально по-прежнему не разрешается. В качестве первопричины этого парадокса необходимо назвать тот факт, что **дифференциальное исчисление и, следовательно, классический математический анализ основаны на общепринятом исходном положении – «постоянство геометрического масштаба окрестности точки»**, вследствие однородности и изотропности окружающего её пространства. Принадлежность к окрестности и влияние на её свойства самого исследователя или его приборов – обычно не рассматривается. Разные члены в разложении в ряд Тейлора неявно отображают различные интегральные диапазоны частот преобразований двух видов энергии.

Ответы на вопросы лишь первые необходимые шаги, которые мы реализовали в концепции двух видов энергии (10, 16). В макромасштабах концепции одного вида энергии эту задачу необычайно эффективно решал более универсальный метод – статистический, вероятностный подход в решении многих научно-технических и

общественных проблем, однако утративший эффективность при разрешении размерных эффектов в микро- и нанотехнологиях – в переменных масштабах квантового вакуума.

Изначально вероятность трактуется как не наблюдаемая и не контролируемая частота возмущения плотности несконденсированной энергии, вследствие чего инициируется конденсация в форме появления неконтролируемого события, т. е. через неопределённое (отложенное) время. В концепции одного вида энергии вероятностный подход в анализе событий окончательно замаскировал вопрос о причинах их появления и, как мы понимаем, в этой концепции задача выяснения причин не может быть поставлена. В концепции двух видов энергии все причины различны, разнородны и доступны для анализа. Их пропорции изменяются зеркально симметрично и экспоненциально зависят от частот взаимных резонансных преобразований.

Резонансно взаимно преобразуются не «просто разночастотные» параметры, но и разнородные по физико-химическому содержанию, что подтверждается эмпирическими фактами в химии и эмпирической физике. Например, во всех физических законах, вследствие этого в них введены пересчётные коэффициенты – фундаментальные физические константы. Однако в этом нет объективной необходимости: математические модели движения энергии не нуждаются в физических постоянных, потому что квантовый вакуум оперирует безразмерными величинами, поэтому математику мы рассматриваем в качестве физики квантовой среды вакуума. Физические постоянные были введены в теоретическую физику только по той причине, что, вследствие хронического отставания развития теории, в эмпирическую физику произвольно были введены единицы мер и весов, а затем и множество других единиц физических величин. Позже это привело к определению коэффициентов пропорциональности между разнородными формами сконденсированной энергии, связанных в физических законах, к созданию систем измерений, единиц физических величин и соответствующих эталонов (10).

В квантовой среде вакуума речь идёт о периодических функциях. Определённый круг задач можно решать с помощью их разложений в ряд Фурье, не «страдающего недостатками» ряда Тейлора. В 1807 г. французский математик Жан Батист Жозеф Фурье предложил формулы разложения периодических функций, которые могут быть заданы различными аналитическими выражениями и дал «феноменологическое правило» вычисления для них коэффициентов. Произвольно заданная функция $f(x)$ с периодом 2π , может быть изображена тригонометрическим рядом

$$\frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos nx + b_n \sin nx),$$

в котором коэффициенты a_n и b_n вычисляются по формулам

$$a_n = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f(x) \cos nxdx \quad \text{и} \quad b_n = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f(x) \sin nxdx.$$

Действительно, функция, задаваемая на интервале длиной 2π , удовлетворяет условиям Дирихле и не имеет разрывов, кроме разрывов первого рода.

Это разложение на целом отрезке по системе гармоник, частоты которых кратны частоте основной (несущей) гармоники. Основная гармоника имеет период, равный длине рассматриваемого отрезка. В преобразовании Фурье

даётся предельный переход от конечного отрезка разложения ко всей оси. Если проводить аналогию с рядом Тейлора, то по-сравнению с ним в преобразовании Фурье разложение выполняется по частотам, «кратным нулевой», то есть по всем частотам в бесконечно широком диапазоне частот.

Обратим внимание на крайне важное свойство разложений в ряд Фурье – кратность разложений несущей гармонике, вследствие чего **узловые точки всех высокочастотных волн якобы совпадают с парой узловых точек низкочастотной волны на концах отрезка**. Рассматриваем его как проявление фундаментального свойства квантовой среды вакуума, следствием которого является резонансное взаимодействие пары разночастотных волн – огибающей и огибаемой – необходимое условие возникновения фотоэффекта и одна из основных тем настоящей книги.

При обсуждении фотоэффекта выяснилась некорректность этого утверждения. В резонансном взаимодействии с модулирующей волной находятся не все высокочастотные волны, которые в предельном переходе как бы вписались в низкочастотную (несущую) волну. Но в динамике «раньше или позже» в резонансное взаимодействие все они вступят парами и последовательно, согласно закону бинарности энергии Кулакова—Михайличенко—Льва (10, 29, 119).

Члены ряда Фурье, начиная со второго, которые определяют частоту нутаций, отвечают частотам, кратным частоте прецессии главной оси солитона – численному значению первого члена разложения. Если бы речь шла о физическом содержании одной и той же задачи, то решение должно быть отображено разложением в ряд Тейлора и в равной мере в ряд Фурье одной и той же функции, поскольку в квантовой среде вакуума все функции периодические. В этом случае в геометрической интерпретации **разложение в ряд Тейлора – разложение одной из оболочек солитона на множество оболочек, входящих в его состав**, в которых изменения масштабов и различия в частотах не различимы. При этом члены ряда Тейлора, как разложение исходной оболочки, отличаются друг от друга только толщинами оболочек.

Разложение в ряд Фурье, в отличие от разложения Тейлора, – это **разложение сферического пространства солитона на множество оболочек, входящих в его состав**, с убывающими радиусами и увеличивающимися по частоте. Последовательности членов разложения в ряды по формулам Тейлора и Фурье как-то должны быть сопряжены между собой. Ответим на вопрос, как?

Исходим из того, что скорости раздувания оболочек «членов-солитонов» в последовательности Тейлора различны: формулы Тейлора фиксируют только те «мгновения» эволюции солитонов, которые разнесены в пространстве на шкале времени, в которых солитоны одинаковы по размерам-масштабам. Но в пространстве-времени это совершенно разные энергетические объекты, как и в последовательности Фурье. Поскольку в исходных формулах разложений умалчиваются какие-либо условия сопряжений, то мы вправе предположить, что последовательности солитонов Тейлора и Фурье отображают какие-то траектории частиц энергии, единственным общим свойством которых является предполагаемое качество – траектории имеют области скрещивания, что в статическом представлении области обладают свойствами солитонов (10, 16). Следовательно, их можно обсуждать как итог резонансного взаимодействия пары разномасштабных солитонов. Возникает вопрос, какими качествами они должны обладать как члены разложений в ряды, находясь в резонансном взаимодействии? Ответ представляется

очевидным: они должны быть отображениями объектов, тождественных по всем физико-геометрическим параметрам.

Введённое предположение крайне важно для вывода формулы фотоэффекта. Казалось бы налицо невыполнение принципа соответствия Бора даже в концепции одного вида энергии. Но так ли это?

Если рассматривать разложение в бесконечный ряд Фурье функции, отображающей достаточно короткий участок траектории с нулевым значением кривизны (*достаточно одного полупериода – как статического солитона*), то **необходимо положить равенство всех амплитуд бесконечно большой величине или нулю (рассмотрим первый вариант)**. Количество волн с неразличимыми частотами даже в одном полупериоде несчётно, поэтому углы φ пересечения гармоническими волнами-синусоидами оси абсцисс (в традиционном графическом изображении) почти равны 90° , $\operatorname{tg} \varphi \rightarrow \infty$, $\cos \varphi \rightarrow 0$. Сходящиеся и нисходящие ветви синусоиды «почти ортогональны» горизонтальной оси, частота волн неразличима, а «амплитуды-ординаты» бесконечно велики. Тогда приведённые **члены разложения Фурье будут «похожи» на члены разложения в ряд Тейлора**. Но для всего этого необходимо допустить, что в математике нет абстрактных инструментов анализа, что все они, так или иначе, взаимосвязаны и являются отображениями не «гениальности» человеческого разума, якобы генератора математических идей, а феноменологическими находками логических законов квантового вакуума, как его физических законов.

Каждый член разложения в ряд можно снова рассматривать как периодическую функцию, подлежащую разложению (**ветвлению**). В этом есть объективная необходимость, так как множество членов разложения отображают собой «мелкие солитоны» со свойствами «существенно особых точек», принадлежащих поверхности оболочки исходного солитона. Точки, будучи областями скрещивания, при загромождении масштабов представляют собой множество полюсов – точек «пересечения» поверхности осями вращения «мелких солитонов», составляющих оболочку большого солитона, радиально исходящих из его центра, и количество которых равно числу Авогадро. Если масштаб загромоздить, то исходный солитон «стянется» в диполь. При дальнейшем загромождении диполь стянется в классический вихрь.

Суперпозиция бесконечно большого числа периодических функций с различными **по частоте гармониками может дать непериодические функции**, в числовом выражении отображающих числовые последовательности, например, простых чисел. Почему? Потому что речь идёт о встречных разночастотных волнах, избирательно взаимодействующих друг с другом (*только в резонансных областях*). Они образуют сложную систему интерферирующих стоячих волн сконденсированной энергии, образованных действием суперпозиции волн. В интерференционной картине максимальные значения амплитуд и области совпадения фаз в зонах пучностей экспоненциально зависят от частот, поэтому на числовой оси они распределены по закону простых чисел. Исходим из того, что это проявление фундаментальных свойств вакуума.

• **Третье решение.** Волны любой физической природы на достаточно «коротких участках» можно рассматривать **не искажаемыми и разложимыми** на гармонические составляющие (с любой «глубиной разложения», т. е. по возрастающим частотам). Это парадоксально уже само по себе, если исходить из того, что разложение гармонической волны на высокочастотные волны, также гармони-

ческие, – один из естественных способов «интегральной деформации» исходной волны любой физической природы, реализуемых в природе. Подобных парадоксов достаточно много в обеих концепциях. Действительно, если из разложения гармонической функции в последовательность разночастотных гармоник «вырезать» некоторые участки гармоник или даже гармоники в целом, то итогом действия суперпозиции оставшихся разночастотных гармонических волн может быть явно не гармоническая волна, образованная набором гармонических волн. Она снова обратимо может быть разложена в последовательность гармонических функций. Это объясняет широкое применение гармонического анализа неперiodических функций. В природе и технике негармонические и, следовательно, «деформированные» волны наблюдается чаще, чем «классические гармонические волны». Как к этому относиться?

Также как математики в топологии: если полупериоды волн в статических представлениях рассматривать в качестве сферических солитонов, то вырезанные гармоники не изменяют аналитичность функции.

Рассматриваем это явление как фундаментальное свойство квантового вакуума, поскольку на нём основаны свойства числовых последовательностей, в том числе допустимость произвольных действий с натуральными числами, гармонический анализ функций и разложения их в ряды, теории которых подтверждаются в инженерной практике. Но полагаем, что в основе этого явления лежат свойства экспоненты, отображающей экспоненциальную зависимость изменений параметров сконденсированной энергии от частоты преобразований двух её видов: **дифференцирование функции** и «обратное ему» – **интегрирование, лежащие в основе действия суперпозиции волн**, – снова дают экспоненты.

В топологии метод «вырезания» имеет строгие математические обоснования и широко применяется для «гармонизации функций» путём удаления «негармонических компонентов» – разного рода сингулярностей, типа разрывов функций второго рода и заменой их гармоническими. Вследствие этого функция остаётся или становится гармонической в целом. Этот приём мы применим к анализу одно- и двумерных числовых последовательностей – арифметических моделей сконденсированной энергии, полагая их отображениями объективных свойств сконденсированной энергии вакуума. При этом чтобы не усложнять восприятие инженерами концепции двух видов энергии, не педалируем теоремы и термины топологии, которая с помощью собственной терминологии и алгебраических транскрипций известных формул изначально как бы «отгородилась» от прикладных разделов математики даже в концепции одного вида энергии.

Речь идёт о том, что на геометрических границах между членами разложения в ряд Фурье, т. е. за границами наблюдаемости, имеет место «ветвление энергии» (осциллирование). В инженерной практике оно проявляется в виде **эффекта Гиббса** – на границах прямоугольных импульсов появляются неустраняемые высокочастотные пульсации – проявление объективных свойств сконденсированной энергии. Их параметры – относительные значения амплитуд и «затухания» не изменяются от числа суммируемых членов ряда, но изменяется частота пульсаций – она возрастает и «ограничивается» частотой последних суммируемых гармоник (126, 126а). При создании наноструктурных преобразователей энергии вакуума эта проблема обострится чрезвычайно: не понимая природу этого явления – их невозможно будет создать. Необходимо научиться влиять на параметры процессов

ветвления энергии **в узловых точках** гармонических волн и **в точках первого и второго рода** разрыва функций в негармонических волнах, поскольку «вырезание» не ликвидирует их полностью. Например, об этом свидетельствует ограниченность точности любых измерений.

В несчётном множестве частот и геометрических масштабов **все волны всех частот, будучи токами двух видов энергии, в достаточно грубом масштабе становясь траекториями, скрещиваются в окрестности каждой точки** Мироздания. При дальнейшем загромождении масштаба окрестность стягивается в «точку пересечения». Так создаются все «неподвижные математические точки» квантовой среды вакуума. Но несчётное их множество не наблюдается вследствие грубости масштабов наблюдения или малой плотности точек в области скрещивания, т. е. сконденсированной составляющей энергии. Классическим примером может служить разложение волн энергии на частотах белого света на цветные волны и их сложение, после которого белый свет восстанавливается.

Волны сконденсированной составляющей энергии всегда могут быть восстановлены по фазе (частоте) и «плотностям амплитуд» (спектрам частот) с помощью преобразователя квантового вакуума. Почти все необходимые инженерные основы его функционирования мы изложили в своих книгах. Но по-прежнему явно не хватает формулы связи между **действием суперпозиции**, образованной множеством разночастотных гармонических волн, с каждой волной одной частоты в отдельности. Суперпозиция – система цугов стоячих волн (интерференция, голограмма) является итогом парадоксальных резонансных взаимодействий несчётного множества пар разночастотных волн и одновременно разнородных по физико-химическим проявлениям в границах наблюдаемости – основная тема настоящей книги. Полагаем также, что действие суперпозиции можно рассматривать в качестве механизма образования материальных объектов вещественного мира. Заметим, что такую формулу мы нашли для фотоэффекта и приведём её в конце книги.

Для установления взаимосвязи параметров волнового движения энергии формально необходимо решить систему дифференциальных уравнений, количество которых в общем случае превышает число Авогадро. В связи с этим уместно повторить вопросы Р. Фейнмана, которые он задал в одной из своих мессенджерских лекций. Для этого «требуется бесконечное число логических операций в вычислительной машине, чтобы определить, какие процессы происходят в сколь угодно малый промежуток времени» (17, с. 44). Есть ли выход из положения? Полагаем, что есть.

- **Четвёртое решение – самое важное**, необходимое для проектирования и настройки преобразователей энергии квантового вакуума, в которых, как и в природе, реализуются чрезвычайно разнообразные по физико-химическому содержанию явления фотоэффекта.

Волны, отображаемые разложениями исходной функции в ряды Тейлора и Фурье в динамике, очевидно, различны по всем геометрическим параметрам. В ряд Тейлора по амплитудам разлагается функция, отображающая низкочастотную (несущую) волну. В плоской графической модели она огибает (модулирует) переменные амплитуды в каждой из несчётного множества высокочастотных волн, которые могут быть отображены разложениями в ряды Фурье. Каждая из высокочастотных волн вписывается целочисленное число раз в полупериод несущей волны. Но, как мы отметили выше, они отображаются в ней не одновременно, не

все сразу, а «по очереди», парами, последовательно, согласно Закону бинарности энергии. При этом все волны гармонические, стоячие и «глубина модуляции» всех высокочастотных волн максимальна. То есть, узловые точки очередной синусоиды, вписываемой в огибающую волну, лежат на координатной оси частот и **совпадают** с узловыми точками несущей, т. е. низкочастотной волны. **Совпадения возможны только в одной, резонансно взаимодействующей паре низкочастотной и высокочастотной волн.** В связи с тем, что на разных частотах пропорции и параметры двух видов энергии различны, а взаимосвязь их от частоты экспоненциальная, в каждой паре волн своё уникальное соотношение параметров, при невыполнении которых высокочастотная волна не модулируется низкочастотной. Взаимодействие названных пар разночастотных волн прекращается или не начинается.

Из приведённых утверждений следует, что в каждой из нечётного множества «мгновенных сочетаний» единственно возможных пар «резонансных разночастотных» волн, в каждом полупериоде несущей волны есть точка, в которой имеет место **равенство максимальных значений амплитуд, – это точка перегиба исходной функции**, отображающей низкочастотную волну, которая модулирует высокочастотную волну. Строго говоря, в наложенных синусоидах плоских моделей несущей и модулированной высокочастотной волн текущие значения амплитуд в общих точках равны. Но, в отличие от максимальной амплитуды, определение их координат и местоположений на числовой оси частот в общем случае затруднительно.

Таким образом, каждому члену разложения одной и той же функции, в ряду Тейлора соответствует единственно возможный член ряда Фурье, если оба разложения решать как взаимосвязанную систему дифференциальных уравнений. Но в этом случае необходимо решать ещё одну проблему.

Оба разложения функции могут быть как сходящимися, так и расходящимися. Это означает, что в плоской графической модели гармоническая функция отображает либо нисходящий участок синусоиды (сходящийся ряд), либо восходящий – расходящийся ряд. В таком случае названная система дифференциальных уравнений решений (узловых точек на графиках) не имеет. Под функцией мы понимаем **«передаточную функцию» преобразователя** энергии вакуума. В подобных случаях конструкторская, физико-химическая и технологическая система реализации свойств вакуума не позволит решить поставленную задачу: необходимо изменить параметры системы. Но и это лишь одно из необходимых условий подбора передаточной функции. Она должна быть адаптирована в концепцию двух видов энергии. В математике рассматриваются **разложения не только по степеням приращения**, но и по функциям приращений, например, разложения по полиномам Лежандра, Эрмита, Лаггера. То есть, всегда можно подобрать ту ветвь математического языка, на которой «хорошо говорит» физический эксперимент.

1.6.0 формулах «соответствия».

В качестве одного из примеров «соответствия» назовём формулы Дж. Грина (формулы, связывающие между собой интегралы различных типов, 1828 г. (9, с. 166)). Согласно принципу соответствия Бора, на них построено всё здание науки, в том числе классическая математика, теоретическая физики, квантовая механика и инженерная практика в области твёрдого тела, магнетизма, электроники, гидравлики и газовой динамики.

– Двойной интеграл, т. е. по плоской области G , связанный в формуле с криволинейным интегралом по границе C той же области:

$$\int_C Pdx + Qdy = \iint_G \left(\frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y} \right) dx dy.$$

– Тройной интеграл, т. е. по объёму, связан с поверхностным интегралом по поверхности – границе того же объёма:

$$\iiint_G (u\Delta v - v\Delta u) dx dy dz = \iint_S \left(u \frac{\partial v}{\partial n} - v \frac{\partial u}{\partial n} \right) d\sigma.$$

Здесь G – область трёхмерного пространства, S – поверхность, граница этой области,

$$\Delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \quad (\text{аналогично и для } \Delta v) - \text{оператор Лапласа};$$

$\frac{\partial u}{\partial n}, \frac{\partial v}{\partial n}$ – частные производные по направлению внешней нормали к S .

Первую формулу Л. Эйлер предложил ещё в 1771 г. Она не была доказана в течение многих десятилетий, но на ней основана современная теоретическая физика, как на теореме и математической модели энергетических процессов, вследствие соответствия эмпирическим фактам. Особенно это касается множества оснований на ней других теорем и формул математики, механики и электродинамики (Бернулли, Гаусса, Гельмгольца, Лагранжа, Лапласа, Максвелла, Остроградского, Стокса...).

Полагаем, что в формулах Грина **парадоксальное физическое содержание** солитонно-вихревых представлений энергии квантового вакуума реализуется наилучшим образом (10). Парадокс заключается в периодических взаимных преобразованиях линии в поверхности и поверхности в объём – геометрических моделей двух видов энергии в солитоне и, в конечном итоге, взаимных преобразований солитона и вихря. Математики полагают, что здесь нет преобразований линии в поверхность и поверхности в объём. Но есть соответствие полевых характеристик: на линии и поверхности, на поверхности и в объёме, что подтверждается в инженерной практике. Но, заметим, – только в макромасштабах. Так, в масштабах элементарных частиц ядерной физики общеизвестные формулы не действуют. Например, попытки экстраполяции знаменитого уравнения Шрёдингера во внутренние оболочки ядра атома оказались безуспешными. При этом в компьютерном анализе двух- и трёхмерных математических моделей движения энергии, импульсно введённая в них энергия не усредняется по частотам и масштабам, но образует разнообразные по параметрам энергии «естественные геометрические структуры» в виде слоёв и оболочек, что подтверждается эмпирическими фактами.

Желание найти практическое решение привело нас к введению в аксиоматическую систему вакуума **безразмерности и векторности** всех без исключения параметров энергии в квантовом вакууме, в т. ч. и обозначаемых символами, применяемыми в алгебраических транскрипциях физических законов, параметров... энергии, моделей и единиц физических величин. После этого парадоксальность периодических взаимных преобразований замкнутых – линии и поверхности, поверхности и объёма, сферического объёма и точки в процессе переизлучений солитона вакуумом снялась по следующим основаниям.

- **Во-первых**, введением в анализ гипотетических ненулевых значений толщины линии и поверхности и, следовательно, ненулевых значений их объёмов, периодически преобразующихся в объём солитона в целом, и снова – в объём оболочки. Волна преобразований, распространяясь, структурируется в несчётное множество стоячих волн. Их полупериоды отображены в последовательности разномасштабных оболочек, поскольку речь должна идти о встречных волнах двух видов энергии. Но возникли новые вопросы, вследствие того, что толщина оболочки единичного солитона неожиданно оказалась «слишком большой», равной $\sim 0,26$ радиуса солитона. Заметим, что расчёт был выполнен нами при условии равенства объёма шарового солитона и объёма приращения его оболочки. Формально это является необходимым условием резонансных и инвариантных взаимных преобразований двух видов энергии. Но если сконденсированная энергия солитона прирастает оболочкой извне, то с учётом этого она может быть тоньше. В дальнейшем выяснилось, что любой солитон может быть взят в качестве исходного и представляет собой лишь первый член обратимого периодического разложения исходного солитона в последовательность взаимосвязанных солитонов. Они убывают по размерам-масштабам и возрастают по частоте (разложение в ряд Фурье) или не изменяются по масштабам и частотам, но с разными толщинами оболочек (разложение в ряд Тейлора).

- **Во-вторых**, введение векторности всех параметров вакуума позволяет предположить, что по физическому содержанию в формулах Грина **поверхность в объём не преобразуется**, но в квантовой среде вакуума реализуется математическая идея: в них приравниваются характеристики векторных полей, заданных на поверхности и в объёме. Тогда следует принять **не абсолютность геометрического содержания в понятиях «поверхность» и «объём», «объём» и «точка»**. То есть названные понятия имеют геометрические границы применимости (наблюдаемости). Поэтому введение нами в анализ вакуума безразмерных единиц физических величин энергии становится оправданным и необходимым, несмотря на отсутствие строгих математических обоснований в использованной для этого качественной теории размерностей (16).

Математический анализ – часть математики, в которой функции и их обобщения изучаются методом **производных, дифференциалов и пределов** изменений параметров сконденсированной энергии (бесконечно больших и бесконечно малых) с физическим содержанием пределов как «границ наблюдаемости» математико-физических свойств материи. В концепции двух видов энергии «границы» привели нас к введению неклассических производных, в которых в алгебраических транскрипциях классической производной символы аргумента и функции периодически «меняются местами», поскольку движение частицы энергии в квантовой среде вакуума происходит в переменных масштабах, как автоколебательные процессы. Речь идёт о периодическом переизлучении ограниченной области квантовой среды, плотность которой частица возмущает своим движением. Каждый акт переизлучения сопровождается «одномерным пересечением» траекторией частицы энергии сферических оболочек и пространств множества разномасштабных солитонов (10, 16). В **обеих концепциях** энергии в основе анализа лежат первичные понятия – функция, точка, число, интервал, отрезок и окрестности точки, «внутри» которых в концепции одного вида **геометрические масштабы приняты постоянными**, вследствие принятых в теоретической физике положений однородности и

изотропности пространства Вселенной. Полагаем, что в каждом из множества разномасштабных солитонов их сферические пространства, ограниченные внешней оболочкой, также однородны и изотропны. Это следует из формул Грина и теоремы Лапласа, в той их части, которую мы обсуждали в книге (10). Но плотности энергии и «цены масштабов» в пространствах «разномасштабных солитона» различны.

Есть и другой способ «примирения» классической и неклассической производных. Можно определить **«производную функции по данному масштабу»** как отношение приращения функции к единице времени данного масштаба (производная функции по времени в масштабе). Можно – как отношение приращения функции к единице расстояния в данном масштабе по заданному направлению в пространстве (производная функции по заданному направлению в данном масштабе). Здесь пространство также предполагается изотропным и однородным, а изменения масштабов в зависимости от изменения любого параметра сконденсированной энергии – прямолинейны. Фактически это «производная», только по самой мелкой мере элементов масштаба. Если эту меру устремить к нулю, то такая производная будет совпадать с классической производной. А в любом конкретном масштабе такая производная будет наилучшим приближением к классической производной. Таким образом, неклассическую производную – **«производную»**, которую мы ввели и обсуждаем во всех наших книгах, можно считать «производной функции по данному масштабу». При этом не разделяем их, так как они не существуют одновременно и, оставаясь разнородными, появляются в парадоксально резонансных и инвариантных периодических взаимных преобразованиях двух видов энергии.

В XIX—XX вв. учёным удалось сблизить такие понятия классической и квантовой механики, как частица – квант энергии и поле энергии. В концепции двух видов энергии квантовый вакуум рассматривается в качестве векторного поля энергии, в каждой точке которого задан вектор. Аксиоматически принято, что все математико-физико-химические параметры вакуума, как энергии, обладают векторными свойствами. Поле может быть определено в данной области посредством вектор-функции. **Математическое содержание энергии – вектор-функция квантового вакуума**, значения которой являются векторами. Взаимодействующие кванты энергии находятся в области, характеризующейся т. н. «сечением взаимодействия», имеющим отношение к экваториальному сечению солитона. Если взаимодействия характеризуются «взаимно не ортогональными» векторами, то скорости протекания множества таких взаимодействий на бесконечно малых углах «скрещивания-пересечения» их линий действий – бесконечно велики, поскольку направляющие косинусы таких углов $\cos 0^\circ = 1$, и, очевидно, регулируются величинами углов прецессии и нутаций главной оси вращения солитона. Следовательно, мощность «индуцированного излучения» несконденсированной энергии и плотность её конденсации в эту область также бесконечно велики.

Другой предельный случай характеризует взаимодействие ортогональных векторов, направляющие косинусы между которыми бесконечно малы, так как $\cos 90^\circ = 0$. Иначе говоря, вещественный мир существует в диапазоне колебаний ортогональных векторов около угла $90^\circ \pm \Delta$, где $\Delta \rightarrow 0^\circ$. В этом диапазоне существуют всё несчётное множество разномасштабных солитонов. Таким образом, геометрические границы наблюдаемости вещественного мира обусловлены границами колебания главных углов прецессии осей вращения солитонов около $90^\circ \pm \Delta$. Казалось бы, наш наблюдаемый вещественный мир – это бесконечно малая часть нена-

блюдаемой энергии. Однако это не совсем так, поскольку границы наблюдаемости индивидуальны у каждого объекта и они обусловлены только областями резонансных взаимодействий. В бесконечно малых геометрических масштабах ортогональные векторы создаются проекциями неортогональных векторов на ортогональные линии действия, создавая тем самым, квантовую среду вакуума. Благодаря существованию неортогональных векторов в бесконечно малых масштабах создаётся бесконечно большая плотность ортогональных токов энергии. Границы наблюдаемости материи-энергии выполняют качественно другую функцию... и в макро- и мегамигмасштабах Вселенной наблюдаются отдельные материальные объекты, якобы ни с чем не взаимодействующие, а такие как человек даже обладают «свободой воли». Наблюдаемость (взаимодействие) проявляется в ряде явлений, в числе которых наиболее важным остаётся резонансное взаимодействие объектов, которое при определённых условиях непременно возникает «на мгновение» даже между разнородными объектами – следствие действия Закона Фундаментальной Симметрии Кулакова (29, 119).

1.7. Эксперименты с дымовыми кольцами – как физическими моделями взаимодействия двух видов энергии.

Исследования вихревых колец дыма, проведённые Гельмгольцем, Кельвином, Перри, Филипповым... показали, что вихри и вихревые кольца в концепции двух видов энергии аналогичны солитонам, во многом похожи на частицы, но их механика отличается от ньютоновской. Главное отличие – взаимодействие двух достаточно близких по масштабам и частотам в динамике взаимосвязанных вихревых «колец-солитонов», исследованных в экспериментах и описанных учёными. Можно даже обсуждать схему резонансного взаимодействия двух элементарных геометрических структур, близких по конструкции и геометрическим масштабам. Приведём аналогичное описание взаимодействий в экспериментах с дымовыми вихревыми кольцами, данное А. Т. Филипповым (127, с. 67).

Примечание. Кольца дыма получались с помощью «дымовой пушки», представлявшей собой небольшую трубу, закрытую на торцах гибкими мембранами. Одна из мембран (на выходе из пушки) имеет отверстие по центру. Труба заполняется дымом. При ударе по глухой мембране два раза подряд из отверстия другой мембраны появляются одно за другим два одинаковых кольца дыма.

Если в идеальной жидкости два одинаковых кольца движутся вдоль общей оси OO' в одном и том же направлении с одинаковыми скоростями, то они начинают притягиваться друг к другу (рис. Филиппова – а). При этом кольцо 1 расширяется и замедляет движение, а кольцо 2 стягивается, ускоряется и проскакивает через кольцо 1 (рис. Филиппова – б, в). Как только это произойдёт, кольцо 2 начинает расширяться и замедляться, а кольцо 1 – сужаться и ускоряться. Когда их размеры и скорости сравняются (рис. Филиппова – г), вся «игра» повторяется, и так до «бесконечности». Рассматриваем взаимодействие двух вихревых колец как элементарный геометрический фрагмент динамической структуры фрактала. Учитывая свойства фракталов, полагаем, что все остальные его разномасштабные структуры, которые могут быть сведены к солитонам соответствующих масштабов, ведут себя аналогичным образом.

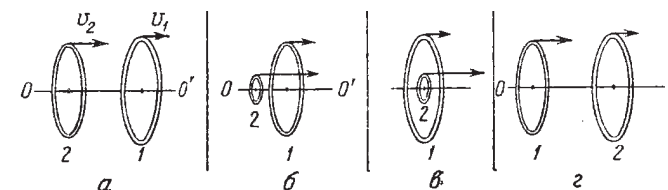


Рисунок Филиппова: схема движения дымовых колец (127, с. 67).

Итак, в концепции двух видов энергии фрактал можно рассматривать как «спутанный клубок» непрерывной траектории всего одного «вихревого кольца – солитона» (переменного по масштабу и частоте), движущегося в трёхмерном одностороннем разномасштабном пространстве, элементарные структуры которого последовательно-периодически переизлучаются квантовой средой вакуума – следствие взаимодействия солитона и квантовой среды.

При загрузке масштаба фрактала и уменьшении геометрического масштаба математической точки и «частицы-солитона», можно обнаружить у них свойства «волчка-гироскопа». В описании движения дымовых колец у Филиппова, а ещё раньше у Томсона (лорда Кельвина), Лихи, Дж. Перри и ряда других учёных (10), содержатся прямые указания на то, что поведение дымовых колец – это экспериментальное подтверждение того, что пара взаимосвязанных **световых квантов-солитонов** ведёт себя аналогично. Поскольку световой луч – это последовательность частиц-солитонов, излучаемых источником света, то первые и все очередные кванты создают для каждого последующего волновод, образуя вихревую нить. Она составлена солитонами, соединёнными между собой разнородными полюсами – существенно особыми точками – источник-сток энергии. Это всем известный луч света, внутри которого он обладает свойствами «обращённого волнового фронта», поскольку в луче, согласно законам сохранения энергии, автоматически возникает встречный нерегистрируемый ток света, аналогичный току смещения в электромагнитодинамике.

На метаморфозах дымовых колец рассмотрим операцию дифференцирования, по физическому содержанию – **энергетического процесса, проявляющего определённые свойства детерминированности**. Это то, что допускает конструктивная математика и кибернетика и реализовано в квантовой электронике, основанной на **теории импульсов и сигналов**, но не предусмотрено в классической математике и не объясняется в механике, несмотря на чрезвычайно широкую распространённость в природе и технике. Эксперименты с дымовыми кольцами общеизвестны, наглядны и наилучшим образом демонстрируют необъяснимые гироскопические парадоксы «вихрей-солитонов». Но далеко не все эффекты наблюдаемы.

Бесконечно большая плотность вакуума декларирована. Исследовать её можно путём введения какой-то логики, например, если рассматривать только величину относительного увеличения этой плотности, вследствие «возмущения её величины», сравнивая её с известными. Абсолютное значение плотности несконденсированной энергии не может быть определено, и в качестве произвольно выбранного относительного значения «приращения-потенциала» энергии мы рассматриваем натуральные числа десятичной системы счёта, хотя в принципе можно в любой системе. Можно работать с волнами и в других средах, и в некоторых случаях

мы обращаемся к ним. Но там всё менее наглядно и гироскопические эффекты не очевидны, видимо, поэтому их раньше мало кто искал. Для концепции двух видов энергии описание Филипповым поведения дымовых колец – наглядное объяснение концепции.

Применительно к солитону, как кольцевой вихревой структуре, рассматривая в достаточно малом геометрическом масштабе в качестве «большого солитона» его переизлучение вакуумом на больших частотах происходит периодически, **импульсно** (вследствие всегда достаточно малой продолжительности периода). В этом процессе в качестве статической волновой модели импульса энергии, в том числе моделей **переднего и заднего фронтов солитона** можно рассматривать пару взаимосвязанных дымовых «колец-солитонов». Переднему кольцу надо поставить в соответствие передний фронт, а заднему кольцу – задний фронт импульса, учитывая, что пара колец дыма «похожа» на полюса «большого солитона». Передний фронт – полюс солитона образует первый полупериод волны, а задний фронт солитона – второй полупериод волны. Гипотетически уменьшив геометрический масштаб и замедлив переизлучение солитона, его можно рассматривать как процесс «выдувания» (конденсации энергии) следующего солитона через полюс предыдущего солитона и принять в качестве схемы «причинного распространения» трёхмерной волны, переносящей энергию. Наиболее наглядно всё это можно «проследить» при распространении волны внутри телесного угла $\ll 90^\circ$ – направленного пучка энергии, например, светового луча, в отличие от распространения фронта сферической электромагнитной волны с телесным углом 360° . Поясним изложенное.

В обеих концепциях энергии, применительно к лучистой энергии, любая волна рассматривается как интегральное действие суперпозиции множества разночастотных волн. Они распространяются в луче, как в «волне-энергопроводе», с разной скоростью, создавая в нём по этой причине систему стоячих волн. Иначе говоря, скорость света – это скорость движения цугов «стоячих волн» энергии. В «трёхмерном луче» в качестве статических арифметических моделей видов энергии мы предложили последовательности натуральных чисел, чисел Фибоначчи и простых чисел.

Согласно концепции двух видов, волновой импульс энергии, в виде солитона, распространяется вследствие того, что в процессе его переизлучения вакуумом, «вырабатывается избыточная кинетическая энергия» – возникает интегральное значение движущей силы, приложенной к солитону. Как это происходит? Задний фронт импульса энергии опережает передний, в котором его энергия к этому времени частично рассеялась, попадая в координатную векторную систему, объективно существующую в трёхмерном пространстве, в которой до того находился передний фронт. При прохождении фронтом узловой точки волны параметры заднего фронта **«мгновенно изменили» свой знак**, вследствие прохождения границы между двумя взаимно внешними трёхмерными пространствами. Поэтому **токи смещения, инициированные обоими фронтами, в любой волне в каждом полупериоде волны суммируются с одинаковым знаком**, поскольку они, как и фронты, будучи сконденсированной энергией, возникают и исчезают не одновременно, вследствие инерции и сжимаемости, но строго последовательно-периодически.

Напомним, что в данном случае мы рассматриваем **парадоксальный гироскопический эффект**. Считается, что он не имеет объяснения в концепции одного

вида энергии в рамках классической механики. Однако такую картину взаимодействия дымовых колец Гельмгольц и Кельвин получили чисто теоретически, исходя из известных основных уравнений идеальной жидкости. Эффект проявляется вследствие **существования заднего фронта, опережающего по времени передний фронт и, главное, их суммирование с одинаковым знаком**. В рамках механики концепции двух видов энергии эффект имеет следующее содержание.

Речь идёт о сконденсированной составляющей энергии, обладающей свойствами инерции и сжимаемости, учитывая «термодинамическую не замкнутость» рассматриваемой системы в полюсах солитона. В полюсах солитона явление притока и стока происходит вследствие преобладания мощности переизлучения солитона вакуумом на всех частотах, а также вследствие того, что солитон в целом также не переизлучается одновременно – сначала передний фронт и полюс, а затем задний фронт и полюс. Сразу отметим, что это крайне упрощённая схема эволюции солитона в движении. Так, в процессе переизлучения фронтов и полюсов диссипативные процессы не прекращались во всех бесконечно малых фрагментах процесса и всегда помним, что они – реакция квантовой среды на возмущение её плотности. На них наложен ещё ряд её свойств, которые мы обсуждаем во всех наших книгах, в том числе такие, как экспоненциальная зависимость параметров двух видов энергии от частоты, инерция и сжимаемость сконденсированной энергии, преобладание мощности конденсации над мощностью диссипации...

Когда очередь доходит до второго полюса, то первый полюс отображается на меньших частотах с меньшей плотностью сконденсированной энергии в этой области солитона, вследствие уже свершившегося частичного рассеяния энергии, проявляющиеся как явление стока сконденсированной энергии из полюса солитона в форме диссипативных процессов. Полюс первого фронта сопряжён с полюсом смежного с ним «будущего солитона», через который конденсирующаяся энергия, будучи всегда избыточной, имея большую скорость, «вдувается» в новый смежный солитон, создавая его пространство с «новой плотностью». Такова причина распространения любой волны, так избыточная кинетическая энергия распространяется в «лучах лучистой энергии» как в «энергопроводе».

***Примечание.** Но это лишь малая часть преобразований. В каждой узловой точке волны происходит импульсное переизлучение солитона, сопровождаемое импульсным высвобождением энергии, связанной в солитоне. Она высвобождается при разрушении оболочки, распространяясь радиально в сферическом пространстве. Это равносильно «мгновенному» раздуванию высвобождающейся энергии в «гигантский солитон». Но на его месте остаётся «маленький фрагмент» волнового фронта, вектор движения которого ортогонален исходному волновому фронту. Он снова структурируется в «старый маленький солитон», с которого начинается новый период его эволюции. Эволюцию раздувающегося «гигантского солитона» мы рассмотрим на примере эволюции фотона в фотоэффекте.*

Благодаря гироскопическому эффекту процесс «выдувания-переизлучения» нового солитона-вихря сопровождается его «мгновенным» поворотом в узловой точке волны вокруг своей оси на 90° – **поляризацией** (запомним этот термин). «Мгновенность» обусловлена действием закона сохранения количества движения, участвующего в эволюции гипотетического одного кванта-солитона: перед точкой, в точке и после прохождения им точки – с различными радиусами вращения.

Т. е. в узловой точке-солитоне её радиус $r \rightarrow 0$, поэтому частота вращения бесконечно велика.

Методология конструктивной математики позволяет рассматривать движение дымовых колец как физическую модель, которой **можно поставить в соответствие последовательность совершающихся актов взятия производной энергии**, как функции вакуума.

Исходя из обратимости физической и математической модели движения энергии, конструктивная математика позволяет процесс последовательно-периодического взятия производной наполнить физическим содержанием волнового движения энергии. Движение дымовых колец можно рассматривать в качестве реальной модели распространения волнового импульса возмущенной плотности энергии, переносящего количество энергии в пространстве узкого телесного угла «луча-волновода». Применительно к несконденсированной энергии – с бесконечно большой скоростью, а к сконденсированной, т. е. в вещественном мире, со скоростью, не превышающей традиционное (антропоморфное) восприятие скорости распространения света.

Итак, имеет место следующая схема существования гипотетического одиночного солитона, переизлучаемого вакуумом. Будучи уединённой стоячей волной, он движется, периодически (в процессе переизлучения вакуумом) выворачиваясь «на изнанку» по следующим причинам. Передний фронт солитона теряет скорость, вследствие рассеяния энергии, поэтому задний фронт, образовавшийся в процессе переизлучения на полпериода позже, «догоняет» его и опережает. Акт переизлучения происходит «мгновенно» в узловой точке волны: «родился» новый солитон и начался новый этап его переизлучения. Этот процесс мы воочию наблюдали на дымовых кольцах в виде опережения одного кольца другим. Однако «не успеваем рассмотреть», как в «мгновение» прохождения парой колец узловой точки происходит «мгновенный поворот внутреннего кольца» вокруг своей оси направления движения. Да и происходит ли этот поворот, хотя, согласно закону сохранения количества движения, поворот должен происходить быстро? Не вводим ли мы Наблюдателя и читателя в заблуждение, потому что **явление кажущееся**, замаскированное законом сохранения количества движения? Поясним его парадоксальность в простом эксперименте с карандашом на обычном столе.

– Ориентировать карандаш вертикально остриём вверх и вращать его вокруг оси пальцами рук в избранном направлении, запомнить направление вращения, например, торца.

– Одновременно поворачивать карандаш вокруг его воображаемого центра тяжести в вертикальной плоскости – **неважно торцем к себе или от себя**, продолжая вращать карандаш вокруг оси в первоначально избранном направлении и следить за сохранением направлением вращения.

– По достижении карандашом поворота в вертикальной плоскости вокруг центра тяжести 180° экспериментатор, глядя на возникший перед его взором остриё карандаша, обнаруживает парадоксальное «мгновенное» изменение направления вращения карандаша вокруг его оси на противоположное.

– Продолжая это вращение, по возвращении карандаша в исходное положение, обнаруживаем «восстановление направления» вращения торца.

Как при этом сохранилось количество движения, если для гипотетического наблюдателя, находящегося внутри «карандаша-солитона» ничего не изменялось?

Потому и сохранилось, потому и «мгновенно», что «внутри карандаша» ничего не изменялось: это тригонометрический парадокс – неявная оценка Наблюдателем событий в разных, зеркально симметричных взаимно внешних пространствах. Мы же наглядно убедились, что неважно, в какую сторону вращать торец карандаша – к себе или от себя. Приведённый пример свидетельствует о необходимости адаптации некоторых положений тригонометрии в случае её применения в переменных геометрических масштабах вакуума. Так, пересечение частицей оболочки солитона, движущейся из его центра означает её переход из внутреннего пространства во внешнее ему пространство, смежное с ним. Есть и другие эффекты, реальные и парадоксальные, в т. ч., например, следующие:

– внешняя поверхность оболочки солитона наблюдается извне – из внешнего, менее плотного пространства, вследствие скачкообразного увеличения плотности внутри солитона;

– внутренняя поверхность при пересечении оболочки изнутри солитона не наблюдается, вследствие более медленного возрастания плотности – встречного тока смещения, по-сравнению с предыдущим вариантом движения.

Но это лишь часть решения проблемы, так как парадоксальность до конца не может быть снята. Обсуждение парадокса продолжим в следующей главе, вследствие его важности для обсуждаемой темы, так как он свидетельствует о поляризации энергии, и от этого некуда деться ни в природе, ни в технике.

При движении в переменных масштабах вакуума проблема обращения с сингулярностями обостряется. Это те случаи сингулярностей, когда функция якобы претерпевает разрывы разного рода, но в топологии учёные их «спокойно вырезают», образуя «дырки заклеивают» и ничего с объектами анализа не происходит, что доказывается в соответствующих теоремах. Аналогичным образом в топологии сложный материальный объект с любой геометрической конфигурацией можно представить в виде системы разномасштабных солитонов, после чего его можно рассматривать как «обобщенный солитон», «обобщенную энергию», а в классической механике можно рассматривать движение объекта в макромасштабах в качестве гипотетической «материальной точки».

На выходе из полюса переизлучаемого солитона испускаемые частицы обладают наибольшей плотностью. В этой области полюс должен играть роль «токопровода-ускорителя» для «следом идущих» соосных частиц, т. е. обеспечивающих им наибольшую мощность энергии. Траектории остальных частиц, из общего количества, равного числу Авогадро, переносящих меньшие порции энергии, «быстро искривляются» – уходят за границы «луча-токопровода», после чего их никто не наблюдает, они пополняют собой квантовую среду вакуума, но их эволюция продолжается. За полюсом соосные частицы, оказываясь в квантовой среде с меньшей плотностью, структурируются в новый «фотон-солитон», переносящий меньшую порцию энергии. **Поэтому он и разлетающиеся частицы «раздуваются» в каждом акте их переизлучения**, поскольку плотность частиц за полюсом, т. е. в новом солитоне, вследствие рассеяния энергии снижается. В концепции одного вида энергии это явление применительно к лучу названо «волной – пилотом Л. Де Бройля», но в классической механике объяснения не имеет, поэтому считается объектом квантовой механики.

В качестве динамической модели эффекта опережения хода времени, как движения энергии, которую также переносят частицы-солитоны, предложен **процесс**

взятия производной функции. Утверждение не столь экзотично, как может показаться с первого взгляда, хотя именно это качество можно приписать ходу времени, но в концепции одного вида энергии так рассматривать не принято. Однако в промышленных системах автоматического регулирования и всякого рода усилителях и преобразователях, в многочисленных приложениях их теорий это реализовано инженерами в виде положительных обратных связей – интегральных значений сигналов, снимаемых с выходных устройств системы и подаваемых на её вход. При определённых условиях, благодаря преобладанию мощности конденсации энергии в систему над мощностью рассеяния энергии системой, за границами наблюдаемости всегда имеет место автоколебательный процесс. Об этом свидетельствует эмпирический факт: относительная величина преобладания мощности притока энергии в природные системы над стоком из них в вакуум, которые проявляются в форме диссипативных процессов, равна постоянной Планка.

В конце XIX – начале XX вв. английский учёный Дж. Перри в своих лекциях обсуждает гироскопические эффекты волчка, в т. ч. препятствование прецессии в случае «несанкционированного» отбора мощности, генерируемой волчком. С тех пор это свойство волчка широко применяется в гироскопических системах в технике и не даёт покоя изобретателям «вечных двигателей».

В 2005 г. российский инженер **А. М. Петров** рассмотрел геометрическую схему проявления этого эффекта – возникновение в вихре тока смещения. Методами кватернионного анализа модели движения он показал, что вихрь-волчок **оказывается интегратором входного воздействия с задержкой фазы результирующего движения во вращающейся системе координат на 90°**. «Возвращаясь» в привычную для внешнего Наблюдателя вращающуюся систему координат, Петров делает вывод, что фазовое запаздывание связано с поворотом или поступательным движением (прецессией или деривацией), с парадоксальным, но в контексте обсуждаемой темы вполне понятным **опережением исходного воздействия на 90° по ходу вращения «волчка»** (10; 106, с. 31; 105, с. 7—8; 117). При обсуждении движения дымовых колец мы не обсуждаем прецессию вследствие их инерционности.

На примере одиночного солитона видно, что количество соосных частиц в его полюсах «крайне мало». В предельном случае – всего одна частица, так как речь идёт об одинаковых, тождественных частицах, каковых нет ни в одной оболочке разрушающегося, импульсно раздувающегося солитона.

Поскольку явления фотоэффекта распространены в природе широко, то «необходимая плотность» соосных частиц там обеспечивается автоматически. Следовательно, ею можно управлять, что необходимо при создании преобразователей энергии вакуума. Представляется очевидным, что для обеспечения заданной плотности соосных частиц, возникающих в процессе переизлучения солитона вакуумом, необходимо повышать плотность поляризованных исходных солитонов. Как, например, это осуществляется в фокусе собирающей линзы, вогнутого зеркала или в отражающем зеркале конической магнитной ловушки и в «магнитных линзах» электронных микроскопов, фокусирующих заряженные частицы. Но лучше, если эти функции будет осуществлять специально созданная геометрическая конфигурация атомов и молекул вещества, пространства в которых и между которыми всегда заполнены квантовой средой вакуума во всём объёме «рабочего тела» преобразователя.

1.8. Поляризация, симметрия и геометрическое подобие сконденсированной энергии – фундаментальное свойство энергии вакуума.

1.8.1. Поляризация света и материальных объектов природы.

Учёные констатируют, что в природе всё поляризовано «зеркально-симметрично», т. е. имеет место правое или левое вращение, и у любого объекта, имеется реальный зеркально-симметричный «материальный антипод». Количество противоположно вращающихся «одинаковых объектов» далеко не всегда сбалансировано, и абсолютно одинаковых объектов в макром мире нет, а в концепции двух видов нет и среди элементарных частиц «одного сорта». При ближайшем рассмотрении выясняется, что несбалансированность в большом или малом имеется везде и всегда и это является причиной ненулевых значений градиентов параметров сконденсированной энергии во всех масштабах и следствием её движения.

Большинство явлений поляризации обусловлено гироскопическими эффектами, которые носят парадоксальный характер. Например, Наблюдатель, находящийся на Северном полюсе Земли увидит её вращение против часовой стрелки: восход Солнца мы наблюдаем на Востоке. Но, перемещаясь к южному полюсу, вблизи него будем вынуждены констатировать, что она вращается в противоположном направлении, так как во взаимно внешних координатных системах наблюдаем одно и то же явление, и показали это в эксперименте с карандашом. Подобные явления принято рассматривать в качестве гироскопических эффектов, которые в концепции одного вида энергии объяснения не имеют. Заметим, что правила векторной алгебры такого рода явления разделяют достаточно строго, так как среди них есть известные запрещённые сочетания векторов вращения в трёхмерных координатных системах, которые в природе, тем не менее, реализуются, как, например, при движении дымовых колец Филиппова.

Именем российского астрофизика Н. А. Козырева названы три наиболее известных гироскопических эффекта. Они связаны с поведением трёхстепенного гироскопа, использованного в качестве волчка и маятника. Ось маятника-гироскопа закреплена на поверхности вращающейся Земли, вследствие чего в динамической системе «гироскоп-Земля» появляются необъяснимые в концепции одного вида энергии физико-геометрические эффекты (107). С помощью гироскопических явлений учёные объясняют некоторые геофизические явления и процессы и даже пытаются связать возникающие эффекты с проявлениями свойств «пространства-времени» (10, 107). В концепции двух видов энергии каждый солитон в несчётном их множестве также проявляет гироскопические свойства, поскольку одновременно участвует во многих вращательных движениях, находясь в составе других вращающихся солитонов или в парных взаимодействиях с ними.

В эксперименте с карандашом наш глаз, как естественный измерительный прибор, регистрирует поток фотонов, отражённый от торца карандаша как участка оболочки «обобщённого солитона». Организовав «кувырок» карандаша в пол оборота мы зарегистрировали два события – переполусование оси вращения твёрдого тела и рождение поляризованных фотонов – явление, в котором указанные

вращения карандаша всего лишь примитивный способ поляризации фотонов. Можно сказать, что **любое вращение отражающей поверхности поляризует свет**. В природе это происходит повсеместно даже без вращения поверхности в целом, поскольку элементарные структуры всех материальных объектов и сред составлены элементарными вращающимися разномасштабными солитонами, то есть, частицы поляризуются и при движении в однородных средах. Это происходит в каждом акте переизлучения фотона-солитона квантовой средой – якобы однородной в антропоморфном восприятии, но, очевидно, не однородной в «восприятии фотоном» в частотном диапазоне его существования, воспринимаемого «внешним Наблюдателем» вследствие неразличимости спектра в качестве «интегрального значения фиксированной величины».

Полированная поверхность твёрдого вещества даёт зеркально-симметричное «отражение» световых лучей – свидетельство их полной поляризации – «закрученности» разночастотных фотонов в каждой паре в противоположную сторону».

В статических представлениях волны любой физической природы рассматриваем в виде системы стоячих уединённых волн, а в динамике – связанных в последовательность цугов, полупериоды-солитоны в которых также поляризованы. Цуги образованы встречными волнами, находящимися в резонансном взаимодействии. Внутренние оболочки солитона, будучи разномасштабными, вращаются с разной частотой во взаимно ортогональных направлениях. Они совершают с разной скоростью по одному обороту вокруг своей оси, парадоксально сохраняя в каждом обороте одинаковое количество совершённых ими движений. Такова схема реализации закона сохранения энергии внутри солитона и распространения её возмущённой плотности между оболочками, как волны энергии. Радиально распространяющиеся из центра солитона токи-волны поляризуются при пересечении каждой оболочки, отражении и расщеплении-преломлении в ней. Оболочек в ядре бесконечно много: каждой частоте, каждой точке его пространства соответствует своя резонансная оболочка.

Материальные объекты – твёрдые тела любых геометрических масштабов, составленные из атомов и молекул, согласно теоремам топологии также следует рассматривать в качестве «обобщённых солитонов» – системы уединённых стоячих волн энергии. Будучи в гипотетически свободном движении все они, взаимодействуя с квантовой средой, с определённой периодичностью должны совершать переполусования осей своих вращений («кувырки»), поскольку составлены множеством разномасштабных солитонов. Периоды совершения переполусований и другие параметры этого процесса экспоненциально зависят от массы объекта, но прежде всего от низшей частоты переизлучения вакуумом системы в целом.

Примечание. Термин «кувырок вращающегося тела» принадлежит лётчику-космонавту СССР Джанибекову В. А., которым он назвал открытое им явление во время пребывания на орбите в невесомости космоса.

При движении в невесомости вращающееся тело – «гайка-барашек», получившая вращение, перемещаясь по инерции вдоль оси винта, сойдя с него, через строго определённые промежутки времени, зависящие от массы тела и параметров движения, меняет ось вращения, совершая переворот (кувырок) на 180 градусов. При этом центр масс гайки продолжает равномерное и прямолинейное движение. Космонавт и учёные, изучавшие это явление, не смогли объяснить гироскопический эффект, но допустили, что подобные «странности поведения» реальны

для нашей планеты в целом и для каждой из её сфер в отдельности. Применительно к «Земле-солитону» возникает тревожное предположение: если объекты взаимосвязаны в систему, например, являются частью объекта, то «кувырок» с определённой периодичностью должна совершать и вся система, т. е. наша Земля. Следует допустить, что при каких-то условиях и космическая станция должна совершать «кувырки».

В концепции двух видов энергии для обсуждения явлений можно выстроить длинную цепочку других взаимосвязанных физических явлений и рассматривать варианты гипотетических условий, проявляемых в динамике в виде труднообъяснимых гироскопических эффектов. **Они обусловлены одновременным вращением тела вокруг нескольких его осей, ненулевыми значениями плотности, вязкости и сжимаемости окружающей и пропитывающей его квантовой среды, вырожденностью масс высокочастотных квантов сконденсированной энергии, отсутствием статических состояний частиц, а также различиями численных значений этих параметров во внутреннем и внешнем пространстве исходного солитона.** Благодаря этому в этой цепочке можно выделить следующие:

- Вследствие взаимодействия с квантовой средой вакуума главная ось вращения объекта, как «солитона-волчка», должна прецессировать и при этом совершать множество нутаций возрастающих по частоте и уменьшающихся по амплитуде (то и другое экспоненциально). В эффекте Джанибекова необходимо отметить: масса объекта сравнительно мала, углы прецессии и нутаций также малы и даже не наблюдаемы, но они, несомненно, есть, т. к. обусловлены люфтами в паре «гайка-винт» и, следовательно, «биениями» её массы относительно оси винта. Получив вращение, гайка, сойдя с винта и продолжая вращаться, отправляется в свободное движение в невесомости. Вращаясь, она одновременно вместе с космической станцией участвует во вращении вокруг Земли, периодически совершая «кувырки».

- Телесные углы нутации и прецессии периодически попадают в противофазы или совпадают по фазе. По этой причине суммарные значения векторов линейных скоростей, приложенных к каждой частице вращающегося тела, также периодически увеличиваются или «тушат» друг друга, частично или полностью, суммируясь с разными знаками. Полное «обнуление-тушение» возникает только в случае выравнивания величин телесных углов нутации и прецессии. Это означает прекращение названной парой взаимосвязанного вращения, но лишь на «мгновение», с ненулевым значением его длительности. Благодаря действию закона сохранения количества движения у гайки «появляется возможность» вращения вокруг третьей ортогональной оси этой системы – «кувырок начался», вследствие достаточно малых величин названных углов. Представляется очевидным, что в случае периодического выравнивания углов прецессии и нутации три оси вращения также периодически буквально «меняются местами». Но как только «мгновение» проходит, «кувырок заканчивается», т. е. гайка возвращается в одно из предыдущих вращений. Энергетическая система восстановилась.

- Наблюдаемый процесс переполусования периодический. Это следует из закона бинарности энергии Кулакова—Михайличенко—Льва. Согласно ему **парное взаимодействие векторов вращения периодически обегает систему несчётного числа вращающихся оболочек**, что в физике известно под термином «коллективные взаимодействия элементарных структур вещества». Но в границах

наблюдаемости остаётся только наиболее инерционная трёхмерная система координатных осей при условии, что оси взаимно ортогональны.

- Пропорции двух видов энергии в разных оболочках «статического солитона» различны, т. е. отличаются величинами радиусов вращения. При обособлении сконденсированной энергии в форме солитона «оболочки выстраиваются» внутри его пространства концентрически, но с определёнными, единственно возможными интервалами для конкретного «размера-масштаба» солитона. В книгах (10, 16) мы обсуждаем множество оснований, по которым наиболее стабильным в определённых интервалах времени, т. е. в термодинамическом равновесии, является солитон полевой среды, **первые три оболочки в котором вращаются во взаимно ортогональных направлениях**. Иначе говоря, угол прецессии главной оси вращения исходного объекта-солитона и два угла её нутаций – **они же углы прецессий осей вращения внутренних оболочек – равны 90°** – геометрическая граница равновесного термодинамического состояния трёх оболочек в солитоне, как гироскопической системы. Однако это означает, что все углы нутаций исходного солитона, которые формально приписываются солитону в целом, являются главными углами прецессий внутренних оболочек. Будучи между собой взаимосвязанными и равными по величине телесных углов, но с разной возрастающей частотой вращения, они имеют собственные углы нутаций, оси которых также взаимно ортогональны (*и так до бесконечности*).

Все внутренние оболочки любого солитона с разной периодичностью совершают «кувырки» – переполюсования своих осей вращения. По этой причине и на примере эффекта Джанибекова, удобного для «умозрительного анализа», можно сказать, что в динамике все солитоны не имеют равновесных состояний. Это **явление мы назвали переизлучением солитонов квантовой средой вакуума**. Кстати, все точки во внешней оболочке исходного солитона – области «ортогонального пересечения» с ней осей вращения несчётного числа его внутренних оболочек. Тем самым они создают эти оболочки. Но в вещественном мире их количества в разномасштабных оболочках имеют «арифметические границы наблюдаемости», относительное число которых, как мы покажем в настоящей книге, в каждой оболочке равно постоянной Авогадро.

Иначе говоря, «мгновения» взаимных ортогональностей осей вращения внутренних оболочек возникают только в парах, поскольку все оболочки разночастотны. Каждую пару можно трактовать в динамике как резонансное взаимодействие смежных оболочек солитона, энергия конденсации в которой поддерживает существование пары (но лишь на «мгновение»). Резонансное взаимодействие пар распространяется по системе оболочек солитона как волна коллективных взаимодействий в атомно-молекулярных структурах вещества.

Считается, что стабильный (статический) солитон (например, атом химического элемента) находится в термодинамическом равновесии, т. е. во всех оболочках заключены равные количества энергии. Здесь необходимо вспомнить теорию резонанса Л. Полинга в химии. На примере рассматриваемого эффекта и других сопутствующих гироскопических явлений можно сделать вывод-предположение, что все внутренние оболочки солитона периодически и с разной частотой совершают «кувырки». В моменты их свершения импульсно в окружающее сферическое пространство излучается несконденсированная энергия. Излучение сопровождается её конденсацией. Поскольку количество оболочек солитона несчётно (каждой матема-

тической точке пространства солитона соответствует своя оболочка), то каждый из разномасштабных солитонов, каждый материальный объект вещественного мира, как «обобщённый солитон», сначала излучает несконденсированную энергию и затем «конденсирует» её в бесконечно широком диапазоне частот. Но **конденсирующаяся энергия в полевой форме доступна для регистрации в ограниченных частотных диапазонах известных форм сконденсированной энергии – гравитации, тепловой, световой, электромагнитной, радиоактивной**. Поэтому температура в космосе не опускается ниже ~3-х градусов по шкале Кельвина.

Итак, «кувырок» Джанибекова – это гироскопический эффект – явление переполюсовывания «обобщённого солитона», периодическая смена главных осей его вращения, периодическая поляризация любого солитона. В отношении «Земли-солитона» можно сказать следующее.

- Вследствие нутаций главной оси вращения Земли и вследствие периодических вхождений векторов нутаций в противофазы с вектором прецессии, угловая скорость прецессии также периодически замедляется и ускоряется, что, несомненно, влияет на геофизические процессы, протекающие на Земле. Геофизикам это давно известно (173). Однако, углы нутации главной оси вращения Земли в настоящее время, как полагают учёные, на много меньше угла её прецессии. Поэтому ожидать, что она совершит «кувырок» с катастрофическими последствиями для земной коры, вследствие выравнивания значений углов нутации и прецессии, в течение тысяч, а возможно и миллионов лет, – не приходится. Однако имеются геологические свидетельства разной ориентировки магнитных диполей в земной коре – следствие смены магнитных полюсов или перемещения тектонических плит земной коры, впрочем, имеющих одну первопричину. Но вращение магнитного и гравитационного полей и механическое вращение, в которых участвует Земля, совершаются с разными частотами, поэтому, учитывая движения континентов, связь между ними, по-видимому, не может быть выявлена линейной экстраполяцией частот.

- Необходимо отметить, что Земля, как и все объекты вещественного мира, излучает полевые формы энергии в бесконечно широком частотном диапазоне преобразований двух видов энергии. Все они наблюдаются в ограниченных диапазонах частот, в которых плотность частиц тех или иных полевых форм сконденсированной энергии достаточно велика. Это все виды лучистой энергии, в том числе электромагнитная, световая и гравитационная. Поскольку «Земля-солитон» вращается, как и все солитоны, то и её поля вращаются. Но у каждого поля свои индивидуальные частоты, главные оси вращения и телесные углы прецессии и нутаций, возрастающих по частотам и убывающих по величинам телесных углов.

- Все поля лучистой энергии **в статическом представлении** образуют системы вложенных друг в друга сферических оболочек, окружающих точку – источник излучений. **В динамике** волны лучистой энергии представляют собой радиальное распространение колебаний плотности частиц в частотных диапазонах проявлений всех форм лучистой энергии. Как правило, оболочки не наблюдаемы, так как для одноимённых частиц и близких к ним по частотам они якобы «прозрачны». Но иногда оболочки проявляются в виде необъяснимых физических эффектов. Например, явление «торможения» космических летательных аппаратов НАСА «Пионер-10», «Пионер-11», «Вояджер -1», «Вояджер-2» и др., пересекавших «оболочку гравитационного поля» на «краю солнечной системы». **С борта космического аппарата**

приборы передали на Землю информацию о параметрах движения в электромагнитном и световом диапазонах частот. Для этих частот гравитационное поле прозрачно. Аппарат, пресекающий оболочку этого поля, должен реально ускорять своё движение, так как согласно законам классической механики плотность частиц гравитационной энергии, то есть сконденсированной энергии, за оболочкой существенно меньше, чем в пространстве солнечной системы, ограниченного этой оболочкой, следовательно, и «силы сопротивления» движению меньше. Однако и волны любых форм энергии, в том числе и в частотном диапазоне «хода времени», должны вести себя также и проявляться в летательном аппарате определённым образом, интерпретируемом на Земле как **торможение или ускорение аппарата**. Например, представим, что скорость хода времени, как волны энергии, при пересечении оболочки станет бесконечно большой, тогда учёные на Земле получат информацию о том, что аппарат внезапно остановился. Явление реального увеличения скоростей движения частиц любых форм сконденсированной энергии, но различных в разных частотных диапазонах полей, объясняется тем, что **плотность несконденсированной энергии** зеркально-симметрично возрастает и, следовательно, возрастает мощность её конденсации в форме кинетической энергии, ускоряющей движение частиц.

В концепции двух видов энергии все виды взаимодействий «разнородных объектов» в квантовой среде вакуума, которая «пропитывает» их, должны происходить с её участием в резонансных диапазонах частот преобразований двух видов энергии. Напомним, что относительные величины плотностей-пропорций, как и абсолютные значения взаимосвязанных параметров двух видов энергии в материальных средах с разной плотностью сконденсированной энергии, – различны. Поэтому и скорости распространения в них всех форм лучистой энергии, к которой надо отнести и частотные диапазоны пространств, времён и сознаний, также различны.

В технике есть множество способов поляризации практически всех известных частиц энергии, вплоть до атомов и молекул. Надо лишь понимать, что всегда речь идёт не об образовании вправо или влево закрученных частиц, положительных или отрицательных зарядов, а об их «естественной сортировке». Все они уже рождены такими или рождаются в процессе переизлучения вакуумом исходного объекта, так как появляются парами во взаимно внешних пространствах и зеркально-симметричных координатных системах. Поляризованные частицы и объекты периодически изменяют знаки (переполусовываются). Для этого пара «почти тождественных» объектов должна периодически попадать **во взаимно внешние координатные системы**. Именно это и происходит с объектом, пересекающим оболочку, резонансно взаимодействующим с ней и, вследствие этого распадающегося на поляризованные частицы.

Однако нас интересует эволюция «истинно полевых» солитонов, которые мы рассмотрели на примере движения «псевдополевых» дымовых колец-солитонов. К объяснению схемы движения пары дымовых колец сделаем дополнение, объясняющее, как гироскопические свойства элементарных частиц дыма в процессе переизлучения пары колец вакуумом, как «обобщенного солитона», приводят к «выворачиванию его наизнанку», аналогичного «кувырку Джанибекова». Полагаем, что явление можно распространить на элементарные структуры волн любой физической природы, прежде всего на лучи сконденсированной энергии в форме тепловой, электромагнитной, световой, радиоактивной.

При вылете порции дыма из отверстия мембраны дымовой пушки она формируется в кольцо, элементарные частицы которого создают в нём «элементарные кольца-солитоны», также вращающиеся вокруг своих центров, лежащих на кольцевой оси большого кольца. Ось большого кольца очень медленно прецессирует вокруг линии «поступательного» движения его геометрического центра симметрии, траектория которого, строго говоря, не может быть «абсолютно прямолинейной». Причин этих движений достаточно много и они геофизикам известны (173). Первое большое кольцо замедляет «прямолинейное движение» вследствие естественного рассеяния своей кинетической энергии. С элементарными кольцами происходит тоже самое.

Итак, речь о том, что все кольца участвуют, по меньшей мере, в трёх вращательных движениях с **переменными угловыми скоростями**, что свидетельствует о существовании несчётного множества разночастотных углов нутаций. Правда, в дымовых кольцах мы можем обсуждать только четыре взаимосвязанных движения (четвёртое движение – это взаимодействие переднего и заднего колец), т. е. остальные не наблюдаемы. В переднем кольце вследствие замедления «криволинейного движения» векторы нутаций элементарных колец находятся в противофазе с вектором его прецессии, что вместе с диссипативными процессами приводит к увеличению диаметра переднего кольца. Заднее кольцо, взаимодействуя с передним, догоняет его и, уменьшаясь в диаметре, проскакивает внутрь него, так как векторы углов нутаций элементарных колец заднего кольца направлены к его центру, – «выворачивание наизнанку» «обобщенного солитона» (пары колец) состоялось. Описанный процесс парадоксально «стабилен» в своих периодических повторениях, так как система подпитывается кинетической энергией, в которую конденсируется несконденсированная энергия квантовой среды вакуума. При этом мощность конденсации, периодически изменяясь, максимальна у заднего кольца в момент его «проскакивания» сквозь переднее кольцо.

Подобные процессы многообразны и объяснимы аналогичным образом. Это явления диффузии, излучения, отражения, поглощения, преломления, расщепления и рассеяния энергии. В каждом полупериоде волны её «солитон-полупериод» совершает «кувырок». В волновой физике – это широко известный эмпирический факт. Он привычен, но по-прежнему не имеет объяснения, и внесён в справочную литературу (79, рис. v.2.1, с. 526).

1.8.2. Электрический разряд, шаровая молния, лазерное излучение – следствия поляризации сконденсированной энергии.

Согласно концепции двух видов энергии в квантовой среде вакуума, законы механики движения частиц-солитонов и законы сохранения в динамически равновесных состояниях остаются неизменными. Методологическими аналогами равновесных состояний приняты, как и в концепции одного вида энергии, статические представления, т. е. изменения параметров сконденсированной энергии в определённых границах «замораживаются». Кроме того, чтобы в полной мере использовать эмпирические знания, накопленные в квантовой электронике, необходимо отказать от некоторых её теорий и терминов, например, от уровней населённости и электрон-дырочной проводимости полупроводников и в основу положить теорию

коллективных взаимодействий атомно-молекулярных структур вещества. В теоретической физике теория коллективных взаимодействий множества разнородных частиц, составляющих термодинамическую систему любого вещества, в настоящее время представлена множеством научных трудов, которые ещё не сложились в единую теорию. В качестве примера ответим на вопрос, почему при достижении достаточно высокой разности потенциалом между электродами возникает «электрический пробой» изолятора?

По мере повышения напряжения (кстати говоря, с любым физико-химическим содержанием этого термина) в непроводящей среде изменяется геометрическая структура стоячих волн сконденсированной энергии: расширяется частотный диапазон коллективных взаимодействий атомно-молекулярных структур вещества изолятора; увеличивается плотность сконденсированной энергии на высоких частотах; колебания в частотном диапазоне «свободных электронов» и их плотности становятся значимыми, поскольку они имеют место всегда и везде, в т. ч. и в «пустоте» – квантовой среде вакуума. Плотность сконденсированной составляющей в этом диапазоне частот возрастает и **критическое состояние последовательно, избирательно распространяется в направлении наибольшего градиента какого-либо физико-химического параметра. Это приводит среду в критическое состояние, распространяющееся на весь объём изолятора, соединяющего электроды: Непроводящая среда в электромагнитном диапазоне частот преобразований двух видов энергии становится «крайне реактивной», поэтому электропроводной.**

Итак, электрический ток возникает, как только в частотном диапазоне электромагнитных волн плотность среды изолятора станет критической. Обычно это явление сопровождается повышением температуры, что тождественно повышению плотности сконденсированной составляющей энергии в частотном диапазоне тепловых фотонов – необходимое условие возникновения высокотемпературной плазмы, сопряжённом с частотным диапазоном электронов. В общем случае это не обязательное условие и оно зависит от физико-химической природы вещества. Низкотемпературная плазма, как и высокотемпературная, характеризуется достаточно высокой плотностью несконденсированной энергии на частоте электронов. Например, в металлах в таком состоянии всегда находится межатомная и межмолекулярная среда.

Молния, как атмосферное явление, она же электрический разряд (в технике – это электрическая искра), внутри «светящегося шнура» представляет собой плазменную среду, весь объём которой находится в критическом состоянии и характеризуется чрезвычайно широким частотным диапазоном преобразований двух видов энергии. Именно вследствие этого высокие частоты инициируют конденсацию несконденсированной энергии в форме тепловых фотонов, мощность которой достаточна для «пробоя изоляторов» и распространения конденсирующейся энергии, в данном случае якобы в форме электронов. Плазменная среда молнии, будучи проявлением сконденсированной энергии, обладает инерцией, поэтому после обнуления разности электрических потенциалов, она не исчезает одновременно с обнулением. Если в плазменной среде молнии плотность сконденсированной энергии на высоких частотах была достаточно большой, задержка будет значительной, вследствие того, что токи смещения, формирующие в вещественном мире любой энергетический процесс, не исчезают мгновенно. Согласно законам классической

механики, в т. ч. – принципу наименьшего действия, обособившийся участок молнии примет сферический объём – многослойный солитон – явление, известное как шаровая молния. Единственным условием для получения шаровой молнии является **обособление (выделение) частей линейной молнии путём её одновременного достаточно быстрого разрыва на отдельные участки. Иногда в молнии рождаются одновременно множество шаровых образований.**

Молнии и электрические разряды проявляются в макромасштабах вещественного мира, поэтому учёные-исследователи накопили о них достаточно количество эмпирических фактов, отображающих физико-химические свойства и внутреннее геометрическое строение. Их анализ позволяет предположить, что в концепции двух видов энергии лазерное излучение и электрические разряды обладают общими свойствами, такими, что элементарные составляющие световых лучей как испускаемых источником, так и отражённых освещаемыми предметами, по некоторым параметрам можно рассматривать классическими лазерными излучениями.

Предложенное объяснение этого явления целесообразно распространить на волновое движение сконденсированной энергии любой физической природы. А именно: для того чтобы получить статическую форму сконденсированной энергии в форме солитона, надо «мгновенно обнулить» «градиент первопричины» волнового движения сконденсированной энергии.

Исследования учёных показали, что геометрическая структура вихрей в воде, атмосферных вихрей – торнадо, линейная молния и даже световой луч внутри имеют солитонную структуру. Обладая инерцией, изолированный участок луча – пучка волн лучистой энергии достаточно высокой частоты, превышающей частоту света, «не исчезнет», но «стянется в многослойный солитон» – атом определённого химического элемента, аналогично процессу получения шаровой молнии. Данное утверждение мы предлагаем в качестве указания, в каком направлении надо работать, чтобы решать задачу конденсации несконденсированной энергии в преобразователях энергии вакуума в форме атомов химических элементов.

Отсюда напрашивается и метод борьбы с атмосферными торнадо в Северной Америке – путём разрезания его «хобота» «лазерным ножом» на куски, которые затем сами примут шарообразные формы, и которые, будучи достаточно прочными, можно будет как-то использовать или «отбуксировать» в безопасное место.

1.8.3. Скорость света.

Мы должны отказаться от описания атомных явлений как явлений в пространстве и времени. – Л. Инфельд, А. Эйнштейн, на 3-й Международной гравитационной конференции, Варшава, 25–31 июля 1962 г. (29, рис. 9 – фото Ю. С. Владимиров).

Итак, обмен информацией между «источником, целью и регистратором-Наблюдателем отражённого сигнала» происходит с бесконечно большой скоростью. Тогда, что такое общеизвестная «скорость света», измеренная в специально организованных экспериментах?

Попытки экспериментального измерения скорости света начались в 1676 г. К. Рёмером, затем продолжались Дж. Брэдлеем (1728 г.), А. И. Л. Физо (1849 г.),

Ж. Б. Л. Фуко (1826 г.)... А. Майкельсоном (1926 г.). До недавнего времени дискутировался вопрос, влияет ли на скорость распространения света скорость движения его источника? Учёные-естествоиспытатели Колумбийского университета США по результатам современной реализации техники эксперимента Майкельсона, в 1958 г. сделали **парадоксальный вывод. Вращение Земли и набегающий поток эфира не влияют на скорость света**, испускаемого движущимся вместе с Землёй источником света, закреплённом на её поверхности. Достигнутая точность измерений, выполненных американскими учёными такова, что могли быть обнаружены отклонения всего несколько «последних единиц» от числа 10^{-18} . В 1972 г. Генеральной ассамблеей Международного Комитета по численным данным для науки и техники скорость света принято считать равной $299792458 \pm 1,2 \text{ м/с}$.

Во всех технических системах при экспериментальном определении скорости света используется модуляционный метод, прерывающий или ослабляющий эталонный световой пучок. В системе прерывания светового пучка луч, отражённый с помощью зеркал, проецируется на экран, на котором одновременно находится и источник света. Скорость света рассчитывается по расстоянию на экране между точками – источником света и его отражением, по геометрическим параметрам системы и по частоте прерывания пучка. Вся система – это не что иное, как и поляризатор света, в котором расстояние между точками излучённого света и принятого отражения – имеет отношение не к скорости распространения света, а к геометрическим параметрам технической системы, знакам и пропорциям поляризованных фотонов в пучке света. Но главная проблема заключается в том, что как-то надо учесть **физические различия в поляризованных пучках**, по-разному отражаемых, преломляемых и «закручиваемых» в системе и в её средах с разной плотностью, встречающихся на пути распространения светового пучка, – явлений, неизбежно возникающих в любой системе преобразования и регистрации света, как, впрочем и всех форм лучистой энергии.

Заметим, что в общеупотребительном понятии «скорость света» замаскирован эмпирический факт – различные частотные составляющие света распространяются с разной скоростью. Следовательно, поляризованные фотоны в разночастотных составляющих света в процессах рассеяния луча (преломлений, отражений...) имеют разные пропорции. Вследствие этого при распространения света в квантовой среде в луче происходит накопление диспропорций поляризованных фотонов. Поэтому на определённой частотно-геометрической границе Вселенной в луче света наблюдаемыми остаются «красные фотоны». То есть, световой луч представляет собой интегральное значение действия суперпозиции резонансно взаимосвязанных между собой волн светового диапазона частот.

Поляризованные (право- и левозакрученные) фотоны различны по частоте и возникают не одновременно, но на каждой частоте периодически – в процессе переизлучения каждого фотона квантовой средой вакуума, при пересечении фотоном очередной оболочки солитона, в том числе при «отражении» от освещённой поверхности любого твёрдого тела.

В концепции двух видов энергии лучи света не отражаются, так же как не преломляются и не расщепляются. Во всех случаях – это явления излучения веществом разночастотных фотонов – явление конденсации несконденсированной энергии, индуцированной падающим на вещество светом. Полагаем, что **всё это объясняет, почему скорость распространения света после его излучения источником не зависит от скорости движения источника.**

Из вышеизложенного следует, что технические системы, в которых определялась скорость света, не могут быть использованы для измерения его скорости. На результаты измерений влияет **ряд известных явлений, обусловленных поляризацией волн**, присущих волнам любой физико-химической природы. А именно:

- В обеих концепциях поляризация рассматривается в качестве первопричины явлений дифракции, дисперсии, интерференции и преломлений волн. Возможно главное из них – дифракция света – отклонение света от прямолинейного распространения при прохождении лучом неоднородных оптических сред. То есть дифракция характеризует искривление траектории поляризованного фотона – «внезапное» при встрече с препятствием или «постепенное» при движении в однородной, якобы «прозрачной среде». Так, если на пути луча света есть препятствие, то возникает явление огибания препятствия фотонами. Если размер препятствия соизмерим с длиной волны, то при определённых условиях, вследствие векторных свойств «волновой конструкции траектории» частицы света, она может «заходить» в область геометрической тени. Рассмотрим только случаи, когда размеры неоднородностей много меньше длины волны, что присуще квантовой среде вакуума. В этом случае с дифракцией света связывают следующие явления:

- преобразование пространственной структуры луча, проявляющееся в расширении угла распространения волновых пучков;
- разложение света по частотному спектру;
- изменение фазовой структуры света в луче, что в динамике проявляется различной скоростью движения разночастотных частиц внутри луча.

- В концепции двух видов энергии эти явления имеют общую геометрическую природу. Расширение луча – следствие диссипативных процессов, обусловленных взаимодействием фотонов с квантовой средой вакуума. Кривизна огибающей (образующей) линии расширяющегося пучка – итог действия суперпозиции «разнозакрученных» винтовых траекторий множества разночастотных поляризованных фотонов – может служить отображением её кривизны. В расширяющемся луче периодически преобладают поляризованные фотоны одного знака, отличающиеся от «фотонов другого знака закрученности» и количеством переносимой энергии, что проявляется в т. ч. «биениями волн». Разные пропорции поляризованных частиц, образующихся в каждом акте переизлучения фотона, очевидно, можно рассматривать в качестве первопричины закрученности траектории фотона внутри луча и явления дифракции света на квантовой среде вакуума. Если луч света искривляется в целом, то можно сказать, что дифракция отображает кривизну луча, в котором пропорции поляризованных фотонов не сбалансированы. Преобладание мощности конденсации имеет место в каждом последующем акте переизлучения фотона над предыдущим актом – **гарантия несбалансированности плотностей поляризующихся частиц, сравнительно большой или малой, а также гарантия ненулевых значений градиентов каких бы то ни было параметров лучистой энергии.**

- Изменение фазовой структуры в луче обусловлено разной частотой и, следовательно, разной скоростью распространения фотонов как движения цугов стоячих волн внутри луча. Разложение света в спектр также обусловлено разными частотами и размерами-масштабами фотонов, распространяющихся внутри луча с разной скоростью. О спектре необходимо сказать несколько больше.

- Спектр наблюдается в результате дисперсии по длинам (частотам) волн или по энергиям, переносимым квантами определённой частоты, либо на основе

прямых измерений интенсивностей (мощности) в различных диапазонах энергий (частот, длин волн). Существует три типа спектров: сплошной (непрерывный) и линейчатые спектры – излучения и поглощения. Если в потоке излучения присутствуют волны в широком диапазоне длин (частот), то спектр сплошной.

- Регистрируемый в измерительном приборе линейчатый спектр представляет собой чередующиеся светлые полосы, отображающие различную частоту волн, входящих в состав луча, испускаемого источником света – это спектр излучения. Если спектр излучения, в том числе и сплошной, пропущен через исследуемую оптическую среду, светлые полосы чередуются с тёмными – спектр поглощения – следствие избирательных резонансных взаимодействий волн. Все спектры зависят от физико-химической природы источников и приёмников лучистой энергии, поэтому широко применяются в спектральном анализе в различных отраслях науки и промышленности для определения атомно-молекулярного состава и состояния вещества.

В системе Майкельсона расхождение положений на экране точки – источника света и точки её проекции на экране с помощью отражённого луча – по-видимому, пригодно для оценки «прихотливо изменяемой» в данной конкретной технической системе кривизны поляризованного луча света. Это свойство широко используется в спектральном анализе излучённых, отражённых и поглощённых веществом лучей с целью определения атомно-молекулярного состава вещества по спектру и смещению спектральных линий на общей оси частот.

Итак, система Майкельсона используется для получения взаимно исключающих решений технических задач:

- оценка абсолютного значения скорости света;
- определение спектрального состава и относительного смещения линий спектра в эталонных спектрометрах.

Очевидно, вторая задача решается, вследствие малости расстояний, которые свет проходит в спектрометрах.

Если количество поляризованных фотонов по знаку сбалансировано (дисбаланс малозначим), то это объясняет прямолинейность «обычного светового луча». Но внутри луча фотоны не существуют в качестве самостоятельных (корпускулярных) частиц. Луч представляет собой интегральный итог действия суперпозиции световых волн в определенном частотном диапазоне. В статических представлениях внутри луча они представляют собой цуги-фотоны, находящиеся в парных коллективных взаимодействиях, отображающие в нём право- и левозакрученные винтовые траектории. Расширение луча в однородной среде объясняется тем, что радиусы винтовых траекторий увеличиваются, что количество право- и левозакрученных фотонов по всей длине луча не сбалансировано в малом и свидетельствует о том, что распад фотонов-солитонов стал заметным. Это объясняется тем, что каждая порция поляризованных фотонов, излучённых в узловой точке, смещена относительно предыдущей и последующей порций на половину периода полуволны. Распад фотонов на границе наблюдаемой Вселенной объясняется тем, что смещение достигло критического значения, доступного для регистрации приборами, но в концепции одного вида энергии так не объясняется.

Противоположно закрученные винтовые траектории возникают последовательно-периодически, испускаемые вновь образующимися поляризованными фотонами в каждом акте переизлучения каждого участка-полупериода волны

– цуга стоячей пары встречных волн. Это означает, что всё несчётное множество фотонов имеет одно направление вращения, но эффект правой или левой закрученности (зеркальной симметричности) возникает в каждой узловой точке волны только потому, что эта одна и та же волна, «вторая часть» которой автоматически возникает как встречная волна.

Полагаем, что явление поляризации – это эмпирическое подтверждение идеи Уиттекера—Фейнмана—Уиллера. Содержание идеи заключается в том, что всё Мироздание рисуется одним лучом несконденсированной энергии в одной гипотетической оболочке «большого солитона» с бесконечно большим радиусом кривизны. Она свёрнута в полюсах (узловых точках волны) в несчётное множество разномасштабных солитонов, в бесконечно широком диапазоне частот и геометрических масштабов преобразований двух видов энергии. Тогда особые точки функции – энергии вакуума («существенно особые точки» – в математике, точки разрыва, излома и перегиба траектории – в геометрии, точки излучения, поглощения и отражения – в физике) следует рассматривать как физико-математические модели поляризаторов квантов сконденсированной энергии. Но всегда в масштабах, соизмеримых с собственными масштабами Наблюдателя или его приборов. В случаях слишком медленных или быстрых развитий событий они в таких качествах не воспринимаются, т. к. находятся за границами наблюдаемости.

Снова задаём вопрос, что такое скорость света? Поскольку число, принятое в качестве скорости света, в разных конструкто-технологических реализациях эксперимента Майкельсона воспроизводится (поэтому используется в спектрометрии), то в концепции двух видов энергии надо обсуждать не абсолютное значение скорости света, а относительную величину, по-видимому, константу (на данном этапе исследования) – ускорение фотона. В концепции двух видов энергии по геометрическому содержанию это понятие аналогично «ходу времени», также полагая и его волновым движением энергии. Подобные суждения об относительных значениях физических констант мы выскажем и в отношении постоянной Планка, числа Авогадро и постоянной тонкой структуры энергии, которые оказались взаимосвязанными.

Возникает вопрос, почему «ошибочное значение» скорости света ни на что не влияет? Формально она уже повлияла на численные значения фундаментальных физических констант. В концепции одного вида энергии, «чтобы ни на что больше не влиять» было достаточно того, что численно скорость света была принята «постоянной», будучи «очень большой», колебания которой малозначимы. Поэтому она стала пригодной в определённый период истории науки быть реперной базой теоретической физики. Как бы там не было, без принятого численного значения скорости света, как физической постоянной и «достаточно большой», современного развития естествознания, возможно, не получилось бы. Но к концу XX века оно как бы завершилось, поскольку при движении промышленности из микромасштабов вещества за геометрические границы наномасштабов известные законы физики, фундаментальные физические константы и математические модели движения прекратили своё действие. Кроме того, в пространствах атомов и молекул **свободным фотонам, электронам** и другим частицам места не нашлось, поскольку, став свободными (обособившись от них), попав в среду с меньшей плотностью, поэтому «мгновенно раздуваясь», размеры-масштабы частиц превышают размеры атомов и молекул на многие порядки.

Если «истинное значение» скорости света бесконечно велико, то сомнение в справедливости численного значения скорости света, как константы, надо распространить на все физические постоянные, поскольку они прямо или косвенно связаны с ней. Тогда возникает вопрос, почему численные значения всех физических постоянных неизменно воспроизводятся в других экспериментах, специально проводимых для их определения разными учёными в разное историческое время?

– В концепции двух видов энергии ответ достаточно простой. Фундаментальные физические постоянные отображают геометрические границы наблюдаемости нашего вещественного мира в частотно-масштабном диапазоне существования человека с его физическими приборами. У других материальных объектов восприятие вещественного мира существенно иное. По-сравнению с антропоморфным диапазоном частотные диапазоны у них шире или уже. Относительно антропоморфных они смещены на числовой оси частот в сторону низких или высоких частот, соответственно.

На протяжении сотен лет к концу XX века напряжённым трудом многих поколений учёных все идеи, гипотезы, теории и теоремы теоретической физики были «окончательно сбалансированы». Полагаем, это стало возможным благодаря детерминированности квантовой среды вакуума – фундаментального свойства, отображаемого постоянной Планка h , измеренной в экспериментах, основанных на эффектах Джефферсона и Холла.

При сбалансированном количестве поляризованных частиц, подтверждаемом термодинамическим равновесием системы, постоянная h вошла в «полумпирические уточнения» многих постоянных, в том числе и скорости света. Известно, что скорость распространения волнового фронта фотона «очень велика».

Последние исследования фотона учёными дали оценку его массы $m_\phi = 10^{-49} \text{ г}$. Поскольку постоянная Планка – импульс силы, то в концепции одного вида энергии скорость фотона может быть определена из формулы $h = m_\phi c^2$. Однако определение скорости света как $c = \sqrt{h/m_\phi} = \sqrt{6,67 \cdot 10^{-27} / 10^{-49}} \approx 10^{11} \text{ см} \cdot \text{с}^{-1}$ – не правомерно. В оценке массы фотона также была использована принятая ранее скорость света: получится тавтология. Но мы помним, что в концепции двух видов энергии тавтология – основа действия законов сохранения и инвариантности резонансных преобразований двух видов энергии в квантовой среде вакуума, вследствие чего КПД любой системы преобразования энергии, как мы показали, всегда равно единице (10).

В концепции двух видов энергии «истинные» скорости различных частотных составляющих света и электромагнитных волн также остаются неизвестными. Различные составляющие суперпозиции этих волн в разных по плотности средах переносят разные порции энергии. Более того, частота волны, плотность среды, в которой она распространяется, и величина переносимой ею порции энергии – **единственно возможные сочетания чисел-параметров движения энергии на этой интегральной частоте**. В отдельности их плотности и пропорции экспоненциально зависят от изменения плотности сконденсированной составляющей энергии в среде. Уникальность сочетаний объясняется тем, что плотности обоих видов энергии, изменяются относительно друг друга зеркально-симметрично. В свою очередь такая симметрия обусловлена тем, что, будучи взаимосвязанными, сконденсированная энергия подчиняется принципу наименьшего действия, а несконденсированная – принципу наибольшего действия.

Тот факт, что в вещественном мире одновременно наблюдаются волны разной частоты, будучи одной физической природы, свидетельствует о том, что разночастотные электромагнитные, тепловые и световые волны, распространяясь в квантовой среде на «своих индивидуальных частотах», резонансно взаимодействуют с ней. Это означает, что **каждой частоте волны соответствуют единственно возможные физико-химические «парциальные составляющие» каждого физико-химического параметра среды, в том числе температуры и плотности сконденсированной и несконденсированной составляющих энергии**. А тот факт, что в «прозрачных средах» лучи распространяются прямолинейно, свидетельствует об однородности среды для них на достаточно коротком участке траектории.

Плотность несконденсированной энергии в любом пространстве определяется плотностью сконденсированной компоненты энергии в нём. Различие между различными пространствами заключается также в том, что присущие разным физико-химическим свойствам индивидуальные частоты на гипотетической числовой оси частот смещены относительно друг друга.

Разночастотные волны всегда находят в различных по плотности сконденсированной компоненты квантовых средах резонансный отклик, проявляемый излучением несконденсированной энергии возмущённой плотностью и соответствующей её конденсацией. В качестве статических геометрических моделей «итогового состояния» двух видов энергии приняты оболочки солитонов – проявления энергии в достаточно грубых масштабах. Бесконечно малое отклонение величины возмущения плотности от её бесконечно большого абсолютного значения – это и есть наш наблюдаемый вещественный мир – «заурядный трёхмерный участок одной из таких оболочек» – Вселенная.

Обращаем внимание Читателя ещё на одно свойство света. Все мы воочию наблюдаем «прозрачные среды». Например, «обыкновенное стекло» «прозрачно» для световых фотонов, «пустота» космоса «прозрачна» для космических объектов, которые якобы не взаимодействуют с этими средами. Но на самом деле взаимодействуют: квантовая среда вакуума переизлучает твёрдые тела в космосе и фотоны с электронами в межатомных пространствах твёрдых тел. Наглядно и парадоксально это проявляется при распространении светового луча в призме Николя. Она изготавливается из прозрачного для фотонов кальцита (исландского шпата), кристаллическая структура которого пропускает фотоны одного знака поляризованности. Если луч света пропустить, через пару ориентированных призм Николя, то поляризованные фотоны, оказываясь в противофазе, полностью «тушат» друг друга: луч через «прозрачные» призмы не проходит. Очевидно, кривизна светового луча зависит от изменения размеров-масштабов и пропорций поляризованных фотонов, что подтверждается также разными величинами углов преломления «цветных составляющих» света в оптических средах с разной плотностью вещества.

Ненулевое значение кривизны со всей очевидностью свидетельствует о том, что надо обсуждать не абсолютное значение скорости света, а её относительное изменение – ускорение, импульс силы, ускоряющей «новый фотон». Он всегда поляризован, образуется с новым знаком поляризации в каждом акте его переизлучения «однородной» квантовой средой вакуума, в которой световая волна распространяется. Вследствие периодической смены знака поляризации диссипативных процессов и уменьшения частоты телесный угол светового луча естественным образом расширяется, вследствие увеличения амплитуды световой волны. Но в при-

роде широко распространены явления противоположного свойства, поистине ключевые для понимания и применения в преобразователях квантовой среды вакуума как энергии, прежде всего фотоэффекта. Это явления самофокусирования лучистой энергии большой интенсивности и свойства обращённых волновых фронтов лучистой энергии – концептуальная первопричина образования «лучей лучистой энергии».

Итак, свет – интегральное проявление границы наблюдаемости вещественного мира невооружённым глазом. Вследствие естественного самофокусирования «разночастотных частиц» света их фокусы внутри луча выстраиваются в линию, наблюдаемую в виде луча света (38, с. 38). На выходе фотона из источника света, при очевидном нулевом начальном значении его скорости, она «мгновенно» возрастает до бесконечно большой величины. Чем выше частота пакета взаимосвязанных разночастотных волн в точке луча, принятой в качестве начала счёта, тем больше интегральная скорость его распространения в гипотетически однородной среде, тем больше численные значения ускорения – производной второго порядка и производных более высоких порядков, отображающих гармонические составляющие исходной волны, также возрастающих до бесконечно больших величин. Вследствие «гармонической взаимосвязанности» разночастотных волн, при изменении начала счёта порядков производных, каждая производная любого порядка прямолинейно изменяет номер своего порядка. Мы показали это в **Соотношении Гончарова—Галкина** (10, 16). Так в волновом движении энергии проявляется Закон Фундаментальной Симметрии Ю. И. Кулакова.

В этом рассуждении не было бы смысла. Но для каждой гармонической составляющей световой волны однородных сред не существует. Каждый акт переизлучения световой частицы-солитна квантовой средой вакуума по физико-геометрическому содержанию означает **пересечение ею** очередной «не наблюдаемой оболочки» «большого солитона». В момент пресечения оболочки фотон, будучи квантом тока смещения, получает ускоряющий импульс энергии, так как попадает за оболочкой в менее плотную среду, к чему фотоны и электроны оказались «очень чувствительными». Увеличение скорости фотона **означает увеличение его частоты переизлучения квантовой средой**. Тогда возникает вопрос, почему рассуждая о неизбежных диссипативных процессах в любой волне, мы делаем вывод, что вследствие этого **частота волны уменьшается, а её период и амплитуда увеличиваются?**

В концепции двух видов энергии ответ достаточно прост. Речь идёт о волнах с разными частотами в бесконечно широком диапазоне частот, которые возникают на границе существования фотона в моменты его переизлучения квантовой средой вакуума, сопровождающиеся излучениями энергии каждой точкой световой волны. Волны на частотах выше световых не наблюдаемы. В поле зрения всегда остаётся якобы прежняя, старая, оставшаяся волна, на самом деле в каждом мгновении совершенно новая, образуемая новыми фотонами. Они обновляются при переизлучении большого фотона каждые полпериода, в которых он, будучи солитоном, успевает совершить всего один оборот вокруг оси своего вращения. В связи с этим напомним, что более высокочастотные составляющие частицы, образующие фотон, существуют по такой же схеме. Только в период пребывания в исходном фотоне-солитоне их оси отображают углы нутаций его главной оси вращения. В следующем полупериоде нового фотона мелкие частицы, будучи излучёнными,

существуют как бы изолированно от него, как множество «более мелких частиц», возрастающих по частоте.

В настоящей книге мы рассматриваем идею резонансных последовательно-периодических парных взаимодействий, в которые вступают все разномасштабные материальные объекты вещественного мира, в том числе такие, как «фотон↔Вселенная». Условием таких взаимодействий являются всегда существующее в каждой паре разнородных объектов, единственно возможное численное значение т. н. «сечение взаимодействия». Получается, что посредниками таких взаимодействий являются волны частот на порядки выше световых. В том числе это волны времени и сознания, учитывая, что это частотные диапазоны преобразований двух видов энергии смещены на числовой оси частот в высокую сторону.

У каждого материального объекта «текущее настоящее» – это резонансное состояние волн в интегральных диапазонах частот собственного существования (импульсного переизлучения квантовой средой вакуума) и частоты его индивидуального хода времени. Индивидуальный ход времени также «интегрален», но его диапазон неразличим, т. к. частоты «слились» в импульс переизлучения. Но вследствие диссипативных процессов и, следовательно, снижения частоты и расширения диапазона, частоты становятся различимыми.

Парадоксальные резонансные взаимодействия разнородных волн описываются эмпирической формулой Закона смещения Вина—Голицына, которую мы рассмотрим при обсуждении фотоэффекта.

Итак, у каждого материального объекта «своё текущее настоящее». Оно уникально, как по соотношению диапазонов разночастотных волн, так и по отображению ими физико-химических содержаний. Учёные никогда не акцентировали внимание на различиях параметров волн времени, распространяющихся в средах с разной плотностью, хотя понимали, что световые волны распространяются в них с разной скоростью, что подтверждается свойствами излучения Черенкова—Вавилова.

В заключение необходимо отметить, что «с точки зрения» макрообъектов вещественного мира события во Вселенной **на частотах света и выше происходят «мгновенно»**, т. е. прошлого, будущего и настоящего (антропоморфном восприятии физического содержания этих понятий) на высоких частотах нет. Правильнее сказать, на частотах выше световых, будучи разными по частотным диапазонам (по ширине и местоположению на оси частот), они сливаются в импульсы энергии, поэтому неразличимы для человека. Но они становятся различимы на более низких частотах.

У каждого материального объекта вещественного мира индивидуальные восприятия своего прошлого и будущего, т. к. они отличаются по ширине частотных диапазонов и местоположению на числовой оси частот.

У разномасштабных материальных объектов вещественного мира, которые отображаются интегральными значениями частот преобразований своих элементарных геометрических структур, частотные границы появлений «прошлого» и «будущего» различны. Их местоположения на гипотетической бесконечно длинной числовой оси абсолютного значения частот экспоненциально зависят от параметров сконденсированной компоненты энергии объектов – массы, размеров-масштабов... Положение нулевого значения начала счёта частоты и границ наблюдаемости на-

стоящего для разнородных (разночастотных, разномасштабных) объектов (событий и процессов) также различно. Благодаря этому материальные объекты вещественного мира автоматически встраиваются в трёхмерную координатную систему потенциалов сконденсированной энергии, будучи её геометрическим центром, а учёные и инженеры в своей профессиональной деятельности, не задумываясь, назначают координатные системы для любого объекта – гениальная находка Рене Декарта.

Например, у фотона в частотном диапазоне его существования в текущем настоящем есть свои будущие и прошлые времена и границы их наблюдаемости, за которыми более высокие частоты для фотона неразличимы, так как там они «сливаются» в его неразличимое будущее.

1.9. «Аксиоматический метод доказательства» физических законов квантового вакуума.

Главной задачей, стоящей перед Теорией Физических Структур, является не изучение отдельных физических явлений и конкретных объектов, а сами физические теории.

– Ю. И. Кулаков – на 2-й школе по теории физических структур (ТФС-2, Пушино на Оке, 1 августа 1987 г.). (29, рис. 16 – фото Ю. С. Владимировой).

Полагаем, что схема движения дымовых колец аналогична движению фотонов в световом луче как последовательности «колец-солитонов», испускаемых источником света.

Высокую стабильность дымовых колец Дж. Перри объясняет гироскопическими свойствами, теорию которых дал У. Томсон как теорию вихревого строения материи вообще. Он сделал допущение (*цитируем*): «атом материи есть не что иное, как удивительное, замечательно стройно сформированное кольцо дыма, которое находится в совершенной жидкости и которое никогда не может подлежать стационарному изменению». Э. Уиттекер распространил его идею на всю материю вещественного мира: в природе ничто не заканчивается и не начинается вновь. Идею молекулярных вихрей при объяснении тепловых и электрических явлений подхватил У. Д. М. Ранкин. К. Ф. Клейн впервые сформулировал точку зрения на единство различных преобразований в разных геометриях. «Выбирая различным образом группу геометрических преобразований (*не только в форме движений*) и налагая на них определённые условия «равенства», например, сохранение энергии, можно получить разные геометрии, в том числе и геометрию Евклида путём «стробоскопических» преобразований в форме движения» (10).

Термины и понятия, теории и законы, идеи и гипотезы, введённые учёными в научное обращение в естествознание, в концепции двух видов энергии «взаимодействуют» и рассматриваются в качестве факторов, «создающих среду становления» (*по Драгалину—Колмогорову*). Объективно взаимосвязанные между собой, они встраиваются в одномерную последовательность «парных событий», распространяющуюся в квантовой среде вакуума, как волна возмущения плотности несконденсированной энергии – согласно **Закону Фундаментальной Симметрии, открытому Ю. И. Кулаковым**. Но правильнее сказать, «уточняя безграничное содержание» этого закона, они создают события в квантовой среде вакуума с её пря-

мым участием, как «генератора событий» – источника энергии. Каждое событие становится «предтечей становления» следующего события. Несмотря на кажущееся множество возможных вариантов развития событий, проявляемых якобы процессами ветвления токов энергии, все они реализуются последовательно, согласно принципу наименьшего действия сконденсированной энергии. «Безграничность» действия **Закона симметрии** заключается в следующем.

Каждое совершающееся событие в центре своего сферического пространства («статической математической точки») снова **создаёт** радиально расходящиеся в бесконечно большие масштабы одномерные последовательности проявлений энергии. Радиальные лучи-векторы, будучи прямолинейной последовательностью математических точек, также ортогонально ветвятся в каждой из них, создавая в каждой точке радиуса внутри исходного солитона новые оболочки новых солитонов. Они распределены по закону простых чисел. Радиус-векторы новых солитонов – геометрические модели импульсных излучений-конденсаций несконденсированной энергии – такова геометрическая схема раздувания любого солитона.

Ответим на вопрос, почему материальный объект с любой геометрической конфигурацией, составленной множеством разномасштабных солитонов, можно рассматривать в качестве «обобщённого сферического солитона». Например, почему гипотетическая конфигурация поля в виде «кружки с пивом с полой ручкой», будучи составной частью **квантовой среды** «должна» автоматически стягиваться в тор или другие «первоструктуры Тамма»? Потому, что согласно законам сохранения, в этих структурах обеспечивается динамическое равновесие мощностей диссипативных процессов и конденсирующейся энергии и минимизируется преобразующееся количество сконденсированной энергии, а также потому, что **квантовая среда не передаёт статические напряжения**. Градиенты параметров сконденсированной составляющей не имеют нулевых значений и в бесконечно малых масштабах, т. е. для материи вещественного мира они всегда находятся за границами наблюдаемости.

Итак, конфигурации любой геометрической сложности должны стягиваться в элементарные «первоструктуры Тамма» по следующим основаниям – первопричинам действия всех физических законов природы, в том числе и законов сохранения энергии – всегда локальных:

- принцип «наибольшего действия несконденсированной энергии» и зеркально симметричный принцип «наименьшего обратного действия» сконденсированной энергии;
- преобладание мощности излучения над мощностью конденсации.

Первоструктуры Тамма – это солитоны, вихри и несчётное множество промежуточных между ними структур – объективное свойство квантовой среды, на котором основаны теоремы топологии. Заметим, что при определённом загроблении масштабов солитоны и вихри и составленные из них фракталы стягиваются в точку именно благодаря минимизации сконденсированной составляющей энергии. Полагаем, что концепция двух видов энергии является основой аксиоматической системы топологии.

Теория Фундаментальной Симметрии, развиваемая научной школой Ю. И. Кулакова – возможно единственный фундаментальный закон, на основании которого существует Квантовый вакуум, – «Закон всех законов». Наш вещественный мир проявляется в определённых частотных диапазонах в форме токов

смещения, том числе токов смещения **Дж. К. Максвелла** в электродинамике, **Е. И. Тимофеева** – в механике, **Онсагера—Томсона—Пригожина** – в термодинамике необратимых процессов... Большинство других диапазонов названий не имеет. Но все они подчиняется уже открытым или ещё не открытым законам природы.

В концепции двух видов энергии это означает, что все процессы и явления в природе и обществе, физико-химические свойства материи, в том числе находящейся в полевой форме (гравитация, электромагнетизм, теплота, и др. виды лучистой энергии) ограничены своими индивидуальными частотно-масштабными диапазонами преобразований двух видов энергии. У них свои индивидуальные наборы значимых частот – спектральный состав, который, как мы полагаем, должен быть подчинён закону распределения простых чисел в последовательности натуральных чисел.

Все диапазоны занимают индивидуальные места на гипотетической бесконечно длинной числовой оси частот – одномерной модели энергии в «сквозном счёте» частот, не имеющей начала и окончания. Это основано на свойствах последовательности натуральных чисел, в т. ч. следующих:

- постоянный масштаб интервалов между числами в последовательности натуральных чисел;
- в качестве масштаба интервалов и начала последовательного счёта натуральных чисел произвольно может быть взято любое число;
- постоянство относительного изменения интервалов, если в качестве реперных точек-чисел взять основание натуральных логарифмов, в степени натуральных чисел.

Индивидуальный диапазон частот означает, что только в этом диапазоне плотность частиц и материальных объектов определённых «размеров-масштабов» (сортов, типов, наименований) достаточна для их проявлений как сконденсированной энергии в известных качествах. Если индивидуальные диапазоны частот перекрываются, то имеет место взаимодействия частиц и объектов (гравитационное, электромагнитное, тепловое...), если не перекрываются, то взаимодействий нет. Поэтому фотоны не обладают электрическим и гравитационным зарядом. Сразу же надо отметить, в концепции одного вида энергии принято считать, что значимых взаимодействий всего четыре типа, не сводящихся друг к другу, – гравитационное, электромагнитное, сильное, слабое. В фотоэффекте мы покажем, что каждая элементарная частица любого сорта, эволюционируя, проходит весь бесконечно широкий диапазон частот, последовательно вступая во все виды взаимодействий, последовательно взаимодействуя со всеми материальными объектами вещественного мира, в том числе и с Вселенной в целом. То есть, элементарная частица энергии во время своей эволюции в определенных диапазонах частот переизлучений вакуумом проявляет, в том числе, электромагнитные и гравитационные свойства. Относительно фотона это подтверждается учёными в экспериментах: он взаимодействует с электроном или они взаимно преобразуются. В концепции двух видов энергии подобных диапазонов-проявлений несчётное множество, но человек с помощью своих «био- физиосенсоров» может обнаружить лишь некоторые. С помощью приборов этот диапазон расширяется, но всё равно он ничтожно мал.

Доказательством наступления будущего события является факт свершения события в прошлом или в текущем настоящем, предусмотренного логиче-

скими законами последовательной цепочки происходящих событий – основа детерминированности квантовой среды вакуума. Приведём примеры сложной взаимосвязи разнородных факторов, работающих в качестве аргументов функции, «производящих события».

– **«Динамическая прочность вихря»** жидкости, пара, газа, плазмы, лучистых форм энергии, квантовой среды вакуума, заполняющей межатомные и межмолекулярные пространства твёрдых тел, и вообще любой материальной среды, находящейся **в критическом состоянии**, в концепции двух видов энергии – обобщенное понятие. Оно отображает свойства и проявления сконденсированной энергии как в границах наблюдаемости, так за границами. В этом понятии отображено множество её математико-физико-химических законов, которые «незримо действуют» и в квантовой среде вакуума. Предельным проявлением **динамической прочности** полевых форм сконденсированной энергии является существование в природе твёрдых тел, составленных из разномасштабных элементарных частиц – квантов-солитонов сконденсированной энергии, в т. ч. молекул и атомов химических элементов и квазичастиц их коллективных взаимодействий, в статических представлениях – цугов стоячих волн. Главное отличие динамической прочности жидкости МакКула от прочности твёрдых тел – **статические напряжения** в её среде не передаются, правильнее сказать, подобные явления достаточно малы, поэтому обычно находятся за границами наблюдаемости. Но они непременно проявляются в любых средах после придания в материальном объекте **его элементарным структурам достаточно больших, относительно среды, скоростей движения** (10). Вообще говоря, любые «изменения-движения» нарушают естественный баланс поляризации и «притока↔стока» энергии, вследствие чего, наряду с избыточной мощностью конденсации может возникнуть, **большая мощность рассеяния ранее сконденсировавшейся энергии. В этом случае можно управлять знаком энтропии и «дематериализацией материи».** Иначе говоря, уже в настоящее время можно ставить задачу **глобального обеспечения энергетического баланса в масштабах Земли и ближнего космоса.** Основой решения будет освоение людьми неограниченного доступа к мощности преобразования энергии вакуума.

Мы обсуждаем только половину этой задачи – организацию получения избыточной мощности конденсации в макромасштабах промышленных процессов. Речь идёт об экстраполяции известных свойств и параметров сконденсированной энергии, отображаемых в макромасштабах во множестве терминов и понятий, таких как градиент, упругость, плотности, объём, твёрдость, вязкость, температура. Они распространяются на весь комплекс геометрических «структур-отображений», подчиняющихся известным математико-физико-химическим законам, – в нано- и меньшие масштабы квантовой среды вакуума с целью получения зеркальной реакции квантовой среды – большей мощности индуцированного излучения-конденсации. Задача представляется решаемой, так как может быть достигнута путём установления взаимосвязей достаточно малого числа факторов. Приведём примеры.

– **«В квантовую среду вакуума распространены действие законов сохранения и бесконечно большая плотность несконденсированной энергии».** Для этих «исходных предположений» мы привели качественные основания (10, 16), принятые и в концепции одного вида энергии. Из них «по умолчанию» вытекает множество необходимых для освоения квантовой среды вакуума, как энергии, следствий, подтверждаемых разнородными эмпирическими фактами, или следую-

щих из разных теорий естествознания, «не менее разнородных». Их почти невозможно перечислить. Но продолжим перечень введенных нами в анализ вакуума «рабочих исходных понятий» как факторов и выделим их полужирным шрифтом.

– **Бесконечно большая скорость** волнового распространения возмущённой плотности истинно несконденсированной энергии в квантовой среде, обладающей геометрическими свойствами **бесконечно мерного одностороннего пространства**.

– **Все формы сконденсированной энергии имеют геометрические границы наблюдаемости**. В трёхмерном пространстве вещественного мира – это аналог «географического трёхмерного горизонта» **сконденсированной составляющей**.

– **Введение безразмерности параметров энергии**, как объективно необходимого свойства квантовой среды...

– **Введение в анализ векторности «всего и вся»**, как объективно существующего свойства квантовой среды вакуума, в которой градиенты потенциалов между «неподвижными точками», составляющими её структуру, не имеют нулевых значений и в бесконечно малом.

– **В качестве доказательной базы ещё не открытых законов природы, используется «аксиоматика предположений»** – ряд положений, ранее принятых в концепции одного вида энергии в различных аксиоматических системах естествознания. Она вводится в анализ на основании **Закон Фундаментальной Симметрии Кулакова**, как объективно существующие взаимосвязанные факторы.

– **В качестве «первоструктур Тамма» приняты статические геометрические модели энергии – разномасштабные фракталы, солитоны и вихри, составленные математическими точками**.

– **Математические точки**, при рассмотрении их в достаточно малых геометрических масштабах, имеют такие же сложные геометрические структуры, строение которых также переменено по масштабам (*по Колмогорову*).

Что может быть взято в качестве ещё «более универсальных элементарных» структур? Почему они могут быть пригодными в этом качестве во всём бесконечно широком частотном диапазоне преобразований двух видов энергии, без «привязки» к любым геометрическим структурам и без введения в них каких-либо поправок в виде коэффициентов – новых фундаментальных физических постоянных? В книгах (10, 16) мы показали, что солитон любого масштаба должен быть генератором (излучателем) несконденсированной энергии в бесконечно широком частотном диапазоне преобразований двух видов энергии. Будучи фрагментом цуга и полупериодом стоячей волны, образованной встречными волнами энергии, он является областью резонансного взаимодействия встречных волн – интегральным результатом действия суперпозиции множества разночастотных волн.

Любая волна всегда существует как пара встречных волн, обусловленных действием закона сохранения энергии и в квантовой среде вакуума. Область резонансного взаимодействия отображается бесконечным рядом производных возрастающих порядков функции квантовой среды – энергии вакуума. Эта функция рассматривается в качестве аналитической, т. е. дифференцируемой и интегрируемой в бесконечно широком диапазоне частот и масштабов. Причём, понятия «частота» и «геометрический масштаб» соотносятся друг с другом как производная и интеграл функции. Но для этого алгебраическая транскрипция производной должна

быть отображением периодической (автоколебательной) «перекладки аргумента и функции» – числителя и знаменателя, что реализуется в тригонометрии, которую также придётся рассматривать как физику квантовой среды вакуума. Имеем в виду, что в каждом акте перекладки (на каждой частоте) – взятия производной – периодическая смена числителя, знаменателя и знака производной сопровождается избыточной мощностью конденсации. Знакопеременность объясняется только тем, что акт взятия производной означает поляризацию частицы энергии, вследствие пересечения ею очередной оболочки сопряжённого солитона, попадание частицы в новое пространство, внешнее по отношению к предыдущему. Это подтверждается эмпирическими фактами, в том числе свойствами т. н. «обращённых волновых фронтов» ОВФ (4, с. 479). При ближайшем рассмотрении свойства ОВФ надо распространить на волновые движения не только всех видов лучистой энергии, но и на соударения твёрдых тел на коротком кратковременном участке их взаимодействия, поскольку любая волна – это резонансное взаимодействие встречно движущихся цугов волн. Твёрдое тело можно рассматривать как систему цугов стоячих разночастотных волн и без соударения тел как «интегральный итог» действия суперпозиции множества стоячих волн сконденсированной энергии. Реализация свойств ОВФ скрыта в терминах и понятиях эмпирической физики и инженерной практики – наблюдение, измерение, взаимодействие, удар, разрушение... и даже синтез.

Получается, что любой физический закон – это интегральный итог действия множества законов природы. При «поэлементном» рассмотрении действия какого-либо энергетического процесса, в нём, наряду с явным преобладанием действия известного закона можно обнаружить последовательно возникающие «зачатки» всех физико-химических законов, отображающих преобразования двух видов энергии в других частотных диапазонах, смещённых относительно друг друга.

Математические точки-солитоны, убывая по размерам-масштабам, не имеют границ окончания деления интервалов между ними и в бесконечно малых масштабах, и они по-прежнему имеют сложную конструкцию – конфигурацию каких-то ещё «более мелких» («более элементарных») структур. Возникает вопрос, какими «новыми свойствами» они должны обладать?

В случае возникновения в функции сингулярностей разного рода, она приводится к аналитическому виду путём перевода сингулярного участка в достаточно малый геометрический масштаб, что аналогично замене сингулярного участка солитоном соответствующего масштаба. Эту процедуру следует рассматривать, как введение в разложение функции в ряд Фурье следующего члена ряда – высокочастотного солитона, находившегося на границе наблюдаемости в виде узловой точки гармонической волны.

При гипотетическом удалении границ наблюдаемости квантовая среда статических состояний не имеет, а все мыслимые обозначения параметров энергии отображают какие-то математико-физические свойства энергии, в т. ч. и векторные. Их можно представить **как элементарные действия – акты взятия производных функции как энергии вакуума**, разложения в ряд производных возрастающих порядков. Но дифференцирование, которое выполняется при разделении переменных, производить нельзя, так как речь идёт о волновом движении в **переменных масштабах «векторных первоструктур»**, о бесконечных по продолжительности автоколебательных процессах, в алгебраических транскрипциях производных функции – «перекладках» числителя и знаменателя алгебраической дроби. Тогда

многократное дифференцирование функции и разделение переменных допустимо только в однородном изотропном пространстве рабочей среды, когда масштабы и определённые в этом пространстве физические константы и другие пересчётные коэффициенты – постоянны. **В отличие от дифференцирования многократное взятие производной функции отображает переменность масштабов – следствие неоднородности квантовой среды.**

Итак, в концепции одного вида энергии при обращении со сложными функциями и при решении дифференциальных уравнений – **разделение переменных допустимо**. В концепции двух видов энергии в переменных геометрических масштабах ни в границах наблюдаемости, ни за границами наблюдаемости **разделение переменных недопустимо**. Следовательно, дифференциальные уравнения, в которых переменные разделены, не могут служить математическими моделями движения энергии в квантовой среде вакуума. Другой причиной непригодности дифуравнений является пренебрежение в классической математике векторными свойствами «всего и вся», даже алгебраических символов, которые по энергетическому содержанию не могут быть обезличены, не могут рассматриваться отвлечённо, как абстракции. В человеческом мышлении все они являются отображениями потенциалов энергии. Мы ничего нового не откроем, если скажем, что разделение переменных надо производить, строго соблюдая известные правила векторной алгебры. Именно в ней возникли подобные проблемы при произвольном обращении с поляризованными величинами – векторами, составляющими трёхмерные координатные системы. Например, при трёх векторах закон соединения векторов не приложим ни к внутреннему, ни к внешнему векторным произведениям, но имеются варианты локального решения этой проблемы. Определённые проблемы разрешаются путём введения в анализ динамических свойств квантовой среды подвижной координатной системы – скользящего по траектории частицы вращающегося векторного трёхгранника Френеля—Серре и теории кватернионов энергии.

В статических представлениях при циклической перестановке трёх векторов в произведении векторов результат можно рассматривать как «поляризованный скаляр», равный по величине объёму параллелепипеда, знак пространственной ориентации которого зависит от знаков векторов-координат. Ориентация положительна только при равенстве знаков у всех векторов. Благодаря этому правилу нам удалось получить «аналитические формулы» взаимосвязи фундаментальных физических постоянных (скорости света, Планка, Хаббла, гравитационной, электростатической, монополю Дирака и других) как векторных величин. Изначально они имеют сложные мерности единиц физических величин (одно-, двух-, трёх- и «смешанные мерности») (16). Далее в тексте настоящей книги под термином «дифференцирование» надо понимать – взятие производной.

«Недопустимость» разделения переменных проявляется уже в наномасштабах в виде необъяснимых размерных эффектов, в которых физические законы, математические модели и большинство фундаментальных постоянных не действует, именно вследствие переменных масштабов и несовершенства используемых математических моделей.

В качестве доказательной базы ещё не открытых законов природы, используется «аксиоматика предположений». Она вводится в анализ на основании Закона Фундаментальной Симметрии Кулакова, как система объективно существующих взаимосвязанных факторов. В качестве «элементарных математических моделей»

«первоструктур Тамма» следует рассматривать акты последовательного взятия производных функции – логической модели вакуума. В природе они наблюдаются на достаточно низких частотах как волновое движение энергии, как автоколебательный процесс преобразования двух видов энергии, проявляющийся в переизлучении вакуумом материальных объектов вещественного мира. Процесс автоколебательный потому, что мощность конденсации при понижении частоты, т. е. при переходе границы сопряжённых масштабов (пересечении оболочки), превышает мощность диссипативных процессов. Избыточная мощности конденсации обеспечивает опережение хода времени во всех энергетических процессах вещественного мира – событиях.

Очевидно, при действии законов сохранения процессы преобразований двух видов энергии должны быть зеркально симметричными, но вследствие названного расхождения мощностей они не **вполне симметричны**. Поскольку относительные расхождения постоянны (равны постоянной Планка), то в пространстве каждого солитона преобладание мощности реализуется в виде «прямолинейного накопления» создающейся избыточной энергии путём арифметического суммирования, почти тождественного интегрированию. Это отображается **«постоянными интегрирования»** в виде существующих материальных объектов и коэффициентов связи их взаимодействия в физических законах – **фундаментальными физическими константами**. Благодаря однородности и изотропности пространства и, следовательно, стабильности солитонов, благодаря свойствам экспоненты геометрические конструкции объектов в процессе переизлучения вакуумом не деформируются, а процессы обратимы (автоколебательны), поэтому акты взятия производных и интегрирования функции периодически обратимы на любом участке волны, как динамической модели функции. Но воочию в каждой точке волны-синусоиды мы не видим подтверждения этому утверждению. Значит, речь должна идти о более высокочастотной составляющей, в которой любую точку синусоиды снова надо рассматривать как протяжённый в пространстве солитон, вложенный в исходный солитон (вихрь, фрактал...), поскольку в гармоническом анализе любая составляющая снова разложима на «более высокочастотные» гармоники.

Обратимость «дифференцирования-интегрирования» во всём бесконечно широком диапазоне частот обеспечивается стабильностью константы интегрирования – постоянной Планка и свойствами экспоненты. Они отображают «феноменологический факт» классической математики: взаимосвязь функции и аргумента, числителя и знаменателя алгебраической дроби – отображений функции в преобразованиях параметров двух видов энергии в зависимости от частоты, описываемых дифференциальными уравнениями, носит экспоненциальный характер. Именно экспонента отображает периодические свойства, т. к. представляет собой итог суммирования резонансно взаимосвязанных разночастотных гармонических волн двух видов энергии.

При такой постановке задачи «доказательства физических законов» квантового вакуума» сталкиваемся с тем, что любая попытка «доказательства» приводит к неограниченному дроблению промежуточных положений и усложнению восприятия смысловой составляющей текста нашей книги. Это следствие разложения любой волны энергии в бесконечную последовательность гармонических волн, составляющих суперпозицию и возрастающих по частоте.

Количество сочетаний факторов равно факториалу от общего числа введённых в анализ исходных положений. Подобная проблема возникает при расшифровке

криптограмм с помощью «бесконечно сложного» ключа или при записи бесконечно большого иррационального числа. Технологические процедуры определения смыслов при большом числе вариантов и значений больших чисел известны, но требуют бесконечно больших количеств вычислительных или логических операций. Наглядное усложнение мы получили при обсуждении экспериментов с дымовыми кольцами и эмпирических законов лучистой энергии, действующих в фотоэффекте (глава 6). После открытия Ю. И. Кулаковым Закона Фундаментальной Симметрии и введения нами границ наблюдаемости свойств сконденсированной энергии не всё так безнадежно сложно. Однако для этого необходимо кардинально изменить методы познания «неведомого».

Очевидно, невозможно задать вопрос о «неведомом», не «осознав» его в качестве проявления каких-то законов. Но, не зная закона, заранее нельзя задать вопросы о том, как он реализуется в природе с участием квантовой среды вакуума, что для людей в нём «позитивного»–«негативного», как его приспособить для нужд Человечества, не нарушая экологической среды в «окрестностях его обозримого будущего. **Круг замкнулся, как из него выйти?** В вопросе нет ничего нового. Об этом свидетельствует множество фактов: всё, что мы наблюдаем в качестве природы (общества, вещественного мира, Вселенной...) или обнаруживаем в экспериментах – всё это проявления законов природы, ранее неведомых людям, хотя они были всегда, но все законы открывались феноменологически из-за невозможности задать вопрос о неведомом заранее.

Новый метод познания может строиться на следующих положениях:

- **Наличие в квантовой среде вакуума «неподвижных точек-солитонов», как опорной базы познания** – «опор Архимеда».
- **Опережение хода времени в каждом полупериоде волны** любой физико-химической природы, свидетельствующее о возможности **открытия законов природы, опережающих постановку вопросов**. Будучи по физико-математическому содержанию интегральными, **законы проявляются в определённых частотно-масштабных диапазонах** волнового движения энергии, как статические модели актов дифференцирования-интегрирования энергии – функции квантовой среды вакуума.
- **Действие в природе Закона Фундаментальной Симметрии Ю. И. Кулакова**, позволяющего формулировать новые физические законы, коих в природе несчётное множество, ещё до подтверждения эмпирическими фактами.
- **Информация обо всех событиях прошлого, настоящего и будущего** уже содержится в окружающем пространстве в виде интерференционной картины, образованной разночастотными стоячими волнами. При этом прогнозируемое будущее корректируется решениями и действиями людей, принимаемыми в текущем настоящем, поскольку несконденсированная компонента энергии-информации «мгновенно» распространяется во всём Мироздании. Но это лишь первый сигнал нашей тревоги. Дело в том, что прошлое, настоящее и будущее на высоких частотах (выше частоты света) существуют одновременно и, будучи волновыми движениями энергии, несмотря на различия в частотах взаимосвязаны в единую систему Мироздания с помощью обратных связей – токов смещения – проявлений сконденсированной энергии. Они постоянно корректируют друг друга в бесконечно широком диапазоне частот «обратными связями» в динамических системах в автоколебательном режиме, и неизвестно, какие законы природы и общества дадут

в будущем «сильные негативные последствия». Мы наблюдаем это воочию на низких частотах, поэтому, действуя вслепую, нарушив их на частотах выше световых, можем разрушить общество и «свою окрестность» нашего Мироздания.

- **В перечень не «мешало бы» ввести все положения**, находящиеся в сложных «взаимных переплетениях», как положительные или отрицательные обратные связи в многоуровневых автоколебательных системах природы, некоторые мы обсуждали в наших книгах. Многие положения этого перечня уже реализованы в технических системах с помощью «эмпирической теории импульсов и систем».

В обобщение изложенного кратко приведём схему доказательства физических законов естествознания. У всех законов природы есть общие свойства, на которых основано их действие:

1. Каждый материальный объект вещественного мира излучает несконденсированную энергию во всём бесконечно широком частотно-масштабном диапазоне преобразований двух видов энергии. Согласно законам сохранения излучаемые волны на каждой частоте инициируют «встречные волны» в том же широком диапазоне частот. Волны, будучи наложенными друг на друга, создают интерференционную картину – голограмму – систему стоячих волн энергии, параметры которой отображают информацию о волновых преобразователях несконденсированной энергии – факторах, создающих события – «импульсы сконденсированной энергии».

2. Частота и масштаб – интегральные значения ширины и амплитуды «импульса» – по физико-математическому содержанию – инварианты энергии квантового вакуума – статические отображения последовательно-периодических актов «дифференцирования-интегрирования» энергии, как функции вакуума – преобразований двух видов энергии, реализуемых в форме её волнового движения. Взятие производной – это одномерная модель импульса энергии, ширина которого в предельных случаях может быть как бесконечно малой, так и бесконечно большой, а его интегрирование – модель суммирования неразличимого спектра «частот-амплитуд», итогом которого являются площадь, объём, количество сконденсированной энергии... На этом основано действие формул Грина.

3. Каждый материальный объект вещественного мира, свойства и перечень которых мы назвали «факторами», наблюдается в одном, единственно возможном диапазоне частот и масштабов. При этом вопрос достаточности или недостаточности количественных значений каких-либо его параметров для наблюдения не стоит в принципе. Потому что, вследствие детерминированности вакуума, сочетания частот, плотностей, масштабов, других параметров и соответствующих параметров объекта всегда единственно возможны. Они реализуются в природе автоматически с участием квантовой среды вакуума как полноправного участника событий, как источника энергии. Особая роль принадлежит свойствам последовательности простых чисел, которые отображают резонансные состояния преобразующихся видов энергии и в бесконечностях и, следовательно, доступных для наблюдения гипотетическому Наблюдателю, т. е. находящемуся в тех «числах-диапазонах».

4. Итак, все материальные объекты характеризуются единственно возможными частотно-масштабными диапазонами и уникальными расположениями диапазонов на числовой оси частот, где два вида энергии, тем не менее, преобразуются резонансно. Очевидно, что у разных объектов эти диапазоны различны по ширине и местоположению на числовой оси. Если они совпадают (перекрываются) полно-

стью или частично, то **в перекрывающихся областях частот два разнородных объекта взаимодействуют резонансно, если не перекрываются, то объекты не взаимодействуют.**

5. Речь идёт обо всех видах полевых взаимодействий, в т. ч. гравитационном, электромагнитном, сильном, слабом.

6. Все известные в современном естествознании законы всегда отображают резонансные взаимодействия какой-то пары объектов – следствие фундаментального закона бинарности энергии Кулакова—Михайличенко—Льва – именно в перекрывающихся частотных диапазонах преобразований двух видов энергии.

У предложенной схемы объяснения физических законов есть множество «нюансов». Рассмотрим некоторые из них.

В макромасштабах вещественного мира (к сожалению, а может быть, к счастью) наблюдаются только количественные формы сконденсированной энергии. В математической интерпретации они отображаются производными энергии, как функции вакуума, производными нулевого или первого порядка – количество энергии или скорость его изменения. В концепции одного вида энергии это объясняется иначе на основе других гипотез. В концепции двух видов энергии количество гравитации отображается массой вещества, а скорость её изменения, относительное изменение которой у всех тел равно постоянной Планка, отображена в другом частотном диапазоне, по-видимому, – в электромагнитном поле частот. В существенно ином частотном диапазоне трёхмерное количество сконденсированной энергии проявляется в форме наблюдаемого пространства, а скорость его изменения – это ход времени.

Численные значения физических содержаний производных первого и второго порядков, отображающих гравитационную и электромагнитную энергию, либо находятся за пределами наблюдаемости, либо в этом качестве не проявляются. Поэтому в Законе Всемирного Тяготения и Законе Ома они ограничиваются прямой линейной связью только количеств взаимодействующих разнородных объектов.

Неучтённость вклада в законы численных значений производных более высоких порядков маскируется их относительно малыми значениями. Представляется очевидным, что по этой причине законы Ома и тяготения не работают в наномасштабах: там необходимо учитывать производные энергии более высоких порядков, т. к. в диапазоне низких порядков (частот и масштабов) они были малозначимы, но только при наблюдении действия законов из макромасштабов вещественного мира.

По аналогичной причине поля энергии свободных фотонов с гравитационными и электромагнитными полями не взаимодействуют, так как границы их частотных диапазонов не перекрываются. Правда, учёные открыли, что в некоторых условиях физического эксперимента – взаимодействуют, но слабо. В концепции двух видов энергии это происходит на одном из этапов «частотно-масштабной» эволюции фотона, которую мы рассмотрели в фотоэффекте: их взаимодействие может быть «очень сильным».

1.10. Число Авогадро – относительная количественная мера сконденсированной энергии.

Мы так часто используем и обсуждаем в своих книгах число Авогадро (A), что представляется необходимым более определённо, чем делали это раньше (10, 16) «адаптировать» его «энергетическое содержание» в концепцию двух видов энергии.

Общепринято, что число Авогадро, не будучи привязанным к геометрическим масштабам и физико-химическим свойствам, отображает только количество структурных единиц любого вещества атомов, ионов и молекул, содержащееся в одном моле вещества. Число A фигурирует не только в химических веществах и процессах. Оно обнаруживается в любых формах сконденсированной энергии, в которых можно выделить какие-либо её дискретные проявления. К ним относят, например, и параметры волнового движения, такие как частота, период и даже количество гармонических волн, составляющих исходную волну. Их гармоничность нарушается за определёнными «масштабно-частотными границами» волны, т. е. за границами наблюдаемости (124). Внутри бесконечно широкого частотного диапазона любой волны есть участки, в которых количество гармонических участков-периодов надо рассматривать равным числу Авогадро. Для концепции двух видов энергии это особенно актуально.

Однако в природе (в квантовой среде вакуума), вследствие неизбежных естественных диссипативных процессов, не существуют волны с постоянными частотами (с постоянными длинами волн, с постоянными периодами – геометрическими масштабами, с постоянными величинами переносимой сконденсированной энергией), так как волны не имеют начала и окончания (*по Уиттекеру*). Изменения либо наблюдаемы, либо не наблюдаемы – находятся за границами наблюдаемости. Число Авогадро – одна из важнейших универсальных физических постоянных, которая отображает эти свойства волн. Его общепринятое обозначение N_A . Так получилось, что ранее в своих книгах мы обозначили его буквой A .

В течение XX века многие учёные, проводя эксперименты в различных областях физики и химии, неизменно обнаруживали «присутствие» в них числа Авогадро. Поскольку число A всегда сочеталось с самыми разнообразными физико-химическими постоянными, они проводили исследования по уточнению его численного значения. Число A использовалось при определении многих других физических констант, таких как постоянная Больцмана, число Фарадея и др. Его можно определить по формулам, связывающим A с другими физическими константами, определяемыми с высокой точностью. Например, с постоянной Ридберга, входящей в выражения для уровней энергии и частот излучения атомов, с атомной массой протона, с магнитным моментом протона и др. Сам Авогадро знал лишь приближённое значение числа $A \approx 5 \cdot 10^{22}$ 1/моль, определив его по результатам измерения коэффициента диффузии и вязкости газов. В 1908—1909 гг. Перрен, исследуя броуновское движение частичек жёлтой краски гуммигута (резиновой смолы) в жидкости, более точно определил значение числа Авогадро. В дальнейшем он привёл 16 независимых способов определения этого числа, а в настоящее время количество способов уже превышает два десятка. Известны способы определения числа A методом узлов в кристаллической решётке вещества и по радиоактивному распаду радия и его «дочерних элементов» – продуктов распада радия.

В книге (16) мы показали, что количество сконденсированной энергии в оболочке солитона в форме квантов-солитонов, частиц меньших размеров, в границах наблюдаемости должно определяться формулой

$$A = \frac{\sum_{i=1}^{\infty} \Delta E_{M_i}}{E_M}, \text{ где:}$$

– Числитель формулы – это сумма энергий элементарных геометрических структур – разномасштабных солитонов меньших масштабов, взаимосвязанных, вписанных в оболочку исходного солитона (исходного масштаба), поэтому можем «механически» суммировать их количество в оболочке.

– Поскольку мы обсуждаем безразмерные единицы физических величин, то числитель можно рассматривать как количество, сумму названных элементарных частиц, находящихся в оболочке.

– В знаменателе – сумма «разнородных порций» энергий также гипотетически свободных частиц-солитонов, но **суммарная энергия которых уменьшилась на величину энергии их связи в оболочке исходного солитона**.

– Получается, что энергия связи частиц, заключённых в оболочке, «огромна», и в безразмерном выражении её относительная величина составляет $6,02 \cdot 10^{23}$.

– Константа A отражает то, что часть энергии при образовании структур идёт на образование связей структур-систем – элементов более крупного масштаба, она «связывается» этими системами. Поэтому, переходя к более мелким масштабам, мы наблюдаем выделение дополнительной энергии, как «высвобождение энергии» связей. Распад системы на элементы приводит к высвобождению энергии, что подтверждается в ядерной физике. Но это всего лишь одно из привычных проявлений ядерной энергии. На аналогичной физической основе достигнуты впечатляющие результаты высвобождения энергии связи в неядерных взрывных материалах (32, 33).

Количество вписанных в любую оболочку «маленьких солитонов» бесконечно велико. Среди них нет одинаковых (размеры убывают экспоненциально), но их количество «в большом» ограничено «горизонтом наблюдаемости» – числом Авогадро (не только «антропоморфной наблюдаемости», но и с «точки зрения» любых объектов материи вещественного мира, которые составлены из геометрически подобных солитонов). Правда, у разнородных «объектов-Наблюдателей» свои «индивидуальные горизонты». Это означает, что суммарное количество остальных солитонов, меньших по размерам, превышающих число Авогадро, заполняющих «оболочечное пространство» между «большими солитонами», как сконденсированная составляющая, находится для них за границами наблюдаемости, какими бы сами объекты не были малыми или большими, и они всегда находятся в подобной ситуации. Этим мы хотим сказать, что гипотетический «солитон-Наблюдатель», свободно перемещаясь в среде себе подобных частиц, всегда имеет «горизонт наблюдаемости». В поле зрения у него всегда находится количество солитонов, не превышающее число Авогадро, за которыми большие или меньшие из них ненаблюдаемы. Каждый из солитонов «создаёт свой собственный фрактал», будучи в нём самым большим. Мы хотим сказать, что разномасштабные **солитоны всегда сгруппированы во фракталы**. Полагаем, что приведённое высказывание не предположение, а фундаментальное свойство квантового вакуума и фракталов, к которым мы будем обращаться и далее. К этому добавим следующее.

В материи вещественного мира, в том частотном диапазоне, в котором она существует и в котором число A определялось, **сконденсированная энергия не взаимодействует с солитонами, не участвовавшими при определении числа**. «Пронумерованные частицы», находящиеся за границами числа Авогадро, количество которых бесконечно велико, «становятся» несконденсированной энергией – не наблюдаемой, но по-прежнему обладающей свойствами сконденсированной

энергии для материальных объектов – интегральных отображений двух видов энергии в тех диапазонах частот. Они создают квантовую среду, нарушая своим присутствием её плотность, инициируя излучение-конденсацию несконденсированной энергии.

Применительно к параметрам сконденсированной энергии термин «малозначимость» в концепции одного вида энергии имеет традиционное содержание. Но в концепции двух видов энергии именно изменения малозначимых параметров сконденсированной энергии с любым физическим содержанием инициируют индуцированное излучение несконденсированной энергии большей мощности, что происходит на достаточно больших частотах преобразований двух видов энергии. Волна возмущения плотности несконденсированной энергии, распространяясь в низкие частоты, вследствие естественных диссипативных процессов, проявляется в низких частотах значимой мощностью конденсации различные формы сконденсированной энергии (тепловой, электромагнитной, кинетической...)

Число Авогадро «присутствует» и в луче света, вследствие того, что луч не прямолинеен (10) и характеризует ограниченность **когерентности** света, в определённом смысле «прямолинейности луча». В книге (16, глава 9) мы показали, что качественная граница между вещественным миром и квантовой средой вакуума, будучи протяжённой, равна радиусу классического электрона. Можно сказать, что луч света имеет границы когерентности: участки световой волны, количество периодов которых превышает число Авогадро (как в большую, так и в меньшую сторону) – не когерентны, поэтому или вследствие этого, они выходят за геометрические границы наблюдаемости. Свет наблюдается только в резонансном диапазоне преобразований двух видов энергии, итогом которых стали световые лучи. Они составлены из фотонов, выстроенных в луче в систему цугов стоячих волн, образованы в луче «встречными» волнами двух видов энергии. Скорость света – интегральный параметр энергии, это скорость движения названных разночастотных цугов, которая на разных частотах внутри луча различна.

Движение частиц света по криволинейной траектории означает, что оно характеризуется не только массой фотона и его скоростью, но и ускорением – производными энергии нулевого, первого, второго и более высоких порядков – вплоть до равенства порядков числу Авогадро. Но включать в анализ волн солитоны, выходящие за границы числа A – частоты больших порядков, не имеет смысла, вследствие малой значимости.

Мы часто сталкиваемся с термином «суперпозиция», хорошо известным в физике и не принятым с аналогичным содержанием в математике. Поэтому в качестве математической модели обратимого действия суперпозиции волн предложили рассматривать разложение аналитического представления энергии вакуума, как гармонической функции, в ряд Фурье рассматривать как полную аналогию суперпозиции в физике.

Нижняя граница геометрических размеров частиц, гипотетически доступных для измерений, известна – это размеры классического электрона $\approx 10^{-13}$ см (16). Названная граница количества сконденсированной энергии колеблется с частотой света $\approx 10^{11}$ с⁻¹, что, по-видимому, необходимо для обеспечения стабильности солитона, наименьшего в границах наблюдаемости (таковым в космической пустоте у нас оказался реликтовый фотон, а в коллективных взаимодействиях атомно-молекулярных структур твёрдого тела – классический электрон (16)). Тог-

да количество частиц-солитонов, оно же последнее «большое число» в последовательности натуральных чисел, используемое как для обозначения общего количества «маленьких солитонов», наблюдаемых в оболочке исходного солитона, так и для обозначения частоты колебания наименьшего из них, получается близким по значению к числу Авогадро:

$$A \approx \frac{v}{r} \approx \frac{10^{11}}{10^{-13}} = 10^{24}.$$

Итак, число Авогадро выделяется из всех фундаментальных физических констант своей «вездесущностью», что подтверждается многочисленностью «физико-химических способов» его определений и проявлений в вещественном мире. На этом основании можно предположить, что **число Авогадро является отображением полевой когерентности** и гармоничности волн на всех частотах, численные значения которых находятся в диапазоне числа Авогадро, создающих оболочку солитона любого масштаба. Вследствие этого в вещественном мире наблюдается периодичность их свойств, как в атомах химических элементов. Отсюда вытекает существование «скрытой когерентности» **любых материальных объектов вещественного мира**, также полевых структур энергии, – стоячих волн энергии вакуума – «обобщённых сферических солитонов» – в статических представлениях сконденсированной энергии.

Иначе говоря, свойства постоянной Авогадро можно рассматривать в качестве ещё одного свидетельства **детерминированности квантового вакуума**, поскольку она является константой сконденсированной энергии, значение которой всегда взаимно-однозначно связано с несконденсированной энергией, учитывая также то, что для квантового вакуума сконденсированной энергией являются оба вида. Для него границы наблюдаемости не существуют.

Число Авогадро «появляется» в различных отраслях естествознания. Как ни странно, в разнородных ЕФВ оно появляется без изменения физико-химико-геометрического содержания исходной информации, введённой в него. Постоянная A безразмерна, так как отображает относительное значение сконденсированной энергии. Свойства числа Авогадро позволяют априори ввести безразмерность и однородность геометрического содержания единиц физических величин (ЕФВ) и в «абсолютных» значениях количеств сконденсированной энергии, доступных для измерений и решить тем самым давнюю проблему естествознания – сопряжение разнородных размерностей ЕФВ различной физической природы. Для нас безразмерность числа Авогадро послужила поводом введения безразмерности всех ЕФВ (10, 16). В связи с необходимостью освоения нанотехнологий вопрос неустранимой в концепции одного вида энергии разнородности единиц физических величин обострился чрезвычайно. Как осваивать нанотехнологии, не решив эту проблему, не говоря уже об освоении квантового вакуума, как энергии, с помощью тех же нанотехнологий?

В 1960 г. XI Генеральная конференция по мерам и весам (ГКМВ) приняла Международную систему единиц (система интернациональная – СИ) с основными единицами: метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин, кандела и дополнительными – радиан и стерадиан, а в 1971 г. XIV ГКМВ утвердила седьмую основную единицу СИ – **моль**. В классическом определении этой единицы моль – количество вещества, которое содержит столько его структурных единиц, сколько содержится в 12 граммах изотопа углерода ^{12}C . Это количество оказалось равным числу Авогадро.

Его приближённое значение равно $A=6,02 \cdot 10^{23}$. Моль занимает **особое место** среди остальных единиц не только в связи с чрезвычайной распространённостью числа A в вещественном мире. **Эталон моля не существует**: его не удалось создать, вследствие того, что накопление точно измеренного количества вещества сводилось, в конце концов, к выходу на другие эталоны основных физических величин. Однако моль и число Авогадро нашли широкое применение во всех разделах физики и химии. В самой широкой формулировке содержания **моля** – это количество вещества (сконденсированной энергии), в котором количество структурных элементов не зависит от физико-химической природы вещества и всегда равно числу Авогадро. Поэтому учёные пошли по пути повышения точности определения A в специально проводимых экспериментах.

Можно сформулировать следующую связь числа Авогадро с солитонами, как первоструктурами Тамма и как структурными единицами сконденсированной энергии. Формулировка принята нами аксиоматически от «имени Квантового Вакуума», т. е. с «его точки зрения» – всегда единичного количества сконденсированной энергии с размерностью векторной единицы **1** – следствие бесконечно большой скорости реагирования квантовой среды вакуума на любые возмущения плотности несконденсированной энергии.

– Солитон любых масштабов обладает свойством «единичного кванта действия». Своим присутствием он возмущает плотность квантовой среды вакуума. Вследствие этого вакуум, обладающий «неограниченным резервом мощности» излучаемой несконденсированной энергии, периодически путём её импульсной конденсации «переизлучает любой возмущающий фактор», всегда как «единичный солитон». В процессе его переизлучения квантовой средой из «разрушающейся», «путём раздувания» оболочки любого солитона, **также периодически, в антропоморфном восприятии – импульсно, излучаются** «мелкие» разномасштабные солитоны. Их количество, «пригодное для анализа», всегда равно числу Авогадро. На каждую «вылетающую» частицу вакуум снова и снова реагирует, как на единичный солитон. Он переизлучает их, генерируя в каждом акте «новые разномасштабные солитоны» в тех же значимых количествах A . Они убывают по размерам-масштабам в бесконечно малое, обеспечивая, тем самым, бесконечно большие мощности импульсного излучения, соответствующую конденсацию и, следовательно, бесконечно большую плотность квантовой среды вакуума – не наблюдаемой сконденсированной энергии.

1.10.1. Числа Авогадро и Планка – арифметические границы больших и малых геометрических масштабов вещественного мира – соответственно.

Мощность притока энергии в вещественный мир превышает сток в квантовую среду вакуума на всех частотах. Напомним, что под стоком сконденсированной энергии надо понимать «методологический парадокс», заключающийся в том, что в диссипативных процессах размеры-масштабы частиц убывают, а частота возрастает, поэтому их взаимодействие с материей вещественного мира в макромасштабах «прекращается» за границами наблюдаемости – сток энергии состоялся.

Волна возмущения плотности несконденсированной энергии и сопутствующая ей встречная волна обусловлены действием законов сохранения, порождая

разночастотные цуги «стоячих волн» и соответствующую конденсацию на всех её частотах, в том числе в паре граничных узловых точек полупериода волны – полюсов статического солитона. Но наибольшая мощность конденсации в абсолютном выражении возникает в области резонансных взаимодействий встречных волн. Она проявляется в виде токов смещения и сопровождается диссипативными процессами – такими же токами смещения, но на более высоких частотах, отображающими другие физико-химические свойства сконденсированной энергии. Они снова порождают аналогичные процессы, распространяющиеся в обе стороны оси симметрии солитона – «единичного участка» бесконечно длинной числовой оси частот. В электродинамике – это токи смещения Максвелла, а в механике – токи смещения Тимофеева. В других частотных диапазонах они имеют другие названия. Например, в необратимых термодинамических процессах различной физико-химической природы они названы «термодинамическими силами» Онсагера—Томсона—Пригожина (92). В концепции двух видов энергии токи смещения проявляются в бесконечно широком частотном диапазоне движения сконденсированной энергии. Применительно к световым волнам, волнам пространства, времени и волнам других частотных диапазонов преобразований двух видов энергии, проявляемых как токи смещения, в концепции одного вида энергии места нет, т. к. не наблюдаемы, поэтому и названий они не имеют.

В трёхмерных моделях векторы токов двух видов энергии взаимно ортогональны, скрепляясь в узловых точках волны, радиус которой, как солитона, в бесконечно малом масштабе равен $r \rightarrow 0$. В каждой из этих точек они создают момент вращения, поскольку приложены к границе окрестности точки, как оболочке солитона. Поэтому в узловой точке волны, имеющей неразличимую структуру вихря, названная векторная система, будучи естественной ортогональной координатной системой, согласно закону сохранения энергии, «мгновенно поворачивается» на 90° .

По прохождении током энергии узловой точки – полюса солитона, по мере снижения частоты его размеры-масштабы увеличиваются. Поэтому реактивность критического состояния материи-энергии в оболочке солитона в этом масштабе снижается. Преобладание мощности притока энергии в вещественный мир на низких частотах над стоком из него на этих частотах также снижается, всегда достигая на каждой частоте определённого баланса, что позволяет рассматривать все волны как гармонические.

Но этот баланс «кажущийся», поскольку энтропия в макро- и мегамигмасштабах Вселенной не убывает, о чём свидетельствует факт существования Вселенной, т. е. дисбаланс имеется всегда и он равен постоянной Планка.

Обе волны (приток и сток) распространяются в виде «встречных волн» – из высших частот в низшие частоты, и из низших частот в высшие по изложенной схеме. Заметим, что понятие «критическое состояние» – относительно, так как для того, чтобы пространство Вселенной приобрело это состояние в целом, с антропоморфной точки зрения надо загрузить её масштаб на многие порядки, такой, чтобы космические объекты можно было рассматривать бесконечно малыми элементарными частицами.

Напомним, что сопутствующая «резонансная конденсация» – это следствие возникновения критических состояний рабочей среды, в которую обе встречные волны производят «накачку-конденсацию» двух видов энергии, учитывая, что они возникают не одновременно, а последовательно-периодически, меняя своё каче-

ство. Они взаимно преобразуются **резонансно** (поскольку поляризованные частицы суммируются с одним знаком, вследствие этого вызывая на «мгновение» лавинную конденсацию) и **инвариантно**: «сконденсированная $\leftrightarrow$ несконденсированная». Это происходит благодаря избыточной мощности излучения несконденсированной энергии на высокой частоте (за границами наблюдаемости), распространившейся затем в низкие частоты, в которых сконденсированная энергия по-прежнему избыточна, и в достаточно низких частотах становится наблюдаемой. Следовательно, процессу распространения конденсации сопутствует движение с самоускорением волны любой формы сконденсированной составляющей, так как прирост скоростей всё время (по окончании каждого полупериода волны) суммируется с одним знаком, что мы обсуждали в экспериментах с дымовыми кольцами.

Итак, на наблюдаемом участке волнового движения фотона, как термодинамической системы, приток и сток энергии в ней в достаточно грубом масштабе следует считать сбалансированными. Однако утверждение, что **постоянная Планка одновременно абсолютная величина (квант) энергии и относительная величина** «непонятно чего», вызывает, по меньшей мере, недоумение

В концепции двух видов энергии мы постоянно обращаемся к понятиям «**бесконечно большие**» и «**бесконечно малые**» **величины энергии**, которым невозможно дать конкретные численные значения. Поэтому мы ввели границы наблюдаемости всех проявлений физико-химических параметров сконденсированной энергии (эффектов, событий, единиц физических величин и их размерностей... – одним словом факторов) и предложили следующее объяснение:

– **постоянная Планка h – это та «арифметическая граница» численных значений каких-либо величин энергии вещественного мира, за которыми абсолютные и относительные значения её параметров утрачивают привычное физическое содержание.**

История обнаружения постоянной Планка и качественный анализ физических величин, входящих в состав её размерности, свидетельствуют о том, что ЕФВ h может быть приведена к векторной единице – одномерной геометрической модели единичного импульса энергии – параметру единичного солитона (10, 16). Дальнейший анализ геометрического содержания размерности h , установленной ещё в исторический период экспериментального определения её численного значения, приводит к выводу, что это момент силы – равнодействующая пары ортогонально скрещенных векторов, в грубом масштабе «пересекающихся в точке» – начале координатной системы. В достаточно малом масштабе точка приложения этого вектора – геометрический центр квадрата, созданного исходной парой векторов. Тогда названная тройка векторов координатной системы в динамике представляет собой автоколебательную систему циклических преобразований «друг в друга». При этом каждая пара «вектор Планка и один из векторов исходной пары» создаёт свою пару «скрещенных векторов» с нескончаемым повторением процесса последовательных парных взаимодействий. Это то, что мы назвали «ветвлением энергии». Для нужд анализа свойств квантовой среды вакуума этот процесс может быть взят в качестве начального (исходного) на любом его участке.

Пространства любых солитонов рассматриваются однородными и изотропными, поэтому в них соблюдаются законы сохранения и автоматически возникает встречный ток энергии. Поскольку мощность конденсации превышает мощность диссипативных процессов, то это автоколебательный процесс. В природе он никог-

да не затухает во всём бесконечно широком диапазоне частот, вследствие преобладания положительной обратной связи в автоколебательной системе, в свою очередь обусловленной преобладанием поляризованной энергии одного знака – следствие инерции и сжимаемости сконденсированной компоненты энергии. Речь должна идти о распространении волны возмущённой плотности как в бесконечно малые, так и в бесконечно большие геометрические масштабы пространства Мироздания. Возникает вопрос, что является геометрическими границами этого пространства?

В качестве относительных значений арифметических границ мы предложили постоянные Авогадро и Планка:

- постоянная Планка – граница наблюдаемости «очень малых» масштабов;
- постоянная Авогадро – граница наблюдаемости «очень больших» масштабов.

Сделали это в том числе потому, что их численные значения взаимосвязаны между собой «тавтологическими пропорциями» на каждой частоте преобразований двух видов энергии в бесконечно широком частотном диапазоне.

Тавтология следует из соотношения Гончарова—Галкина, которая основана на зеркальной симметрии экспоненциальных изменений двух видов энергии, согласно которой, несконденсированная составляющая проявляется как принцип наибольшего действия, а сконденсированная – наименьшего действия: перемножение численных значений однопорядковых производных двух видов энергии даёт в соотношении постоянную Планка. Обратная ей величина «похожа» на число Авогадро (10, 16).

1.10.2. Взаимосвязь постоянных Авогадро и Планка с постоянной тонкой структуры энергии.

«Вездесущность» числа Авогадро, постоянной Планка и постоянной тонкой структуры – общеизвестны. В концепции двух видов энергии они существуют (проявляются) во всех частотных диапазонах взаимных преобразований двух видов энергии, как бы широки или узки они не были.

В концепции одного вида энергии бесконечно короткий участок траектории (бесконечно малый по ширине диапазон частот), рассматриваемый в качестве одной частоты, одного, постоянного в этом диапазоне масштаба импульса энергии с неразличимым внутренним составом спектральных линий, – традиционное заблуждение, заключающееся в убеждённости исследователя в постоянстве масштаба. Такое «постоянство» достигнуто вследствие закругления масштабов путём «автоматического измерения-осреднения» грубыми измерительными приборами неразличимых переменных масштабов и частот преобразований двух видов энергии на коротком прямолинейном участке траектории, всегда криволинейной в большом. С этим связаны и другие заблуждения, даже в концепции двух видов энергии. Например, принятие учёными единственно возможных скоростей хода времени в нашей Вселенной и распространения света в ней. Однако в пространствах разномасштабных солитонов времена не только различны. В сферическом пространстве каждого из них скорости хода времени и света, как и масштабы и частоты преобразований двух видов энергии, переменны и дискретны, поскольку все солитоны внутри имеют слоистую (оболочечную) структуру – в статике, и волновую природу в динамике. В концепции двух видов энергии все параметры энергии при опреде-

лённых условиях могут быть инвариантами и масштабов, и частот, и пространств и времён – любых параметров энергии, поскольку их единицы физических величин приводимы к «безразмерному виду».

В методологическом плане дискретность «кажущаяся». В математических моделях она проявляется разрывами функций и другими «сингулярностями», которые «снимаются» в сингулярностях переходом в меньшие масштабы и большие частоты. Для объектов, находящихся в пространстве одного солитона (например, в солитоне-Вселенной) скорости «ходов времён» и масштабы постоянны, так как пространства всех солитонов трёхмерны, однородны и изотропны. То есть, оболочки разномасштабных солитонов, вписанные в рассматриваемый солитон, неразличимы, находятся за границами наблюдаемости. В пространстве нашей Вселенной, как солитона, мы убеждаемся в этом наглядно: неизменность действия физических законов при произвольном выборе направлений при наблюдениях и возможности линейного пересчёта произвольно выбранных масштабов в локально протекающие энергетические процессы.

Число Авогадро – интегральное относительное значение параметра сконденсированной энергии. Оно представляет собой результат парадоксального («противоправного») арифметического суммирования разномасштабных солитонов, заполняющих оболочки каждого солитона соответствующего большего масштаба. Согласно теоремам топологии, число A в этом случае можно рассматривать отображением одного, всегда неуравновешенного «обобщённого солитона», проявляющегося в грубом масштабе качестве одномерного вектора – наибольшего градиента потенциалов сконденсированной энергии среди множества имеющихся. Для его сопряжения с физическим содержанием той же сконденсированной составляющей необходимо рассматривать произведение A с постоянной Планка h . Хотя бы потому, что в этом случае получим величину, пригодную для численного анализа. Но также потому, что всякие обсуждения их единиц, мерности и векторности не уместны за их арифметическими границами наблюдаемости.

Постоянная Планка. Несмотря на подтверждаемую одномерность постоянной при экспериментальном определении, анализ единиц физических величин (ЕФВ) и её размерности даёт двухмерный вектор. Поэтому константы h и A должны быть приведены к одной мерности, например, к мерности отображаемых ими «плоских пространств». С этой целью h «должно быть» умножено на **квадрант 4π** . Поскольку нет привязки сечения солитона к его конкретному радиусу-масштабу, то рассматриваем «одномерный единичный солитон» (16). С этой же целью мы рассмотрели объективную возможность приведения других разнородных ЕФВ любых параметров сконденсированной энергии к «безразмерному виду» и ввели для этого необходимые исходные положения (10, 16). После введения названной «поправки» произведение «одномерных постоянных» Планка и Авогадро численно оказалось близким **постоянной тонкой структуры (ПТС)**:

$$\alpha = \frac{1}{137} = 7,30 \cdot 10^{-3} \approx h \cdot 4\pi \cdot A = 1,05 \cdot 10^{-27} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 4 \cdot 3,14 = 7,94 \cdot 10^{-3}.$$

В данном случае полученное значение ПТС отличается от справочного значения в четвёртом знаке после запятой и во втором знаке значимых цифр.

Итак, $\alpha \approx h \cdot 4\pi \cdot A$. После приведения A и h к одной мерности (16) их произведение даёт для постоянной тонкой структуры α **размерность площади** и не может иметь нулевое значение толщины. В этом случае численно она была бы бес-

конечно большой, а её обратное значение бесконечно малой. Толщину площади как одного из «переменных значений» ПТС можно оценить – появится ещё множество постоянных – её аналогов, поскольку толщины в разных масштабах должны быть различными. Имеется достаточно оснований для предположения, что численное значение ПТС – относительная величина. Одним словом, везде тавтология. То есть, все постоянные можно свести к одной универсальной постоянной – векторной единице – **1**, как это уже «сделал Квантовый вакуум». Постоянные A , h , a отображают сконденсированную энергию, относительные значения её элементарных количеств в разных масштабах парадоксально одинаковые.

В рассматриваемых формулах

$$\hbar = \frac{h}{2\pi}$$

– редуцированная постоянная Планка или постоянная Дирака. Она связывает с константой угловую частоту $\omega = 2\pi\nu$, поскольку обсуждаем вращающийся солитон. Частота вращения солитона ν одновременно и частота его переизлучения вакуумом. В периоды переизлучений все солитоны и вихри, независимо от своих размеров-масштабов, совершают по одному обороту вокруг своей оси, после чего они переизлучаются квантовой средой, – одно из необходимых условий детерминированности квантового вакуума. В каждой точке, разделяющей четверть периода волны, солитон поворачивается на угол $\pi/4$. Поэтому в формулу введён «трёхмерный множитель» 4π .

В динамике, **в каждом акте переизлучения – полного оборота солитона – периодически изменяются его алгебра и геометрия: изменяются знаки и величины излучаемой и конденсирующейся энергии; изменяются направления и скорости вращения солитона; периодически происходит смена знаков в направлениях токов энергии в противоположных полюсах солитона**. Всё это нам удалось отобразить в периодических изменениях «качества производных энергии, как функции вакуума», путём периодической перемены места аргумента и функции в производной, числителя и знаменателя в её алгебраических транскрипциях.

Изложенное можно было бы назвать подгонкой, если бы не парадоксальные свойства постоянных A и h . История их открытия, определения и применения свидетельствует о том, что они не изменяются численно в зависимости от мерности «рабочего пространства» – одно-, двух-, трёхмерного и даже «смешанного», если о мерности судить по ЕФВ разнородных параметров энергии, задействованных в формулах и уравнениях физических законов (16). Из этого и закона бинарности энергии следует, что квантовую среду вакуума надо воспринимать как **«одномерную сущность энергии»**.

Впрочем, метод подгонки, несмотря на уничижительный смысл, не хуже других. Методом подгонки создана теоретическая физика: эмпирические факты объясняются с помощью какой-то теории, а если нет подходящей, феноменологически придумывается новая.

Обсуждаемые энергетические процессы многократно сложнее. Они сопровождаются рядом физических эффектов, необъяснимых в концепции одного вида энергии, но объяснимых в концепции двух видов. Говорим много, а вопросы остаются: что означает в ПТС размерность площади, почему и для чего? Дадим на них следующие четыре варианта ответа.

1) Изменение алгебры и геометрии и «перекладка» в производной числителя и знаменателя (аргумента и функции) – вполне реальное явление, а не методологический парадокс, который мы рассматривали в этом качестве в книге (10) и в эксперименте с карандашом на обычном столе. Явление «выворачивания на изнанку солитона», периодически переизлучаемого вакуумом, мы рассмотрели на примере дымовых колец Филиппова. Процесс обусловлен избыточной мощностью конденсации несконденсированной энергии, сопровождающей опережение переднего фронта оболочки солитона задним фронтом, вследствие того, что передний фронт начинает терять энергию в диссипативных процессах раньше заднего, поэтому его скорость уменьшается раньше, чем у заднего фронта. Но по тем же причинам в новом акте переизлучения она достигнет того же относительного значения и его снова обгонит «новый задний фронт». Скорость движения вновь возникающего солитона увеличивается, вследствие суммирования с одинаковым знаком с ранее достигнутыми скоростями системой в целом. Это причина ускоренного распространения луча света, как впрочем, и волн любой физической природы.

Если исходить из положения Декарта—Уиттекера, что «ничего в природе не начинается с нуля и не заканчивается», то, согласно предложенной нами схеме преобразования двух видов энергии, скорость распространения волны в бесконечно широком диапазоне частот, в гипотетически однородной среде должна возрасти до бесконечно большой величины. При этом энергия в процессе эволюции проявляет в определённых диапазонах частот различные формы и физические свойства сконденсированной энергии.

2) В реальных процессах в макромасштабах вещественного мира сингулярные точки энергетического процесса – это те «мгновения», которые разделяют однородные, изотропные пространства сопряжённых солитонов, разномасштабных в малом. В качестве примера можно привести также состояние движущегося твёрдого тела до и после его соударения с другим телом. При соударении они разрушаются, но элементарные структуры по-прежнему составлены разномасштабными солитонами (атомами и молекулами).

Поскольку все солитоны, составляющие объект любого масштаба, в статическом представлении сферичны, в топологии феноменологически возникли методы гармонизации сингулярностей, основанные на их «вырезании» и заменой «дырок» сферическими солитонами «подходящих масштабов», вписывающихся в ближайший по масштабам фрактал. После этого весь объём материального объекта можно рассматривать в качестве «обобщённого солитона», аналогично тому, как Г. Перельман доказал гипотезу А. Пуанкаре. Заметим, что в топологии этот метод получил достаточно строгое математическое доказательство.

3) И все-таки, что общего между фотоном и Вселенной, кроме предполагаемой сферичности в статических представлениях? Имеем в виду не их геометрическое подобие, а параметры энергетического взаимодействия, которое, как мы полагаем, имеет место, учитывая, что любые взаимодействия в парах разномасштабных солитонов должны происходить резонансно и инвариантно (если происходят).

В книге (10) мы показали, что в квантовом вакууме законы сохранения в преобразованиях двух видов энергии не просто сохраняются – они всегда равны единице. В этом случае в каждом солитоне надо сравнивать оба вида энергии. Это означает, что независимо от масштабов солитонов, в каждом из них в период резонанса сумма двух видов энергии одинакова. Но для резонансного взаимодействия

и этого недостаточно. **Необходимо, чтобы в «истинном большом фотоне» и Вселенной возникли равные пропорции геометрических и физико-химических параметров двух видов энергии.** После этого можно сказать, что ПТС α , имеющая размерность площади, – это «сечение взаимодействия» двух одинаковых солитонов, поэтому, будучи относительной величиной, она постоянна в бесконечно широком диапазоне частот и масштабов. Относительная величина α не зависит от масштабов, резонансно взаимодействующих солитонов в каждой паре, в т. ч. «фотон $\leftrightarrow$ Вселенная». Но тогда единица в двоичной системе чисел, в которой ведёт счёт квантовый вакуум, – это универсальная фундаментальная физическая постоянная. В математике, не использующей физические постоянные, к единице «по умолчанию» (явочным порядком) свелись все константы, вследствие тавтологичности (обратимости) всех изменений энергии. Как ни странно, но это демонстрируется и в макромасштабах вещественного мира – в третьем законе Ньютона – действие равно противодействию, правда в достаточно узком диапазоне масштабов. Все постоянные свелись к единице по той причине, что «истинная несконденсированная энергия» обладает бесконечно большой плотностью, поэтому её изменения бесконечно малы. На этом фоне её свойства инерции, сжимаемости при почти стопроцентной вырожденности, характеризуются ещё большими порядками малости. По этой причине переменные значения натуральных чисел обусловлены переменными величинами инерции, сжимаемости и «невыврожденности» параметров сконденсированной энергии (наблюдаемой и не наблюдаемой).

В парных резонансных взаимодействиях участвуют не просто равные по геометрическим параметрам пары солитонов: **они все должны быть одинаковыми по всем параметрам энергии (можно сказать тождественными) с единственно возможными пропорциями двух видов энергии во всем Мироздании – от фотона до Вселенной.** Как это может быть?

4) Фотон и Вселенная должны взаимодействовать при «сближении-совмещении» их стоячих гармонических волна на длинах $\lambda_{\max}$ и частотах $\nu_{\max}$, с теми же проблемами «совмещения», что мы изложили выше. Так или иначе у взаимодействующих «истинного большого фотона» и Вселенной должны быть равными не только суммы и пропорции двух видов энергии, но в каких-то «мгновениях» должны быть одинаковыми все физико-геометрические параметры энергии во всех парных последовательных взаимодействиях несчётного множества солитонов, изначально разнородных (разномасштабных, разночастотных). Однако «равенство пропорций» во всех парах солитонов возникает в бесконечно больших по размерам солитонах. Строго говоря, и там они не могут быть равными. Но в бесконечно большом различия... между ними становятся бесконечно малыми.

Всё Мироздание спроецировано в каждый фотон-солитон, в каждые бесконечно малые части его оболочек, коих бесконечно много – интегральных проявлений сконденсированной энергии. Таково следствие свойств бесконечно мерного одно-стороннего пространства квантового вакуума, подкрепляемое свойством бесконечно большой скорости реагирования квантовой среды на все нарушения плотности несконденсированной энергии как бесконечно больших, так и бесконечно малых. Возникают вопросы. Пусть фотон и Вселенная на мгновение оказались тождественными, но откуда берётся энергия и почему они взаимодействуют?

5) Мы неоднократно утверждали, что по ряду признаков в природе нет тождественных элементарных частиц-солитонов. Если бы таковые появились, и,

по-видимому, должны появляться, то они «мгновенно» должны «провзаимодействовать». Так происходят ненаблюдаемые взаимодействия фотона и Вселенной и наблюдаемые взаимодействия двойных звёзд во Вселенной, поскольку это достаточно медленные процессы. Итогом слияния звёзд происходит взрыв, дающий начало новым звёздам. Схема событий аналогична взаимодействию пары дымовых колец. Взаимодействие двух видов энергии происходит резонансно инвариантно по двум, жёстко взаимосвязанным причинам:

- преобладанием мощности притока (конденсации) энергии в вещественный мир над мощностью её стока в виде диссипативных процессов, относительные значения избыточности которых на всех частотах равны константе Мироздания – постоянной Планка;

- преобладание обусловлено инерционностью, сжимаемостью и не полной вырожденностью как наблюдаемой сконденсированной составляющей энергии, так и не наблюдаемой, на разных частотах различных, нарушающих плотность истинной несконденсированной энергии, инициирующих, тем самым, её конденсацию на всех частотах.

1.10.3. Единицы физических величин в размерностях параметров энергии и фундаментальных физических постоянных.

В теоретической физике при движении в переменные масштабы вакуума с переменными пропорциями двух видов энергии, как проявлениями анизотропии и неоднородности, некоторые её положения придётся пересмотреть. В том числе и «незыблемость» численных значений фундаментальных физических констант, вследствие того, что они экспериментально определены в конкретных (постоянных) масштабах, различия между которыми в однородных изотропных пространствах в концепции одного вида энергии учесть было невозможно (16).

Как известно, законы природы не основаны на каких-либо теориях и доказательствах – они открываются путём наблюдения существующих энергетических процессов или в специально проводимых экспериментах. Иначе говоря, физические законы считаются первичными и, будучи однажды открытыми, сами являются основой построения различных теорий и гипотез в теоретической физике. «Незыблемость» физических законов и действующие на этой основе положения науки всегда были причиной её отставания от нужд промышленных технологий. Законы открывались именно вследствие «возникновения нужды». К концу XX в. в нанотехнологиях отставание стало критическим.

В концепции одного вида энергии некоторые математические теоремы и формулы широко применялись в физике, хотя они не были доказанными в течение многих лет, но были объективно необходимыми, что подтверждалось в экспериментах. Теоремы и законы математической логики, по мнению многих учёных, – это также результат феноменологических находок человеческого ума, которые реализуются в естественном природном «приборе-анализаторе» – мозге человека. Рассматриваем их как «физические законы» движения ненаблюдаемых форм двух видов энергии квантового вакуума.

Вследствие произвольного выбора единиц физических величин (ЕФВ) **константы в разных законах, будучи численно разными, имеют сложную**

физико-химическую и пространственную мерность, в которую входят **единицы физических величин разнородных параметров сконденсированной энергии, вошедшие в алгебраические транскрипции законов**. В книге (16) в связи с этим мы показали, что ЕФВ в константах могут иметь «различную пространственную мерность» – нуль-, одно-, двух-, трёхмерную и даже «смешанную мерность». Об этом свидетельствует тот факт, что в известные физические константы входят явно разнородные ЕФВ. В обеих концепциях энергии разнородные ЕФВ можно привести к одинаковой размерности единиц. После этого и в научной, и в инженерной практике они выводятся из математических моделей движения энергии. Но это лишь скрывает и усугубляет проблему, поскольку ЕФВ, имея символичные обозначения, в анализе также обладают векторными свойствами и к ним надо относиться как к равноправным «векторным членам» теорем, уравнений и формул. Они не могут быть ни введены в формулы, ни выведены из них, ни при каких обстоятельствах, как не могут быть они и преобразованы без учёта правил векторной алгебры. Например, в концепции одного вида энергии правила принципиально ограничивают действия с векторами в трёхмерном пространстве, некоторые из которых мы рассмотрели в книге (16). Выход был найден путём приведения разнородных ЕФВ к безразмерному единичному вектору и одной мерности пространства. Но этого было недостаточно. Одновременно потребовалось приведение геометрических параметров сконденсированной энергии к параметрам единичного солитона. Этому способствовали свойства арифметических моделей сконденсированной энергии, наблюдаемой и ненаблюдаемой, что оказалось возможным в предположении детерминированности квантовой среды вакуума и, следовательно, допустимости экстраполяции параметров единичного солитона в солитоны любых «размеров-масштабов». Здесь необходимо помнить, что это положение действует только при наличии зеркальной симметрии экспоненциальных изменений взаимосвязанных параметров двух видов энергии в зависимости от частоты, т. е. в резонансе. На этом основан ещё ряд свойств квантовой среды вакуума.

Собственно, термин «квантовый» уже предполагает его анизотропию, не однородность и переменность частот и масштабов. Но с точки зрения Наблюдателя, находящегося в трёхмерном пространстве солитона, речь должна идти о пространствах, создаваемых неортогональными токами двух видов энергии. Они взаимодействуют с бесконечно большой скоростью, создают ортогональные системы путём «собственного проецирования» на ортогональные векторные токи-оси сконденсированной энергии, как координатные системы Декарта – объективные проявления свойств квантового вакуума.

В истории физики известны попытки создания различных «естественных систем ЕФВ». Например, в **системах Планка, Льюиса, Хартри, Дирака за основные единицы были приняты качественно различные физические постоянные**. В некоторых случаях они закрывали отдельные научные вопросы, будучи небольшими по модулю, поэтому удобными при расчётах в отдельных разделах теоретической физики. Но по-прежнему считались независимыми от земных условий измерений, упрощали запись некоторых уравнений квантовой механики, хотя и были разнородными, как, впрочем, и все ЕФВ эмпирической физики. Однако системы не получили широкого распространения в концепции одного вида энергии вследствие неудобства в применении в инженерной практике из-за очень широких диапазонов

изменений численных значений переменных величин, давали «плохую» воспроизводимость измерений, но главное, не позволяли создавать эталоны ЕФВ (4, с. 187, 836).

Константы обозначаются числами, а в структуру их ЕФВ можно ввести «безразмерные» производные двух видов энергии различных порядков с размерностью векторной или скалярной единицы (16). Любая константа и все уравнения теоретической физики неявно несут в себе информацию о параметрах волнового движения обоих видов энергии, в том числе:

- о частотных диапазонах преобразований двух видов энергии;
- о спектральном составе;

– о местоположении ограниченных диапазонов на гипотетической бесконечно длинной числовой оси частот, поскольку постоянные отображают интегральные свойства вакуума.

Составляющую нессконденсированной энергии можно вычислить при условии введения такой же, методологически реализуемой единой «сквозной» системы счёта натуральных чисел – от бесконечно малого, принятого за начало счёта, до бесконечно большого числа, также начала в «обратном счёте» во встречных токах энергии. Однако здесь возникла проблема, неразрешимая в концепции одного вида энергии: невозможность фиксации численных значений бесконечно малой и бесконечно большой величин. В концепции двух видов энергии проблема решена на основе свойств экспоненты и последовательности натуральных чисел. Они позволяют вводить численные значения границ наблюдаемости её параметров с новыми, произвольно выбранными: началом счёта натуральных чисел, системами счёта и счислений, за которыми квантовая среда вакуума ни с чем не взаимодействует (за границами наблюдаемости, в однородном изотропном пространстве исходного «большого солитона»). Свойства экспоненты и последовательности натуральных чисел позволяют каждую её точку, в т. ч. и бесконечно большое число, – численные значения векторных потенциалов энергии, принимать в качестве единицы – начала счёта, направление которого задаётся ненулевым значением разности потенциалов и знаком градиента. Разум человека в обеспечение своего функционирования (как, впрочем, и всё живое и неживое) может «управлять своим градиентом» автоматически, но пока ещё не вполне осознанно и чаще всего рефлекторно. Напомним, что быстрота реакции квантового вакуума так велика, что с «антропоморфной точки зрения» (как и с «точки зрения» всех материальных объектов вещественного мира), вакуум ведёт счёт любым «событиям-возмущениям» бесконечно большой плотности нессконденсированной энергии в двоичной системе счисления.

Детерминированность квантовой среды вакуума позволяет применять те же логические и физические законы, «экспоненциально экстраполированные» в бесконечно малые или бесконечно большие геометрические масштабы и частоты преобразований двух видов энергии, в которых параметры энергии никогда не будут доступны для прямых измерений. Полагаем, что ненаблюдаемые частицы энергии создают геометрические комплексы элементарных структур, изоморфные тем, что создаются атомами и молекулами вещественного мира и космическими объектами Вселенной. Надежду и уверенность в этом вселяют исследования и выводы, сделанные пермским учёным С. Г. Федосиным (177).

Примечание. С. Г. Федосин показал наличие физико-геометрического подобия между следующими группами объектов Вселенной:

– электроны, нуклоны и атомы; молекулярные комплексы; космическая пыль; микрометеориты; мелкие метеориты; метеориты; средние метеориты и кометы; крупные метеориты и кометы; малые астероиды, спутники, большие кометы; астероиды, спутники, малые планеты; большие планеты и нормальные звезды; большие звезды и скопления звезд; карликовые и нормальные галактики; скопления и сверхскопления галактик; Метагалактика.

Между различными группами имеют место следующие соотношения подобия.

– Образуют геометрическую прогрессию в отношении своих масс и характерных размеров.

– Отношение масс между самыми тяжелыми и самыми легкими атомами приблизительно такое же, как и отношение масс между самыми массивными и самыми малыми звездами, то есть порядка 280. Это означает, что каждому химическому элементу, как и совокупности атомов определенного сорта, можно поставить в соответствие звезды определенной массы. При этом электронам будут соответствовать планеты с массой, близкой к массе Урана.

– Значения удельных орбитальных моментов механического движения у планет Солнечной системы, а также их спиновые моменты (имеется в виду вращение вокруг Солнца и вокруг собственной оси) полностью укладываются в известную квантовую формулу Бора для орбитального движения электрона в атоме. Фактически это означает квантование орбит и удельных орбитальных моментов планет в Солнечной системе, причем для звезд и планет можно вычислить звёздную постоянную момента импульса, аналогичную постоянной Планка.

– Из наблюдений следует, что не только химические элементы соответствуют звездам определенной массы, но и магнитные свойства ядер этих элементов в определенной степени соответствуют магнитным свойствам звезд. Другими словами, так называемые магнитные звезды со значительными магнитными полями на своей поверхности, вполне соответствуют по массе атомным ядрам с большими магнитными моментами.

– Сравнение распространённости химических элементов в природе (на Солнце и в туманностях) с распространённостью звезд различных масс в нашей Галактике даёт удивительный результат: данные распространённости оказываются практически идентичными.

Хотя подобие между перечисленными группами объектов Вселенной не может быть полным, поскольку атомы являются очень стабильными объектами, а обычные звезды эволюционируют, как полагает Федосин, он сделал вывод: зная законы макромира, мы получаем определённое основание для применения их и в микромире.

Из концепции двух видов энергии следует, что при **заглублении геометрических масштабов пространства** Вселенной до масштабов атомов, и **соответствующих пропорций скоростей хода времени** в процессах эволюции сравниваемых объектов, получим в рассматриваемых разнородных группах «полное подобие» объектов и стабильность такую же как и в нуклонах атомов. Поскольку одновременно с заглублением масштабов космических объектов необходимо заглубить и ход времени в них. Аналогичное подобие мы получили при графическом сравнении последовательностей Фибоначчи и простых чисел.

При определённых физико-химических условиях известные свойства материи-энергии микро- и макромира Вселенной могут быть «технологически экстраполированы» в квантовую среду вакуума для получения «резонансного отклика» в за-

данных формах конденсирующейся энергии. Это можно будет делать с помощью наноструктурных преобразователей несконденсированной энергии в сконденсированную, «похожих» на квантовые генераторы лучистой энергии в промышленности. Самые «простые реализации» этой идеи заключаются в использовании в промышленности **квантовой среды для «чтения голографической информации» в ней о прошлом и будущем и текущих событиях в настоящем и для её преобразования в тепловую и электромагнитную энергии**. По-видимому, более сложным процессом будет преобразование квантовой среды вакуума как энергии в атомы и молекулы заданных веществ, так как необходимую инициацию возмущения плотности несконденсированной энергии и соответствующую конденсацию необходимо делать на существенно более высоких ненаблюдаемых частотах.

В практике инженеров-нанотехнологов существует необходимость рассмотрения относительного значения параметра сконденсированной энергии в качестве «абсолютного», т. е. при избранном постоянном масштабе. В этом случае его значение можно рассматривать в пространстве того солитона, в котором оно определено или в который экстраполировано (пересчитано) из пространства солитона другого масштаба. Необходимость в этом возникает только при пересечении оболочки возмущённой плотности энергии солитона – его сферической геометрической границы. В нанотехнологиях такая необходимость доведена до логического предела. Там нет постоянных масштабов и нет возможности избежать этого. Проблема усугубляется тем, что в настоящее время у инженеров-нанотехнологов нет ни теории, ни математических моделей и, следовательно, нет компьютерных программ для анализа и расчётов размерных эффектов.

Так, произвольная волна может быть представлена совокупностью (суперпозицией) синусоидальных (гармонических) волн – в плоских геометрических моделях преобразований двух видов энергии. Спектральный состав (он же частотный диапазон фиксированных значений спектров-частот) определяется измерениями спектрального состава энергии. В случае невозможности измерений определяется расчётами путём разложения функции на гармонические составляющие, отображающие энергетический процесс. В концепции двух видов энергии статические параметры волны энергии имеют геометрические содержания, похожие на общепринятые в концепции одного вида энергии:

$$v = \frac{1}{T}$$
 – частота волны;
$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi$$
 – циклическая или круговая частота; a, φ, l, T, M – амплитуда, фаза, длина, период и геометрический масштаб волны – соответственно;

$$x = a \sin(\omega t + \varphi_0), \quad x' = a \sin(\omega t + \varphi_0 + \frac{\pi}{2}), \quad x'' = -\omega^2 x$$
 – формулы взаимосвязи текущих значений амплитуды в зависимости от частоты, фазы – нулевая, первая и вторая производные по времени гармонически колеблющейся амплитуды – соответственно;

$$e^{i\varphi} = \cos \varphi + i \sin \varphi, \quad e^{-i\varphi} = \cos \varphi - i \sin \varphi$$
 – формулы Эйлера, соотношения между круговыми и показательными функциями и их обратными значениями в комплексной форме, т. е. на плоскости в двумерной модели движения энергии.

В концепции двух видов энергии в безразмерном выражении параметров гармонической волны одной из частот и **вследствие «внутреннего сходства» геометрических содержаний отдельных единиц размерностей, их ЕФВ можно исполь-**

зовать в однородном пространстве в одном масштабе одинаковым образом. А именно: $[l] \sim [T] \sim [M] \sim [1]$ – «модули размерностей» – длины, времени, масштаба – как единичные векторы, одномерные модели единичных солитонов (16). Это отображение объективного свойства квантовой среды вакуума – импульсно реагировать на возмущение бесконечно большой плотности несконденсированной энергии её конденсацией, т. е. вести счёт любым событиям в двоичной системе.

1.10.4. О точности определения физических постоянных.

Считаем необходимым отметить, что практически все числовые значения физических постоянных, определяемых экспериментально, приводятся в справочной литературе с точностью не менее пяти значащих цифр. На самом деле точность их численных значений не может превышать три первых значащих цифр. В экспериментах, как правило, не применялись приборы с более высокой точностью, а итоговые расчёты постоянных получались с использованием «сопутствующих» данных с заведомо более низкой или неизвестной точностью, например, не учитывалось влияние на результаты измерений космических и геофизических факторов. Так, в период 1985—1997 гг. в течение более 10 лет, группа исследователей – О. В. Карагиоз, В. П. Измайлов, А. Г. Пархомов ежедневно на крутильных весах регистрировала вариации гравитационной постоянной (проведено более сорока тысяч измерений). Результат: в течение всего периода измерений не подверглись изменениям только первые две цифры, несмотря высокую точность измерительной системы в целом и отдельных приборов, входящих в её состав. Исследователи объясняют изменения влиянием космических и геофизических факторов, но большинство из них выделить и учесть не удалось:

$G \approx 6,6 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$ – измеренное значение группой Карагиоза, $6,67259(85) \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$ – справочное значение.

Мы обсуждаем этот вопрос по той причине, что никакая высокая точность определения фундаментальных физических констант не будет достаточной для расчётов, настройки и регулировки будущих преобразователей несконденсированной энергии вакуума. Например, постоянные определялись в пространстве с одними пропорциями плотностей двух видов энергии, а применялись в средах с другими. Решением проблемы считаем переход в систему ЕФВ, в которой все константы приведены к безразмерной «обобщённой постоянной» и автоматическую настройку численных значений постоянных в преобразователях энергии вакуума, как, например, это реализовано в животном и растительном мире. Их численные значения должны быть равными целому натуральному числу, по-видимому, простому числу, поскольку речь идёт о сконденсированной энергии, арифметической моделью которой нами принята последовательность простых чисел. Возможно – это единица – единственная фундаментальная постоянная, которую «признаёт» квантовый вакуум. Но при условии «грамотного перевода» разнородных ЕФВ к безразмерному виду и одной мерности пространства, удобной в анализе – одномерной, двухмерной, трёхмерной. Заметим, что в концепции двух видов энергии введение в анализ квантового вакуума, как энергии, «геометрических мерностей» пространств более трёх – избыточно, так как большие мерности в природе автоматически переводятся (уже переведены) в меньшие мерности, будучи отображениями наиболее стабильных состояний сконденсированной энергии.

Полагаем, что анализ любой многомерной векторной системы заведомо обречён на низкую точность

1.11. Извлечения из «Теории сигналов и систем».

Рассматриваемые в наших книгах свойства вакуума уже реализуются в промышленности в технических системах на основе математической модели «единичного импульса» в виде дельта-функции, относящегося к функции Хевисайда или функции Дирака, обозначающей δ -импульс – производную функции Хевисайда (в обобщенном смысле) для аналоговых сигналов. Для дискретных и цифровых систем используется интегральный аналог дельта-функции – функция Кронекера (один сигнал – один отсчёт).

По определению, функция Дирака описывается в совокупности следующими выражениями:

$$\delta(t-\tau)=0 \text{ при } t \neq \tau, \quad \int_{-\infty}^{\infty} \delta(t-\tau) dt = 1.$$

Она не является дифференцируемой в обычном смысле, но дифференцируема как обобщенная функция и имеет размерность, обратную размерности её аргумента. Это следует из безразмерности результата интегрирования. Значение дельта-функции имеет «границы наблюдаемости». Оно равно нулю везде, за исключением точки τ , где она представляет собой импульс с переменной большой амплитудой с площадью импульса всегда равного единице.

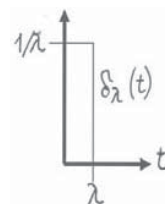
Если рассматривать единичный временной энергетический импульс, то его производная – δ -импульс мощности. **Вакуум реагирует единичным импульсом энергии** (его можно умножить на постоянную, чтобы получить энергетический импульс заданной амплитуды) или, что то же самое, δ -импульсом мощности.

Единичные импульсные функции $\delta(t-\tau)$, $-\infty < \tau < \infty$ образуют в бесконечно мерном одностороннем пространстве системы координатных базисов, так как они не перекрываются, но взаимно ортогональны, вследствие трёхмерности наблюдаемого вещественного мира.

Импульсы Дирака используются для разложения произвольных аналоговых сигналов в непрерывную последовательность взаимно ортогональных, но не перекрывающихся (скрещивающихся) импульсов. В концепции двух видов энергии они образуют трёхмерный единичный солитон. Свойства дельта-функции «тяготеют» к отображению свойства квантовой среды вакуума, из которых следует, что он всегда реагирует единичным импульсом дополнительной конденсации на любое возмущение её плотности, несмотря на то, что в природе не существует «абсолютно единичных импульсов». Но параметры последствия, названные нами токами смещения, всегда тождественны параметрам возмущающих факторов, каковыми являются все материальные объекты и вещественный мир в целом. На это свойство вакуума не влияют ни физическая природа, ни геометрические масштабы, ни частотный диапазон, ни величины абсолютных значений параметров возмущения, ни закономерности изменения входного сигнала (возмущения) в вакуум как кибернетическую систему «объект – вакуум». Именно это фундаментальное свойство вакуума обеспечивает переизлучение вещественного мира и поддерживает его существование, так как индуцированное излучение вакуума по всем параметрам тождественно параметрам возмущения его плотности. Определим δ -образную последовательность функций $\delta_{\lambda}(t)$.

Дельта-функцией называется $\delta(t) = \lim_{\lambda \rightarrow 0} \delta_\lambda(t)$, $\int_{-\infty}^{\infty} \delta(t) dt = 1$.

Её графическое отображение имеет вид:



Если функцию Хевисайда $1(t) = \begin{cases} 1, & t \geq 0 \\ 0, & t < 0 \end{cases}$ можно интерпретировать как **единичный импульс**, то δ -функцию можно считать **единичным δ -импульсом**, площадь под графиком которого единична. Можно считать, что $\delta(t) = \frac{d}{dt}(1(t))$.

Справедливо «**фильтрующее свойство δ -функции**» $\int_{-\infty}^{\infty} f(t) \delta(t - \tau) dt = f(\tau)$.

Интеграл представляет собой «фильтр», который пропускает то значение функции, при котором аргумент δ -функции обращается в нуль. На этом свойстве, которое доказывается в **теории обобщенных функций**, базируются, фактически, все применения δ -функции в системах автоматического регулирования и в технической кибернетике. А мы, в свою очередь, полагаем, что это проявление фундаментального свойства вакуума. Все энергетические процессы в природе и технике протекают в его квантовой среде, обладающей свойствами критического состояния, и это всегда резонансные преобразования двух видов энергии.

В понятии обобщённой функции находит отражение тот факт, что реально нельзя измерить значение физической величины в точке, а можно измерять лишь её средние значения в достаточно малых окрестностях данной точки. Несмотря на это во всех случаях, когда площадь импульса равна единице 1, длительность импульса достаточно мала, а за время действия на входе какой либо системы сигнал на её выходе практически не изменяется, так как по продолжительности реакция системы во много раз больше длительности самого импульса. Поэтому **входной сигнал можно считать единичной импульсной функцией со свойствами дельта-функции**. Этот факт нашёл широкое практическое применение в инженерной практике.

Если функция импульсного отклика технической системы известна, то, с учётом принципа суперпозиции сигналов в линейной системе, можно выполнить расчёт реакции системы в любой произвольный момент времени, на любое количество входных сигналов, в любые моменты времени их прихода. Это делается путём суммирования запаздывающих реакций системы на входные сигналы и возможно потому, что произвольный сигнал на входе в систему может быть представлен в виде последовательности линейной комбинации «взвешенных» единичных импульсов. По существу – это **практическая реализация опережающего распространения волнового фронта и, следовательно, опережающего хода времени в любом энергетическом процессе в природе и технике – фундаментальная причина существования любых процессов** в природе, промышленности и обществе. Иначе говоря, любые саморегулируемые системы и быстропротекающие процессы – это реальные «путешествия в их будущее». В концепции одного вида рассуждать подобным образом не принято, что является концептуальным методологическим препятствием для рассмотрения квантовой среды вакуума, как источника энергии.

Действительно, никакие энергетические процессы не могут начинаться с нуля. То есть вещественный мир прекратит своё существование, если не будет опережающего поступления избыточной энергии в материальные системы, представляющие собой преобразования двух видов энергии.

Импульсы Дирака используются для разложения сигналов в непрерывную последовательность непересекающихся **ортогональных импульсов**. В физическом представлении это эквивалентно сканированию значений сигнала в моменты времени $t = \tau$. Свойство импульсных функций удивляет инженеров, но в концепции одного вида энергии объяснения не имеет. В концепции двух видов энергии это проявление фундаментального свойства квантового вакуума.

Взаимосвязанные токи энергии в каждой паре из множества оболочек в солитоне взаимно ортогональны, что тождественно утверждению, что вращения смежных оболочек взаимно ортогональны – так проявляется поляризация оболочек солитонов – носителей сконденсированной энергии. Поскольку количество движения во всех оболочках должно быть одинаково, согласно действию законов сохранения, то скорость вращения (частота) внутренних оболочек с бесконечно малым радиусом – бесконечно велика. В данном случае скорости вращения оболочек должны быть отождествлены с частотами преобразования в них двух видов энергии и с переизлучением солитона вакуумом.

Математико-эмпирический факт возможности разложения и сложения сигналов (свёртки) свидетельствует о недеформируемости (неискажаемости) единичных сигналов (импульсных излучений элементарных порций энергии) – как свойство вакуума – позволяет применять математический аппарат для решения инженерных задач и теоретических исследований.

В концепции двух видов энергии свойства дельта-функции можно рассматривать как феноменологическую находку одного из основателей квантовой механики английского физика-теоретика П. Дирака. «Феноменологические находки» учёных, например, в виде физико-химических законов вещественного мира и логических законов математики, возникают как результат мышления человека – полевого взаимодействия нервной системы человека («разума») с квантовой средой вакуума, пропитывающей его тело на любую «бесконечно малую глубину».

1.12. Соотношение физики и метафизики.

В **законах классической физики** реализуется **принцип наименьшего действия сконденсированной составляющей**. Количество взаимосвязанных фактов в открываемых законах естествознания, как правило, мало. Поэтому они наблюдаемы, поэтому законы познаваемы и открываемы в «умозрительном анализе природных явлений». Принцип наименьшего действия сконденсированной энергии в концепции одного вида маскирует нарушения законов её сохранения, т. к. нарушения обычно находятся за границами наблюдаемости.

В **законах метафизики** реализуется **принцип наибольшего действия несконденсированной энергии**. Количество факторов, взаимосвязанных в действиях, невообразимо велико, большинство из них остаётся неизвестными, поэтому законы метафизики непознаваемы. На виду у людей остаются итоги проявления действий только некоторых её законов – предмет внимания и содержания различных религий и «изучения» оккультными науками.

В настоящее время Человечество освоило преобразования различных форм сконденсированной энергии таких мощностей, в которых принципы наименьшего и наибольшего действий в некоторых случаях сблизились и достигли определённого баланса. Впрочем, баланс был всегда, т. к. два вида энергии взаимно преобразуются только в резонансном режиме. Но речь идёт о таких значительных мощностях нарушений балансов которые становятся опасными неожиданными лавинными конденсациями большой мощности. Примерами таких конденсаций могут служить все быстропротекающие энергетические процессы, которые широко применяются в промышленности и военном деле и природные процессы, происходящие в сложных системах. Представляется очевидным, что к аналогичным явлениям следует отнести и общественные процессы, ещё не имеющие «подходящих для анализа математических моделей». Возникает вопрос, как учесть большое количество факторов, проявляемых в виде законов метафизики?

Концепция двух видов энергии позволяет открывать законы метафизики без учёта всех факторов, большинство из которых в текущем настоящем времени всегда будут неизвестны, но проявятся в будущем.

Поскольку **«прошлое», «настоящее» и «будущее» при наблюдении на достаточном больших частотах (выше световых) всегда находятся в окружающем пространстве одновременно**, в виде голографического поля энергии-информации. На этих частотах предварительно можно «просматривать» отдалённые итоги планируемых действий, которые дадут определённые результаты в обозримом будущем, т. е. на более низких частотах, когда оно распространится в «то текущее настоящее». Принятые в прошлом действия неотразимы, но их также можно просматривать с целью парирования некоторых ещё не наступивших там негативных последствий. «Информационные экскурсии» в прошлое и будущее будут сопровождаться рядом других неожиданных физических эффектов. Очевидно, они отображают законы метафизики, которые предстоит открыть и научиться ими пользоваться. Возникает вопрос, как подступиться к открытию и доказательству её законов?

В качестве примера можем предложить организацию нашей работы над книгой и рассматриваемой в ней темой. В концепции двух видов энергии она заключалась в следующем:

— Берём какое-то известное конкретное физико-химическое свойство вещества, явление, эффект или необъяснимый парадокс, закон природы или формулу, изобретение или техническое устройство, одним словом — **«подходящее событие»**, и «препарируем» в концепции двух видов энергии. Отвечаем на вопросы, которые можно задать в новой энергетической концепции, исходя из положения, что квантовый вакуум детерминирован и все события в его квантовой среде — проявления волновой природы энергии: каковы физико-геометрические содержание, причины и условия проявления событий в природе и технике? Ответы, как правило, многовариантны, поэтому вызывают множество дополнительных уточняющих вопросов. Далее рассматриваем вытекающие из ответов следствия, которые иногда претендуют на статус новых законов или требуют иных объяснений, чем общепринятые в концепции одного вида энергии. Однако всё укладывается в единые представления волнового движения энергии — следствие принятой концепции двух видов энергии, резонансно преобразующихся в бесконечно широком диапазоне частот и геометрических масштабов.

Глава 2. Принцип геометризации энергии квантового вакуума.

Если бы не было твёрдых тел в природе, не было бы и геометрии. — А. О. Пуанкаре (40, с. 48).

Принцип позволяет расширить и конкретизировать понятие «окрестность точки» понятиями интервала, отрезка, диапазона, линии, плоскости, объёма, области... С древнейших времён содержание принципа развивается в течение всей истории науки и в настоящее время включает в себя такие понятия, как точка, траектория, координаты точки, прямая, плоскость, пространство. В период XIX—XX вв. в квантовой механике, благодаря напряжённому труду многих известных учёных, удалось сблизить объекты квантового вакуума как поля энергии:

- несчётное множество **частиц и материальных точек** в объектах вещественного мира — **в статических представлениях**;
- **импульсы энергии**, которые будучи взаимосвязанными, имеют «переменную протяжённость» в бесконечно широком диапазоне частот, как волны энергии, — **в динамике**.

Определённым итогом феноменологических изысканий учёных стала **геометрическая модель частицы**, как **кванта энергии** и переносчика энергии. Физическое и математическое её содержания получили развитие в терминах: **«вектор-точка»**, точка его приложения — «геометрический центр тяжести любого солитона» с числами-координатами — **потенциалами энергии**, свидетельствующими о равновесном состоянии точки и возможности её статических состояний. Ненулевые значения разностей потенциалов были названы **градиентами** и **радиус-векторами**. В математике отдельная точка, как потенциал энергии, была наделена свойствами **«существенно особой точки»**...

Перечисленные понятия и термины принципа геометризации связаны с геометрическими преобразованиями — взаимно однозначными преобразованиями прямой, плоскости и пространства — на себя. В квантовом вакууме, вследствие объективного существования геометрических границ каких-либо действий, названных нами «границами наблюдаемости», разделяющими области «взаимодействия» и «не взаимодействия» материи-энергии, преобразования всегда ограничены. То есть, они **«начинаются и заканчиваются» на соответствующих границах наблюдаемости**.

Рассматриваются такие совокупности преобразований, что каждую конечную последовательность преобразований можно заменить одним из преобразований этой совокупности. Примером группы таких преобразований может служить движение плоскости (или пространства), в котором по умолчанию присутствует «время».

В концепции двух видов энергии, **применительно к квантовому вакууму, в качестве аналога времени может быть использовано изменение любого параметра энергии. Но при условии, что скорость его изменения в широких диапазонах масштабов и частот положительна и «почти постоянна», а достаточно быстрые изменения других параметров могут быть поставлены ему в соответ-**

ствие, как неизменяемому, постоянно действующему фактору – «реперному свойству» энергии. Речь идёт о проявлении физико-химических свойств сконденсированной энергии, всегда в ограниченном частотно-масштабном диапазоне преобразований двух видов энергии.

Необходимо иметь в виду, что для «самого вакуума» оба вида энергии – один вид сконденсированной энергии, из чего следует, что **для него нет и границ наблюдаемости**. Это означает также, что частотные диапазоны и проявляемые в них свойства сконденсированной энергии, в т. ч. вся материя и вещественный мир в целом, – всё это явления последствия, обусловленные фундаментальным физическим свойством квантового вакуума, согласно теории Тимофеева и уравнениям Максвелла, – действием токов смещения (10, 52),

Частотный диапазон действия токов смещения, как проявлений любой формы сконденсированной энергии в динамике, в границах диапазона «наблюдаемой – ненаблюдаемой», в общем случае, бесконечно широк (10). **Токи смещения** сконденсированной энергии возникают в энергетической системе вследствие возмущения плотности несконденсированной энергии вакуума изменениями (правильнее сказать, **квантами изменений**). Речь идёт об изменении как своих параметров (они создают неортогональные токи энергии), так и параметров сконденсированной энергии, представляющие собой взаимно ортогональные токи. Область скрещивания ортогональных токов, как осей координат, обладает свойствами солитона.

Ток смещения – это та избыточная энергия, которая сопровождает переизлучения вакуумом солитонов в бесконечно широком диапазоне частот преобразований двух видов энергии, создающая вещественный мир и, по-видимому, всё Мироздание.

Физическими следствиями являются приток энергии в систему из вакуума и сток энергии из неё в вакуум – переходные процессы, протекающие в системе, параметры-векторы которых переводят систему в новое равновесное состояние или не переводят, возвращая систему в исходное положение – переизлучают систему в «автоколебательном режиме». Но в обоих случаях система излучает некоторое избыточное количество энергии: энтропия не убывает. **Пропорции параметров двух видов энергии в притоках и стоках энергии на всех частотах – фундаментальная константа вещественного мира, а может быть, и всего Мироздания, – квант действия («атом энергии»), численно равный постоянной Планка.**

В исследования квантовой среды вакуума кроме «неподвижных точек» органически вплетаются и другие положения топологии. Пуанкаре утверждает: **всякое замкнутое многообразие гомотопически эквивалентно n -мерной сфере тогда и только тогда, когда оно гомеоморфно ей.**

В переводе на понятный инженерам язык и применительно к концепции двух видов энергии приведённая гипотеза Пуанкаре имеет два следующих, весьма интересных «утилитарных содержания»:

– **Всякое односвязное компактное трёхмерное многообразие без края гомеоморфно трёхмерной сфере.**

– **Всегда найдётся способ превратить в шар любое трёхмерное тело без его разрезания и склеивания.**

Не претендуя на полноту информации, ограничимся изложением содержания (с нашими комментариями курсивом) небольшого количества терминов и понятий,

явно или неявно использованных в гипотезе Пуанкаре, ставших основой концепции двух видов энергии (9, с. 159—160, 278, 377, 429, 468, 584—585):

– **Топология** – раздел математики, имеющий своим назначением выяснение и исследование в рамках математики **идеи непрерывности** Декарта. **Интуитивно** (феноменологически) идея выражает коренное свойство пространства и времени, т. е. в обеих концепциях топология **претендует** на фундаментальную значимость для «познаваемости непознанного» в нашем Мироздании. В топологии понятие непрерывности получает математическое воплощение и **«естественно»** «вплетается» почти во все разделы математики, составляет её основу и «содействует» её единству, несмотря на отсутствие ряда гипотез, доказательств теорем и формул, необходимых для обоснований, что свидетельствует о наличии «белых пятен» в этом «единстве». Топология занимается исследованием свойств фигур и их взаимного расположения, сохраняющихся **гомеоморфизмами**.

– **Гомеоморфизм** (от греч. подобный, форма) – два топологических пространства **гомеоморфны**, если существует взаимно однозначное **непрерывное отображение** одного из них на другое, для которого **обратное отображение непрерывно**. Гомеоморфизм и понятие непрерывного отображения не требуют для своего определения никаких геометрических понятий, типа расстояний, прямолинейности, гладкости... Предполагают только, что точки и множества рассматриваемой фигуры могут находиться в некотором **интуитивно ясном** отношении близости, отличном, вообще говоря, от простого отношения принадлежности, т. е. **формально не доказуемых, как и физических законов, также не доказуемых, входящих к понятию «энергия», не имеющих более первичных понятий необходимых для объяснения. Поле творческой деятельности в этой области математики и физики по-видимому неограниченно.** Практически всякая фигура в смысле какой-либо геометрии может рассматриваться как **односвязная область – топологическое пространство**.

– **Односвязная область** – область, в которой любой замкнутый путь (контур) **гомотопен нулю**. То есть, может быть **непрерывно деформирована** (стянута) в точку, оставаясь в границах этой области.

– **Гомотопия** (от греч. – равный, одинаковый) – формализация **интуитивного представления** о дифференцируемости одного отображения в другое – следствие или основа **аналитичности функции в математике и неразрывности квантовой среды в физике**. **Гомотопическая эквивалентность** – получение многообразия путём **дифференцирования** исходного многообразия. *Полагаем, что наиболее наглядно это проявляется в концепции двух видов энергии.*

– **Гомологичность** – формализация **интуитивного представления** об ограниченности множеств. Например, всякая замкнутая кривая на поверхности сферы вырезает на ней гомологичные участки, а на торе не все вырезаемые участки гомологичны. *Понятие гомологичности – основа для введения геометрических (частотно-масштабных) границ наблюдаемости материальных объектов вещественного мира.*

– **Компактность** – свойство топологического пространства, состоящее в том, что из любого его открытого **покрытия с помощью границ наблюдаемости, т. е. в определённом частотном диапазоне**, можно выделить конечное покрытие – основа для введения в анализ квантовой среды **оболочечных структур солитонов – трёхмерных геометрических моделей сконденсированной энергии.**

– **Покрывание** множества X – семейство подмножеств этого множества, объединение которых есть X . Это позволяет модулирующую волну рассматривать «покрытием» множества модулируемых высокочастотных волн, как итог действия суперпозиции, применённого к множеству взаимосвязанных разночастотных волн – действие обратное физическому содержанию разложения энергии (функции вакуума) на высокочастотные составляющие – в ряд Фурье.

2.1. Статические модели энергии.

На перечисленных основаниях топологии в концепции двух видов энергии, не утруждая себя строгими доказательствами, мы допустили возможность взаимных преобразований разнородных **фракталов, вихрей и солитонов** со сложной периодичностью распределения этих структур на числовой оси простых чисел в одномерных представлениях двух- и трёхмерных статических моделей энергии.

Трёхмерный фрактал рассматривается как система солитонно-вихревых структур энергии. Солитоны и вихри образуют его, не имея общих точек в своих оболочках. Любая часть фрактала в любом масштабе подобна любой другой его части (*по Мандельброту*). Та или иная структура может быть обнаружена (выделена) только путём изменения («вырезания») исходного, произвольно выбранного геометрического масштаба начальной геометрической структуры. **Этот приём мы наполнили физическим содержанием – введением «границ наблюдаемости» и «стробоскопическими представлениями» математико-физических свойств и параметров энергии в динамике.** В противном случае перечисленные структуры не могут быть взаимно преобразованы, вследствие очевидной геометрической разнородности. Так, согласно гипотетической возможности преобразований различных геометрий (*«эрлангенская идея» Клейна*) солитон может быть рассмотрен как итог взаимно преобразуемых вихря, тора и сферической вихревой пелены, очевидно, не **гомологических**, т. к. в общем случае описываются различными геометриями.

Солитон – структурно устойчивая уединённая волна, «стоячая» – неподвижная или распространяющаяся в нелинейной среде. Применительно к квантовой среде вакуума речь идёт о переменных геометрических масштабах. Эмпирические факты свидетельствуют о том, что в целом солитоны ведут себя подобно частице.

Стоячая волна энергии образована встречными волнами. При взаимодействии друг с другом «частицеподобные полупериоды» волны не разрушаются. Будучи частью волны, они обладают парадоксальной устойчивостью. Для анализа системы волн – последовательно соединённых, взаимосвязанных «частиц-солитонов» – в квантовой электронике к ним применено понятие – цуг стоячих или распространяющихся волн. При движении, в ограниченном интервале времени, в единственно возможном для конкретного размера-масштаба солитона в границах наблюдаемости, цуги сохраняют свою геометрическую структуру неизменной. Тем не менее, в бесконечно широком диапазоне своего существования, солитоны изменяются по размерам-масштабам вследствие естественных диссипативных процессов или изменения плотности окружающей среды, сохраняя «геометрическое самоподобие», при неизменном действии в волне законов сохранения количества движения. В динамике в конце полупериода волны (в статическом представлении) исходный солитон в узловой точке волны распадается на множество разномасштабных солитонов.

Общее число рождённых частиц в границах анализа их численности (наблюдаемости) постоянно и равно числу Авогадро. Схему этого процесса мы рассмотрели на примере движения пары дымовых колец. По сути, любая волна в статических представлениях является системой разночастотных оболочечных структур. Среди них обычно наблюдается волна низшей (несущей) частоты, всегда готовая, при определённых условиях, к быстрым (взрыв) или медленным (диссипация) распадам на разночастотные волны. Остальные не могут быть наблюдаемы, т. к. их параметры недоступны для измерений параметров переносимой энергии, поскольку каждая точка графического изображения несущей волны представляет собой ортогональное пересечение с оболочками гипотетических солитонов, радиусы кривизны которых бесконечно велики.

Итак, в концепции двух видов энергии солитон рассматриваем в качестве статической модели полупериода трёхмерной волны любой физико-химической природы. Статический солитон «методологически стилизован» под сферическую слоистую (оболочечную) геометрическую структуру. Все материальные формы сконденсированной энергии, в том числе и твёрдые тела, представляют собой интегральные проявления системы разномасштабных солитонов, составляющих тела. Они проявляются в виде стоячих волн, плотность сконденсированной составляющей энергии в которых достаточно велика, поэтому наблюдаемы и проявляют определённые геометрические и физико-химические свойства. **В 70-х гг. XX вв.** теоретически предсказаны и экспериментально открыты групповые формы существования солитонов со «стабильным сохранением формы и свойств в каждой уединённой волне, образованные **распавшимся «материнским солитоном»**. Открыты другие свойства и формы солитонов, в т. ч. явление самовозбуждения энергии в материальных средах в виде коллективных взаимодействий элементарных структур в форме солитонов, открытие трёхмерного солитона... К этому были причастны многие учёные – В. Е. Захаров, А. Б. Шабат, Я. И. Френкель, Т. А. Конторова, Дж. Перринг, Т. Скирма, М. Крускал, Р. Миура, С. Л. Макколл, Е. Л. Хан и др. (10, 16, 150).

Вихрь – статическое отображение вихревого движения материальной среды, также имеет слоистую структуру. Оболочки солитонов и вихрей составлены из «более мелких» солитонов. В развитие идеи Декарта и согласно классическим теоремам Гельмгольца, в предельном случае движения невязкой жидкости, плотность которой постоянна или гипотетически зависит только от давления, в процессе движения они состоят из одних и тех же частиц жидкости. Последовательности движущихся точек, будучи взаимосвязанными, т. е. гипотетически «как-то» соединёнными между собой, можно представить векторными линиями токов энергии – траекториями частиц. Эмпирические факты свидетельствуют о том, что вихревые трубки, как и солитоны, обладают динамической прочностью, т. е. их интенсивность сохраняется в процессе движения. При этом они оказываются «вмороженными в материальную среду», поскольку их оболочки представляют собой ту же материю-энергию, только большей плотности. Сохраняется также циркуляция скорости по любому контуру в окрестности траектории, состоящей из одних и тех же частиц жидкости – идея Декарта, реализованная в теореме Кельвина.

Если область, охватываемая данным контуром, сужается, то интенсивность вращательного движения вблизи него возрастает, как это и следует из закона сохранения количества движения энергии в классической механике. Вихри следует

рассматривать как промежуточные состояния периодически переизлучаемых вакуумом солитонов. Более того, любой вихрь можно рассматривать как «внутреннюю часть» эволюционирующего («раздувающегося») солитона.

Фракталы – самоподобные геометрические структуры. Это свойство установлено Мандельбротом и развивается многими учёными. Известно достаточно много геометрических структур, из которых фракталы могут быть составлены. В концепции двух видов энергии в качестве фрагмента фрактала может быть рассмотрена любая комбинация материальных объектов, наблюдаемых в нашем вещественном мире, поскольку все они составлены солитонами. Единственным условием обнаружения свойств фрактала является рассмотрение комбинации в определённом диапазоне частот и геометрических масштабов. Речь идёт о смещении границ наблюдаемости в ту или иную сторону. За ними фрактальные свойства энергии снова будут наблюдаемы или не наблюдаемы. Но все области фрактала мы рассматриваем составленными из **разномасштабных солитонов. Их трёхмерность обеспечивает фракталам наибольшую стабильность** – наименьшие в данном диапазоне масштабов частоты и скорости взаимных преобразований ортогональных векторов, по сравнению с преобразованиями неортогональных, взаимодействие которых протекает несоизмеримо быстрее. Но именно неортогональные токи энергии создают своими проекциями ортогональные токи бесконечно большой мощности, не наблюдаемые вследствие быстродействия, – координатные оси-векторы – методологический фундамент современной науки.

Фракталы, будучи протяжёнными в пространстве и времени, по размерам и диапазонам частот переизлучения его солитонов и вихрей, могут рассматриваться в целом как конфигурационные пространства, внутренние структуры которых (солитоны и вихри) «разномасштабны», «разночастотны», а их параметры переменны. Абсолютные значения «масштабно-частотных» диапазонов, в которых фракталы существуют, т. е. в границах наблюдаемости, экспоненциально зависят от значений натуральных чисел одной из структур, принятой в качестве начальной, а относительные значения представляют систему физико-геометрических постоянных, многие из которых известны. При «загружении» диапазона геометрических масштабов избранного участка фрактала он «стягивается» в одну из элементарных геометрических структур энергии – вихрь, солитон, точку – в статике, а в динамике – отрезок, линию, траекторию.

Геометрическое подобие элементарных структур фрактала, наличие неподвижных точек в бесконечно плотной квантовой среде вакуума, свойства экспоненты и натуральных чисел – позволяют в каждую оболочку любого солитона ввести свои индивидуальные системы координат и счёта чисел, как параметров сконденсированной энергии фрактала. Вследствие бесконечно большой плотности частиц несконденсированной энергии свойства фракталов и его «неподвижных точек» таковы, что из любой точки в любом произвольно выбранном направлении может быть проведена числовая ось натуральных чисел – гипотетическая ось частот. Она же координатная ось чисел-потенциалов несконденсированной энергии и геометрический зонд фрактала, который мы назвали соотношением Гончарова–Галкина.

В «поле зрения» гипотетического «солитона-Наблюдателя» всегда будет оставаться ограниченное количество солитонов, всегда разномасштабных. При смещении масштаба Наблюдателя в любом направлении вместе с ним будут смещаться и геометрические границы наблюдаемых им «масштабов-размеров» солитонов,

подобно тому, как смещается линия географического горизонта при перемещении путешественника по поверхности Земли. Здесь в качестве аналога масштаба выступает кривизна её поверхности. Утверждение, высказанное нами выше об одновременности протекания событий в прошлом, текущем настоящем и в будущем не столь абсурдно, как может показаться Читателю.

В концепции двух видов энергии пространство и время – это такие же волновые формы существования сконденсированной энергии. Единственное их отличие от других форм – более широкий диапазон «очень высоких частот». Они так велики, что материальные объекты, пребывающие в антропоморфном диапазоне, наблюдают вместе с человеком только «количество пространства» – объём, отображаемый производной нулевого порядка энергии (функции вакуума), и скорость его изменения – ход времени, отображаемый производной первого порядка.

2.2. Динамические представления энергии квантового вакуума.

Эфир должен обладать свойствами твёрдого тела, через которое, тем не менее, планеты движутся, не встречая сопротивления. Почему? – Лорд Кельвин – из лекции в Лондонском королевском институте, 1900 г. (149, с. 289–290; 149а).

Эфир, будучи пустым пространством, не может быть ареной каких бы то ни было взаимодействий. – В. Ф. Миткевич, 1930–1939 гг. (162) – из научной полемики советских учёных Миткевича и Иоффе, физики и метафизики, материализма и идеализма – в течении двух столетий XIX–XX вв

В квантовой механике принципиально не существует никакой возможности следить за каждой из одинаковых частиц и тем самым различать их... В квантовой механике одинаковые частицы полностью теряют свою «индивидуальность». – Л. Д. Ландау и Е. М. Лифшиц, – «принцип неразличимости» элементарных частиц одного сорта в теоретической физике, 1947 г. (5, с. 252).

Динамическое описание системы многих частиц неосуществимо с технической стороны, непригодно с теоретической и бесполезно с практической точек зрения. – А. Н. Матвеев, 1987 г. (163, с. 9) – основополагающий тезис статистической физики и термодинамики в современной высшей школе России.

В концепции одного вида энергии эфир, квантовая среда вакуума и тёмная материя, частицы энергии которых по «размерам-масштабам» бесконечно малы, но, предположительно, их плотность бесконечно велика. По аксиоматически принятому положению в общем случае в вещественном мире они ни с чем не взаимодействуют.

В концепции двух видов энергии – это термины, отображающие свойства несконденсированной энергии, которая, будучи квантовой средой вакуума, резонансно взаимодействует со всеми объектами вещественного мира в бесконечно

широком диапазоне частот преобразований обоих видов. Квантовая среда переизлучает объекты, возмущающих её плотность, за счёт инициации ими излучения несконденсированной энергии и соответствующей избыточной её конденсации, достаточной для парирования естественных диссипативных процессов, – сбалансированных благодаря действию законов сохранения энергии.

Приведённые эпиграфы свидетельствуют об остроте противостояния двух лагерей науки – **материализма и идеализма, традиционной и альтернативной физики, физики и метафизики**, сохранившегося и в настоящее время. Каждому положению традиционной физики и классической математики может быть противопоставлено положение альтернативной физики и интуиционистской математики. В тоже время альтернативной физике по-прежнему противостоит вся официальная наука (86, 162). В активы теоретической физики автоматически зачисляются достижения т. н. «высоких технологий» в эмпирической физике промышленности, «новой техники» и множество феноменологически открытых новых физических законов, которые изначально никакого отношения не имели к каким-либо теориям, по-прежнему отождествляемые с теоретической физикой. В XX в. количество необъяснимых явлений природы, физических эффектов и противоборствующих научных школ возрастает – налицо признаки смены очередной парадигмы естествознания – как полагал Т. Кун (164).

На вопрос Кельвина в концепции одного вида энергии в качестве эпиграфов приведены ответы советских учёных. Дадим ответ и мы, но в концепции двух видов энергии.

– **Потому что сами по себе планеты являются областями возмущённой плотности квантовой среды вакуума (эфира), «уединёнными волнами»** – системой цугов волн, в статическом их представлении. Плотности сконденсированной составляющей энергии в этих областях достаточно велики для их проявлений в качестве твердых тел. Каждая планета представляет собой **интегральное значение множества стоячих разночастотных волн полевой формы сконденсированной энергии**. Оно ограничено определённым диапазоном изменений частот, масштабов и плотностей сконденсированной составляющей энергии в резонансных взаимодействиях двух видов энергии. **Двигается не планета**, а локальная область возмущённой плотности несконденсированной энергии, «вмороженная» в квантовую среду вакуума, подобно тому, как в реальных средах организуется **движение цуга стоячей волны**, образованного взаимодействиями встречных разночастотных волн энергии, «модулирующих друг друга», создающих, тем самым, эти цуги. В концепции двух видов энергии взаимодействия всегда резонансные, вследствие которых в «объект-волну» поступает избыточная мощность конденсирующейся энергии – явление, которое мы называли «переизлучение объекта вакуумом». Если взаимодействия нет, то волны не модулируются. Сам факт существования волны, а твёрдое тело – это уединённая волна-солитон, – свидетельство существования «глубокой», «истинно резонансной модуляции», благодаря которой в волну поступает избыточное количество энергии, преобразуемое в волне в кинетическую энергию вещества, вовлечённого в волновое движение. Так распространяются волны любой физической природы. У частиц материальной среды, участвующих в волновом движении, нет линейных составляющих сил сопротивления и, следовательно, нет инерции, векторы которых, казалось бы, должны иметь место, быть противоположными по направлению и совпадать с касательной к траектории геометрического центра

волны и они, несомненно, есть, но не наблюдаются. Объясняется это достаточно просто. В каждую элементарную структуру материальной среды волны поступает избыточно конденсирующаяся кинетическая энергия, парирующая неизбежные диссипативные процессы. Наиболее наглядно это проявляется в ортогональных точках реальных жидкостей и газов, которые мы обсуждали в сверхзвуковых соплах и инжекционных и эжекционных насосах (10).

– **Каждый акт переизлучения вакуумом любого твёрдого тела**, движущегося по орбите-траектории, согласно теории Тимофеева, не приводит к появлению сил сопротивления и реакции (инерции) в точках изменения её кривизны, т. е. в точках разрыва токов смещения. Полагаем, что это происходит вследствие компенсации реальных сил сопротивления «движущими силами», приложенными к частицам – конденсирующейся энергией в форме кинетической энергии. «Пустота вакуума», будучи квантовой средой его энергии с бесконечно большой плотностью, не вызывает сопротивления движущемуся телу в процессе его переизлучения этой средой. Любое материальное тело вещественного мира представляет собой возмущённую плотность этой среды – **резонансное (автоколебательное, инвариантное) преобразование двух видов энергии** в определённых границах частотно-масштабного диапазона возмущений. Существование материальных объектов вещественного мира, как резонансное состояние элементарных геометрических структур и объекта в целом и переменная плотность среды в нём – свидетельство принципа наименьшего действия сконденсированной энергии и наибольшего действия несконденсированной. Благодаря их взаимной экспоненциальной зависимости, вакуум автоматически в резонансном диапазоне частот оптимизирует частоту резонанса, пропорции сконденсированной составляющей энергии в системе «объект-среда» и парирует диссипативные процессы в системе конденсирующейся энергией, например, в форме кинетической энергии движущегося космического объекта, вследствие чего объект движется «без сопротивления» среды. Такой подход считаем пригодным для исследования мира элементарных частиц, атомов химических элементов, например, при рассмотрении структуры атома водорода, и наноразмерных эффектов вещества, в том числе и фотоэффекта.

Фракталы, солитоны и вихри – это статические представления энергии. В динамике они образуют турбулентное движение энергии, не имеющие статических состояний. Однако мы рассматриваем солитоны и вихри в качестве фрагментов, каждый из которых в период своего существования, независимо от размеров масштабов, «успевает» совершить всего один оборот вокруг своей оси (в статическом представлении). В динамике, в процессе периодического переизлучения возмущённой квантовой средой вакуума, геометрический «центр тяжести» «обновляемого солитона» описывает винтовую линию вокруг его «оси-траектории». Но это всего лишь одна из несчётного множества высоко- и низкочастотных составляющих «колебательных движений каждого солитона», которые создают его движение, находясь за геометрическими границами наблюдаемости.

С «точки зрения вакуума» фрактал существует в каждом «мгновении» в виде пары взаимодействующих солитонов, всегда разнородных (разночастотных и разномасштабных), «катающихся» по поверхности внешней оболочки вихря – промежуточной геометрической структуры, передавая моменты вращения друг другу, рассеивая, тем самым, свою кинетическую энергию. При этом оси вращения названных разнородных геометрических структур взаимно ортогональны. В каждом

акте переизлучения они, совершив всего по одному обороту, «мгновенно» (импульсно) **переизлучаются** вакуумом.

По физическому содержанию термин «переизлучение объекта вакуумом» в динамике достаточно сложен и включает в себя периодический процесс распада исходного обобщённого солитона на более мелкие составляющие, с высвобождением энергии их связи. Став свободными, они снова инициируют квантовую среду на новую конденсацию таких же мелких солитонов, но с большей интегральной мощностью, достаточной для образования энергии связи и поддержания диссипативных процессов. Большая мощность обусловлена тем, что они мельче исходного «обобщённого солитона». Это приводит к их новому структурированию в новый солитон, почти тождественный предыдущему... При этом мощность конденсации достаточна для её перехода в связанное состояние новых частиц и продолжения рассеяния энергии новым солитоном и новых периодических переизлучений. Так квантовый вакуум поддерживает существование вещественного мира, а мы хотим организовать конденсацию на частотах выше световых, нарушая не законы сохранения, а сложившиеся пропорции двух видов энергии на высоких частотах, но за горизонтом наблюдаемости. Нарушая пропорции, мы будем нарушать плотность несконденсированной энергии путём увеличения на бесконечно малую величину её сконденсированной компоненты, с последующей конденсацией большей мощности на низких частотах. Мы неоднократно задавали вопрос, почему появляется дисбаланс мощности? И отвечали на него:

- потому, что количественная взаимосвязь мощностей конденсирующейся энергии на высоких и низких частотах носит экспоненциальный характер;
- пропорции двух видов энергии изменяются зеркально симметрично;
- применительно к сконденсированной энергии действует принцип наименьшего действия, а применительно к несконденсированной энергии – принцип наибольшего действия.

О возможности получения избыточной энергии неограниченной мощности свидетельствует существование энергетических процессов большой мощности в космосе.

Благодаря избыточной мощности конденсации в равновесном состоянии в границах наблюдаемости действуют законы сохранения энергии. Но, главное, подобные взаимодействия «на мгновение» становятся резонансными. В этом «мгновении» параметры взаимодействующих разнородных солитонов становятся тождественными – условие действия в этих процессах законов сохранения. Речь идёт о бесконечно широких диапазонах изменений частот и масштабов взаимных преобразований двух видов энергии. Наблюдаемый нами вещественный мир проявляется в таких частотно-геометрических границах, в которых эти «мгновения» растянуты во времени, поэтому мы наблюдаем сравнительно быстрые или медленные движения сконденсированной энергии. Представляется очевидным, что у материальных объектов, характеризующихся разными интегральными значениями параметров сконденсированной в них энергии, восприятие «продолжительности мгновений» также различно.

В процессе переизлучения каждый из солитонов проходит множество промежуточных разнородных, даже для самих себя и друг для друга, взаимно не резонансных состояний, но находит для себя в окружающем пространстве в любом своём состоянии резонансную пару (резонансный отклик квантовой среды), снова

лишь на «одно мгновение». Этот процесс занимает бесконечно широкие частотно-геометрические диапазоны Мироздания. Но проявляются в своих частотных диапазонах и соответствующих качествах вследствие того, что взаимно ортогональные оси переизлучаемых структур наиболее стабильны, а также вследствие ряда причин, в т. ч. следующих.

– Три оси не пересекаются в точке, так как не существуют одновременно, проявляясь попарно, создают область скрещивания. Обладая инерцией, **будучи последствиями, токи смещения отображаются скрещивающимися осями-векторами**. Область скрещивания проявляет свойства солитона, как генератора несконденсированной энергии, а относительное значение возмущённой плотности сконденсированной энергии в этой области всегда достаточно велико и на каждой частоте единственно возможно во всём Мироздании (постоянная Планка).

– Двигаясь в переменные масштабы квантовой среды вакуума, в «наблюдениях-измерениях» придётся отказаться от огрубления геометрических масштабов в области скрещивания координатных осей-векторов. Но тогда необходимо констатировать, что в статических представлениях одновременное изображение ортогональных осей с пересечением в точке и, следовательно, образование ими плоскостей, – невозможно, поскольку они не существуют даже по отдельности, при условии различимости бесконечно малых величин. «Вакуум различает и воспроизводит» все бесконечно малые и бесконечно большие изменения параметров энергии, и делает это с бесконечно большой скоростью, вследствие чрезвычайно высокой реактивности его квантовой среды, которая всегда находится в **критическом состоянии**. Для него не существуют ни **токи смещения – динамические проявления сконденсированной составляющей энергии** («с точки зрения» материальных объектов вещественного мира), ни **геометрические отображения её статических фрагментов – точек, линий, плоскостей и объёмов** (в антропоморфном восприятии) – интегральных проявлений итогов действия суперпозиции разночастотных волн энергии. Согласно теории бинарности энергии Кулакова—Михайличенко—Льва «Квантовый вакуум ведёт счёт» в двоичной системе – «0 – 1» (29).

– Тем не менее, в определённых границах геометрических масштабов и частот преобразований двух видов энергии мы видим твёрдые тела воочию. Статические геометрии Евклида, Римана, Лобачевского и др., построенные на «геометрических свойствах» твёрдых тел – следствия названных огрублений. Поэтому материальные объекты всего лишь «статические фрагменты» некоей **динамической геометрии квантовой среды вакуума**, т. к. рассматриваются в достаточно коротких интервалах каких-либо изменений параметров сконденсированной компоненты энергии. «Дополнительные логические законы» вакуума ещё предстоит открыть при движении в переменные масштабы его квантовой среды, с парадоксами, с которыми человечество сталкивается в течение всей истории естествознания. Некоторые фрагменты подобных парадоксов проявились при обсуждении дымовых колец Филиппова, а логические законы традиционных геометрий прекратили своё действие уже в наномасштабах (2, 3, 19).

Эти утверждения привели к выводу, что каждый из несчётного множества разночастотных реликтовых фотонов в динамике резонансно взаимодействует с Вселенной, а Вселенная в целом представляет собой интегральный итог несчётного множества таких взаимодействий. В свою очередь, аналогичным образом «обычные фотоны» создают обычные материальные объекты вещественного мира.

Каждая ось вращения солитона испытывает прецессию – низшую несущую частоту вращения, и «почти одновременно» нутации – высокочастотные составляющие прецессии. Возникает вопрос, **как удаётся вакууму в такой сложной динамической схеме обеспечивать ортогональность одновременно трёх осей разночастотных геометрических структур, если они не имеют общей точки пересечения и даже не существуют одновременно?**

Во-первых, то, что мы наблюдаем вместе со всеми материальными объектами вещественного мира, каждая структура которых в отдельности – это **последствия** импульсных излучений вакуума – **токи смещения Тимофеева**, аналогичные **токам смещения Максвелла** в электродинамике (10, 52). Они отображают процессы конденсации, которые начавшись, убывают, вследствие естественных диссипативных процессов, не достигая нулевых значений и в бесконечно малом, что обусловлено инерцией и сжимаемостью сконденсированной составляющей энергии. То есть, как бы там ни было, в границах наблюдаемости мы видим достаточно много взаимосвязанных солитонов, но **вопрос, как обеспечивается ортогональность, пока не снимается.**

Во-вторых, вихрь обладает динамической прочностью, что обусловлено ненулевыми значениями вязкости и инерции квантовой среды его оболочки, и представляет собой две соосно-соединенные зеркально-симметричные **псевдосферы Бельтрами**, пространства которых описываются **геометрией Лобачевского**. По внешней оболочке вихря, как последствие переизлучений системы вакуумом, «катается» пара сферических солитонов, «одновременно» вращающихся вокруг своих ортогональных осей и оси вихря. Оболочки солитонов также обладают динамической прочностью, но отличаются между собой по всем геометрическим параметрам, в т. ч. по размерам-масштабам. Вращение вихря и солитонов и другие составляющие их движений на каждой частоте обусловлены преобладанием мощности конденсации над мощностью диссипативных процессов. При этом все участки оболочек вихрей и солитонов имеют переменные радиусы вращений и, следовательно, различны по величинам линейных скоростей. Угловые скорости также колеблются, вследствие того, что главные оси прецессии солитонов описывают углы нутаций. Несмотря на это циркуляция энергии в оболочках подчиняется законам сохранения энергии. Как это возможно?

Предлагаемая система аналогична по функциям бесступенчатому саморегулируемому фрикционному **вариатору с промежуточным звеном**, широко применяемому в технике (30, с. 70). Вариатор представляет собой механизм – бесступенчатый регулятор переменного передаточного отношения между деталями, вращающимися с разной скоростью. В рассматриваемом случае он связывает между собой пару солитонов, катающихся по внешней оболочке псевдосферы – промежуточного между ними вихря. Параметры солитонов в паре не тождественны, передаточные соотношения между ними переменны, оси вращения не вполне ортогональны, радиусы обкатки вихря также различны и переменны. Это объясняется нутациями осей вращения и солитонов и вихря, обусловленных периодическими и неодновременными переизлучениями вакуумом звеньев системы, а также вязкостью и инерцией создающей их квантовой среды.

Однако, согласно принципу наименьшего действия сконденсированной энергии, в динамике ортогональность скрещенных осей пары солитонов обеспечивается **автоматически**, путём совершения осями вращения угловых прецессий и нутаций.

«**Автоматизм**» достигается только резонансными взаимодействиями. Не резонансные полевые структуры квантовой среды не взаимодействуют: она «прозрачна» для всего не резонансного с ней.

Итак, благодаря **свойствам вихря**, как структурного элемента фрикционного вариатора, **обусловленных ненулевыми значениями вязкости и инерции** квантовой среды вакуума, оси вращения трёх геометрических структур остаются взаимно ортогональными на протяжении «короткого интегрального периода», в котором масштабы, частоты и другие параметры энергии резонансны, *Что и требовалось объяснить.*

В качестве **промежуточного фрикционного звена**, расположенного внутри вихря, необходимо рассматривать «**маленький солитон**», **находящийся в критическом сечении вихря**. Он образован ортогонально скрещенными радиус-векторами, касательным оболочке вихря. Они попарно ортогональны двум другим радиус-векторам – центрально симметричным токам несконденсированной энергии в паре солитонов, создающих, тем самым, оболочки этих солитонов. Параметры области критического сечения вихря и геометрические и динамические параметры вихря и двух «больших солитонов», катающихся по его оболочке, взаимосвязаны единственно возможными в каждом «мгновении» пропорциями в сочетаниях их параметров. Иначе говоря, зная численные значения параметров в одной пропорции, можно расчётным путём определить численные значения остальных параметров и экстраполировать их в другие диапазоны масштабов и частот (10, 16). Но это возможно при рассмотрении процесса в достаточно малом интервале времени, т. е. полагая его ход замедленным.

Частота вихря, сопряжённого с солитоном, будучи его внутренней структурой, всегда превышает его частоту. Внешний солитон вторичен и теряет энергию в диссипативных процессах, но также является частью вихря большего масштаба. Это **обеспечивает** необходимую мощность притока-конденсации энергии в систему для резонансных взаимодействий в «периодической геометрической эволюции» всех трёх структур как системы и, следовательно, периодическое инвариантное восстановление системы в каждом новом акте её переизлучения вакуумом. В каждом акте элементарные действия протекают не одновременно, поэтому «на завершающем этапе акта» они оставляют после себя «последствие» – «зародыш» новой системы в виде «маленького солитона».

Глава 3. Графический анализ взаимосвязи последовательностей Фибоначчи и простых чисел.

Объектом теории чисел являются целые числа. Обобщение понятия числа – действительные числа – позволило Ферма и Декарту создать метод координат, а с ним аналитическую геометрию и математический анализ. <...> Каждой точке с целой координатой соответствовало целое число. После введения действительных чисел каждая точка получила свою координату и каждому действительному числу стала соответствовать какая-то точка на числовой оси. – Е. П. Ожигова (129, с. 9).

3.1. Арифметическая модель квантовой среды вакуума.

Натуральные числа рассматриваем как отображения несчётного множества **неподвижных математических точек**, как **потенциалы энергии** квантовой среды вакуума – «статические параметры» **динамического кристалла** энергии. Плотность точек – частиц энергии, бесконечно малых по размерам-масштабам, бесконечно велика, а частицы находятся в **коллективных взаимодействиях** с общепринятым, в концепции одного вида энергии, «физико-геометрическим» содержанием. Квантовая среда обладает свойствами **бесконечно мерного одностороннего пространства**. Поэтому частотно-масштабный диапазон коллективных взаимодействий бесконечно широк. Термин «неподвижные точки» означает, что коллективные взаимодействия представляют собой цуги стоячих волн возмущения плотности энергии, образованных парами встречных волн. Пропорции двух видов энергии, отображаемые её числами-потенциалами, зависят от частоты преобразований двух видов энергии, но главное, от плотности сконденсированной составляющей, с классическим содержанием понятия «плотность материальной среды». Каждое численное значение натурального числа неявно несёт в себе информацию об этих пропорциях.

Вследствие бесконечно большой плотности несконденсированной энергии оценка абсолютных значений суммарной энергии (двух её видов) – невозможна. Но пропорции можно обсуждать только в возмущённой плотности на конкретной частоте преобразований её видов – в оболочках солитонов. К счастью, известно отношение мощности конденсации суммарной энергии к мощности диссипативных процессов – проявлений сконденсированной составляющей («в чистом виде»), протекающих в форме токов смещения. Численное значение этого отношения постоянно, не зависит от частоты преобразований двух видов энергии и равно постоянной Планка, свидетельствующее о детерминированности квантового вакуума. Свойства натуральных чисел таковы, что началом счёта пропорций и величин может быть взято любое целое число. В отдельно взятом натуральном числе скрыты

пропорции двух видов энергии, и можно обсуждать их численные значения. Для расшифровки пропорций необходимо знать плотность сконденсированной составляющей энергии в однородном изотропном пространстве «обобщённого солитона» – интегральное значение плотности в «рабочем теле» будущего преобразователя энергии вакуума.

В качестве арифметических моделей энергии приняты:

- последовательность натуральных чисел – арифметическая модель истинно несконденсированной энергии, всегда ненаблюдаемой;
- последовательность Фибоначчи – модель ненаблюдаемой сконденсированной энергии;
- последовательность простых чисел – модель наблюдаемой сконденсированной энергии.

Свойства последовательности натуральных чисел рассматриваем как объективные отображения свойств квантовой среды вакуума. Они неизменно воспроизводятся в процессах мышления человека, как энергетических процессах, в качестве «неподвижных точек» – потенциалов энергии. Целью графического анализа является установление взаимосвязей последовательностей Фибоначчи и простых чисел с последовательностью натуральных чисел, а через неё и между собой.

Основанием для применения графического анализа числовых последовательностей, является предположение: натуральные числа обладают периодическими и другими свойствами, поэтому и любые числовые последовательности, составленные из целых натуральных чисел, обладающие какими-либо закономерностями, изоморфно обладают этими свойствами и закономерностями и, следовательно, между ними может быть установлена функциональная взаимосвязь. **Периодические свойства** любых числовых последовательностей должны проявляться, по меньшей мере, следующим образом.

Каждое натуральное число может быть взято для искомой последовательности в качестве начального натурального числа, равного единице, из которого «вырастет» новая последовательность, тождественная искомой. Но при одном условии: искомая последовательность должна «вырастать» на координатной оси, перпендикулярной к касательной, проведённой в точке-числе экспоненты, принятой в качестве исходной, поскольку ортогональные системы наиболее стабильны, по сравнению с неортогональными. Но именно неортогональные векторы, будучи бесконечно большими по численным значениям, создают своими проекциями ортогональные векторные системы в бесконечно широком диапазоне частот и масштабов. Иначе говоря, квантовую среду вакуума можно рассматривать трёхмерным пространством на каждой частоте в бесконечно широком диапазоне переменных геометрических масштабов и частот, отличающихся между собой параметрами и пропорциями двух видов энергии, закономерности взаимосвязей между которыми нам известны.

3.2. Натуральные числа, числа Фибоначчи и простые числа – статические параметры волнового движения энергии.

Последовательность натуральных чисел N – функция, определённая на множестве натуральных чисел, которые могут отображать элементы любой природы: числа, точки, функции, векторы, множества материальных объектов и др., пронум-

мерованных натуральными числами. Всякое натуральное число может быть истолковано как кардинальное число некоторого непустого множества. **Кардинальное число** множества, – обобщение понятия количества (**числа**) элементов множества, которое имеет смысл для всех множеств. Система натуральных чисел удовлетворяет системе аксиом Пеано, в т. ч. аксиоме индукции: любое подмножество множества N , содержащее 1 и вместе с каждым элементом a сумма $a+1$, совпадает с натуральным числом N . Аксиома даёт возможность рассматривать общие свойства натуральных чисел и пользоваться определениями действий, принятыми в арифметике. Так, по определению последовательность N содержит бесконечное число членов, но множество её значений может быть конечным. Например, множество значений последовательности $\{(-1)^n\}$ состоит из двух элементов 1 и -1 .

Это позволило ввести в анализ энергии квантового вакуума «единичный сферический солитон», с универсальными геометрическими свойствами, в параметрах и пропорциях которого, в совокупности с рассматриваемыми свойствами квантовой среды, оказались зашифрованными все известные физико-химические свойства материи-энергии вещественного мира. Аксиоматически принята бесконечно большая плотность квантовой среды энергии и поэтому такая же большая скорость реакции вакуума индуцированным излучением на любые возмущения плотности, позволяет рассматривать его «способным» исчислять разнородные объекты вещественного мира в «единичных солитонах» – «пообъектно». Согласно Закону бинарности энергии Квантовый вакуум «ведёт счёт» импульсно – парами чисел (0 – начало счёта, 1 – окончание счёта), последовательно, «мгновенно» обегая бесконечное множество пар «чисел – квантов-солитонов энергии» – отображений всех объектов Мироздания.

Для проведения анализа необходимо допустить, что «он ведёт счёт» в безразмерных единицах физических величин (ЕФВ) параметров энергии. Все ЕФВ, в том числе и количества сконденсированной энергии, равны одномерной векторной единице **1**, тогда счёт можно вести в любой системе. В компьютерном анализе свойств квантовой среды счёт удобно вести в двоичной системе. Благодаря свойствам последовательности натуральных чисел человек может вводить любые начала счёта и системы счисления, а безразмерность ЕФВ и пообъектный счёт энергии позволяет вводить в анализ вакуума интуиционистскую логику.

Согласно концепции двух видов энергии, **никакая волна не может наблюдаться, если она не находится в резонансном взаимодействии и, следовательно, инвариантном преобразовании со «встречной волной»**. Правильнее сказать – в ином случае никаких волн и быть не может. «Встречная волна» – логически неизменный спутник любой волны и в концепции одного вида энергии, распространяющейся с переменной скоростью. Поскольку взаимодействие резонансное, то оно всегда сопровождается избыточной мощностью конденсации, которая проявляется токами смещения.

В инженерной практике известно, что после вывода системы из равновесия (это хорошо заметно при импульсном воздействии на систему) токи смещения препятствуют быстрому возврату в исходное состояние, и даже возникает новое равновесное состояние системы. Согласно законам сохранения, приведённые рассуждения в равной мере относятся к обеим встречным волнам. Резонанс возникает при наложении встречных волн, если суммируются токи смещения одного знака. Если знаки разные или смещены по фазе, то токи смещения быстро затухают.

3.3. Взаимосвязь последовательностей Фибоначчи и простых чисел как арифметических моделей энергии – функции квантового вакуума.

Математики тщетно пытались до сих пор установить некоторый закон в последовательности простых чисел, и у нас есть основания считать, что это тайна, в которую человеческий разум никогда не проникнет. – Л. Эйлер (129, с. 134, цитируется по книге [129a]).

Ответ на вопросы, которые оставляет без ответа философия, заключается в том, что они должны быть иначе поставлены. – Г. В. Ф. Гегель. («Интернет – библиотека» высказываний великих учёных).

Очевидно, что в этом высказывании Эйлер, в отличие от современных математиков, рассматривал числовые последовательности не как абстракции, изначально не имеющие какого-либо физического содержания, а как отображения некоей объективной, непостижимой в то время сущности, не зависящей от воли человека. Как теперь мы можем утверждать, простые числа отображают физико-геометрические свойства ненаблюдаемой сконденсированной энергии квантовой среды вакуума в вещественном мире, отображаемой в процессах нашего мышления.

В динамике числа обеих последовательностей, будучи параметрами волн двух видов энергии, в ограниченных частотных диапазонах периодически, инвариантно и резонансно взаимно преобразуются, а в статике (вследствие неразличимости динамической структуры) фрагменты этого энергетического процесса наблюдаются как параметры стоячих волн, в свойствах которых отображены параметры двух видов энергии. Напомним, что в данном случае несконденсированная энергия – это ненаблюдаемая сконденсированная, в отличие от «истинной несконденсированной энергии», которая для материальных объектов не наблюдаема по определению. Но квантовая среда «в лице Квантового Вакуума» её наблюдает, т. е. реагирует на неё как на сконденсированную.

Стоячие волны составляют интерференционные картины, образованные действием суперпозиции над множеством трёхмерных волн двух видов энергии, которые, будучи разночастотными, **распространяются с различными скоростями даже в однородных средах**. В общем случае из каждого единичного источника они распространяются в радиальных направлениях. Картина усложняется тем, что каждая гипотетическая «моноволна», не имеющая ни начала, ни окончания, будучи бесконечно длинной, переменна по частоте и периоду, вследствие неизбежного рассеяния сконденсированной составляющей энергии, переносимой волной. На самом деле анализу подлежит ещё более сложная картина: в статической модели полупериода волны, как солитона, каждая точка, входящая в состав его оболочки (образующая оболочку) должна рассматриваться в качестве «маленького солитона» со всеми приписываемыми ему свойствами и геометрическими структурами в бесконечно малых масштабах.

В числовых последовательностях Фибоначчи и простых чисел большой интерес вызывают как сами числа, так их геометрические модели – переменные

интервалы-отрезки числовой оси, соединяющие числа, а также соответствующие математико-физические интерпретации интервалов и чисел.

Примечание. За всю историю естествознания было проведено множество научных исследований, накоплены тысячи эмпирических подтверждений взаимосвязи чисел Фибоначчи и простых чисел со свойствами косной материи и с энергетическими процессами в вещественном мире, а также с явлениями в живой природе и обществе. Обращаем внимание на факты взаимосвязи чисел Фибоначчи с первоструктурами Тамма – солитонами и вихрями, с периодической системой Д. И. Менделеева «атомов-солитов» химических элементов, с релевантной моделью атомов и молекул, как «обобщённых солитонов», Благова (80, 174), а также на выявленную нами «геометрическую взаимосвязь» последовательностей Фибоначчи и простых чисел.

– Исследователь из Индии Мод Абубар предложил записывать таблицу Менделеева по концентрическим окружностям, так как она отображает относительное увеличение ячеек таблицы и размеров атомов по мере движения к краю таблицы – как бы проекции сферической пространственной структуры таблицы на плоскость.

– Исследования Шило и Данкова показали, что в основе сложного распределения элементов находится ряд Фибоначчи, что пространственные спирали, на которых находятся элементы, вписаны во внешнюю и внутренние слои-оболочки псевдосферы Лобачевского. **Пара зеркально-симметричных, соосно соединённых «вершинами» псевдосфер, образует вихрь – внутреннюю структуру любого солитона – первоструктуры Тамма.** При этом проекции элементов на горизонтальную плоскость дают фибоначиевы спирали, т. е. такие спирали, в которых на любой разности между атомными номерами дают числа Фибоначчи.

– В статьях С. И. Якушко обосновывается следующий закон образования Таблицы Д. И. Менделеева:

Периоды со второго по седьмой Таблицы в виде прямых, усредняющих относительные атомные веса элементов, **тангенс угла наклона** которых в координатных осях «относительная масса атома – атомный номер», при сравнении в одинаковых масштабах, **подчиняется закону обратных чисел Фибоначчи** $1/1, 1/2, 1/3, 1/5, 1/8, 1/13...$

– Наряду с короткопериодической Менделеев создал и длиннопериодический вариант таблицы, которую можно рассматривать в качестве гистограммы случайного распределения атомов в области критических сечений оболочек вихря, полученной продольным сечением плоскостью. В данном случае «таблица-гистограмма» – статическое отображение системы элементарных структур материи вещественного мира – фрагментов фрактала. Это обусловлено тем, что атомы-солитоны разночастотны, разномасштабны, разнородны. Но благодаря Закону Фундаментальной Симметрии Ю. И. Кулакова в каждом атоме имеются одинаковые сочетания «оболочек-потенциалов» энергии, отображаемые числами Фибоначчи и простыми числами. Поэтому при определённых условиях (их много) атомы вступают в парные взаимодействия.

– Распределение чисел-потенциалов энергии на линии, с ненулевым значением толщины, **образующей** любую оболочку вихря путём её вращения вокруг оси абсцисс – продольной оси вихря, подчиняется системе чисел Фибоначчи. Они расположены на образующей, отображая, как мы полагаем, зеркально-симметричное

изменение пропорций двух видов энергии в атомах химических элементов, в зависимости от атомного номера (174. 175, 176):

$0, \dots, 1/34, 1/21, 1/13, 1/8, 1/5, 1/3, 1/2, 1/1, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, \dots, \infty.$

– Полученная последовательность чисел в правой части представляет ряд Фибоначчи, а в левой – обратный ряд чисел Фибоначчи и выполняет требования, предъявляемые к описанию реальных физических явлений, в том числе:

– при удалении по данному числовому ряду не возникает возрастающая размытость его элементов;

– эта размытость не передается и дробям с большими знаменателями;

– применение данного числового ряда позволяет доводить вычисления до оптимально достижимой точности в оценке реформированных вещественных чисел, раньше, чем знаменатель успеет устремиться к «слишком большому» значению;

– последовательность не имеет нуля, а только стремиться к нему;

– границей между прямым и обратным рядом Фибоначчи является первоначальная единица (выделена жирным шрифтом).

– В концепции двух видов энергии «первоначальную единицу» можно рассматривать как реально существующую «неподвижную точку», регистрируемую как Квантовым вакуумом, так и человеческим разумом, – потенциал энергии – **источник излучения несконденсированной энергии и её одновременной конденсации** вследствие преобладания на всех частотах мощности излучения над мощностью конденсации. Это основополагающее положение аксиоматической системы концепции двух видов энергии. Зарождение энергетического процесса в точке-солитоне происходит в виде расхождения «взаимно встречных волн» энергии от единицы, символизирующей то «мгновение», когда в статическом представлении мощности излучения и конденсации были резонансны, то есть равны, но лишь на «мгновение». Встречные волны возникают вследствие действия законов сохранения энергии в достаточно коротких «мгновениях». Они распространяются радиально в противоположных направлениях. В одном направлении – в бесконечно большое, а в другом – в бесконечно малое.

Обращаем внимание проектировщиков преобразователей энергии вакуума на перечисленные особенности Периодической системы, которые придётся учитывать при подборе атомов и молекул для создания «рабочего тела» при проектировании преобразователя энергии вакуума.

Мы предположили, что интервалы между числами в любых последовательностях натуральных чисел должны отображать фундаментальные свойства квантовой среды вакуума, если числа рассматривать в качестве **потенциалов энергии и неподвижных математических точек**, поэтому доступных для регистрации человеческому разуму. При этом их плотность бесконечно велика, а **трёхмерные окрестности каждой точки однородны и изотропны** по свойствам. Поэтому для характеристики «одномерных интервалов» между натуральными числами, **выстраивающимися в определённую последовательность**, могут быть применены произвольно выбранные геометрические масштабы. Это к вопросу логической возможности отображения переменных интервалов между натуральными числами одной последовательности (например, простых чисел) через интервалы – в другой последовательности, например, – Фибоначчи.

На рис. 1, с. 121 графически отображена взаимосвязь чисел Фибоначчи F_i – как потенциалов несконденсированной энергии (ненаблюдаемой сконденсированной)

и простых чисел P_i – потенциалов наблюдаемой сконденсированной энергии. Обе последовательности в графическом отображении рассматриваются как «арифметические» модели двух видов энергии, которые «должны» быть отображением друг друга. Наша задача показать их взаимосвязь через последовательность натуральных чисел. После введения в переменные интервалы между простыми числами поправок на «инерцию», «сжимаемость» и «вырожденность» графики оказались совмещёнными. Это свидетельство того, что числовые последовательности, как модели двух видов энергии, взаимно преобразуемы и отображают одно из фундаментальных свойств квантового вакуума в диапазоне одинаковых чисел 2, 3, 5. В этом диапазоне оба вида энергии взаимно преобразуются **инвариантно и резонансно**.

В наших книгах речь идёт только о взаимосвязанных взаимных преобразованиях двух видов энергии. В диапазоне линейных изменений интервалов между числами 2, 3, 5 токи двух видов энергии взаимно ортогональны. Это необходимое условие или следствие эмпирического факта – взаимно ортогональные «токи-волны» энергии, будучи взаимосвязанными, не деформируют и не искажают друг друга, так как ортогональные токи энергии не создают сопротивление движению друг для друга. На самом деле сопротивление, несомненно, есть, т. к. ортогональность токов – это «бесконечно короткое мгновение». Но оно парируется притоком (конденсацией) дополнительной энергии в область ортогонального скрещивания токов энергии. Как мы неоднократно отмечали, по этой же причине возникает парадоксальное явление: **квантовая среда вакуума, не имея нулевых значений физико-химических свойств-параметров в бесконечно малом, не передаёт статические напряжения**. Это подтверждается эмпирическими фактами в технике при движении реальных жидкостей и газов (10, 56). Оба вида энергии в этой области преобразуются взаимно периодически, резонансно и инвариантно. Можно привести и другое объяснение – «геометрическое»: направляющие косинусы квантов энергии в ортогональных токах равны нулю ($\cos 90^\circ \rightarrow 0$), т. е. **ортогональные токи не взаимодействуют**. Правильнее сказать, взаимодействуют «очень медленно», будучи недоступными для наблюдения, в отличие от неортогональных токов, взаимодействующих с «очень большой скоростью», так как $-\cos 0^\circ \rightarrow 1$. Поэтому они также не наблюдаемы.

Эмпирические факты свидетельствуют о том, что подобные явления широко распространены в реальных средах. Ортогональные токи реальных жидкостей и газов в промышленности в средах с высокими давлением и вязкостью только не образуют гидравлическое сопротивление друг для друга, но и создают эффект пониженного сопротивления. Это используется в технике в насосах типа инжекторов и эжекторов, проявляется также в реактивных двигателях сверхзвуковыми скоростями истечения газа из камеры сгорания в закритическом сечении сопла. Полагая, что, в конечном итоге, это обеспечивает сверхзвуковое движение летательных аппаратов в земной атмосфере. В принципе оно возможно в водной среде океанов и в концепции двух видов энергии может быть положено в основу организации безынерционного движения твёрдых тел в жидкостях и газах, а импульсов энергии достаточно высокой частоты – в любых материальных средах, обеспечивая импульсам «прозрачность среды».

Таким образом, эффект пониженного сопротивления материальных сред движению сохраняется и в диапазоне чисел 2, 3, 5. Но за границами числа 5 линейная

взаимосвязь интервалов между числами от частоты сменяется экспоненциальной. Здесь возникает другой эффект, обусловленный большими инерцией, сжимаемостью и вырожденностью сконденсированной компоненты энергии, по сравнению с диапазоном 2, 3, 5. В вещественном мире он распространён ещё более широко. Мы неоднократно обсуждали его, но повторим изложение.

Параметры двух видов энергии изменяются зеркально симметрично: применительно к сконденсированной энергии действует принцип наименьшего действия, а несконденсированной – принцип наибольшего действия. После числа 5 принцип сохраняется, но равенство пропорций, обеспечивающее резонансное взаимодействие двух видов энергии, нарушается. Возникает интересный математико-физический эффект, зафиксированный в математике, инженерной практике и во всех эмпирических основах волновой физики.

– Взяв любую точку экспоненты в качестве точки ветвления энергии и начала счёта, новая последовательность, ортогональная касательной в этой точке исходной экспоненты, восстанавливается новая экспонента. При этом каждое её возрастающее число также отображается производными функции возрастающих порядков. Если это имеет отношение к энергетическим процессам любой физической природы, то в макромасштабах они описываются волновыми уравнениями, порядок производных в которых выше второго обычно не требуется. В разложениях функций в ряды также можно ограничиться такими же производными. В физико-химических законах, отображающих движение энергии в макро- и мегамасштабах, и вовсе можно обойтись производными одного порядка. Например, в законах Ньютона, Ома, и выражениях линейности в законах Фурье и Фика в термодинамике необратимых процессов, в том числе влияние градиента температур на поток электричества, или ЭДС на поток тепла, а изменение мощности в механике выражается произведением силы на скорость.

Итак, вакуум переизлучает материальные объекты вещественного мира, путём периодических инвариантных и, следовательно, резонансных взаимных преобразований элементарных геометрических структур двух видов энергии, составляющих материальные объекты. Это утверждение основано на том, что свойства натуральных чисел позволяют вводить начало их счёта с любого текущего значения целого числа. Т. е. с тех же чисел 1, 1, 2, 3, 5 для ненаблюдаемой сконденсированной энергии и 2, 3, 5 для наблюдаемой сконденсированной энергии.

Однако физико-химические свойства материальных объектов наблюдаются лишь при достаточно большой плотности сконденсированной составляющей энергии, в той или иной форме, в единственно возможном частотном диапазоне её проявления при «сквозном счёте» целых чисел-частот на гипотетической бесконечно длинной числовой оси.

На рис. 1, с. 121 **графики «совместились» не случайным образом и не вследствие «подгонки»: три последовательности отображают единую «энергетическую природу» квантового вакуума. Различным «инерциям» и «сжимаемостям» наблюдаемой и не наблюдаемой сконденсированной составляющей энергии на разных частотах, отображаемых... переменными интервалами между числами, в соответствии поставлены определённые свойства материи вещественного мира. Разница в последовательностях состоит в том, что последовательность Фибоначчи отображает изменения параметров сконденсированной энергии за границами её наблюдаемости, а последовательность простых чисел – в границах. Но обе последовательно-**

сти отображают различную вырожденность как внутри, так и между ними, и лишь в окрестностях чисел 2, 3, 5 вырожденность в обеих последовательностях одинакова, поэтому преобразования двух видов энергии в этой области резонансны, а различия в последовательностях в этом диапазоне чисел «плохо различимы». Но в концепции одного вида энергии, по-видимому, их и не пытались различать. Третья последовательность – натуральные числа с постоянным интервалом между ними – отображает свойства «истинно несконденсированной» энергии.

Введение поправок в переменные интервалы между простыми числами означает приведение различных вырожденностей чисел-потенциалов, как статических параметров обоих видов энергии. Так, «почти» 10% вырожденности параметров сконденсированной энергии в атомах химических элементов (в среднем), также отображённой в переменных интервалах простых чисел (при «стопроцентной вырожденности» несконденсированной компоненты), поставлена в соответствие вырожденность масс нуклонов в ядрах атомов химических элементов – эмпирический факт ядерной физики. Величина вырожденности, по оценкам учёных физиков-ядерщиков, составляет ~10%. Но это в концепции одного вида энергии. Обсуждая величину энергии связи нуклонов в атомах в концепции двух видов энергии, мы вынуждены сделать вывод, что относительное значение величины энергии связи «чудовищно велико» и составляет $6,02 \cdot 10^{23}$ (число Авогадро). Поэтому в эмпирических оценках энергии связи в атомах мало зависит от числа нуклонов.

Для проектировщиков и будущих преобразователей энергии вакуума отметим, что основная задача состоит в управлении «вырожденностью». Для этого необходимо обеспечить наибольшую мощность конденсации, но путём инициации возмущения плотности на ненаблюдаемых высоких частотах путём накачки системы ненаблюдаемой высокочастотной несконденсированной энергией.

Для вакуума оба вида энергии – сконденсированная энергия (для человека наблюдаемая и ненаблюдаемая), о чём свидетельствуют переменные интервалы между числами в арифметических моделях энергии. Но при вводе поправок в интервалы между простыми числами мы исходили из того, что инерцией и сжимаемостью ненаблюдаемой сконденсированной составляющей энергии, по сравнению с наблюдаемой, можно пренебречь.

Неслучайность линейной взаимосвязи последовательностей Фибоначчи и простых чисел, как экспонент, следует из того факта, что шкала интервалов между натуральными числами также имеет «скрытую экспоненциальную зависимость» от величины натуральных чисел: они являются степенями экспонент. Это подтверждают следующие эмпирические факты.

– О неслучайности распределения простых чисел в последовательности натуральных чисел свидетельствует сам факт неизменного воспроизведения последовательностей разумом человека в процессах мышления.

– Согласно Закону Бенфорда, события, складывающиеся из геометрических прогрессий, человек считает арифметически: 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...; природа же автоматически «берёт логарифм от чисел и считает» – $e^0, e^1, e^2, e^3, e^4, e^5, e^6 \dots$. Бенфорд приводит примеры из различных областей науки и производства, которые иллюстрируют Закон Вебера–Фехнера, открытый в XIX в. Эмпирический психофизиологический закон, заключается в том, что интенсивность ощущения пропорциональна логарифму интенсивности раздражителя: $p - p_0 = k \log s/s_0$, где s_0 – граничное значение интенсивности раздражителя, p_0 – граничное значение интенсивности ощущения.

Если $s < s_0$, раздражитель совсем не ощущается. Согласно закону В–Ф зависимость между раздражителем объекта и его реакцией – логарифмическая (95, 95а, 95б).

Наличие зоны нечувствительности и инерционности «чувствительных элементов» и исполнительных механизмов (у человека биосенсоров и «исполнительных биосистем» его организма), не позволяют «приборам и механизмам косных объектов» и человеку «реагировать на возмущения – принимаемые сигналы» – экспоненциально. Однако у человека мозг мыслит («действует»), экспоненциально, что подтверждается его известными функциональными свойствами, поэтому у него есть потенциально неограниченные возможности для прямых преобразований несконденсированной энергии вакуума в заданные формы конденсации несконденсированной энергии и мощности её преобразований.

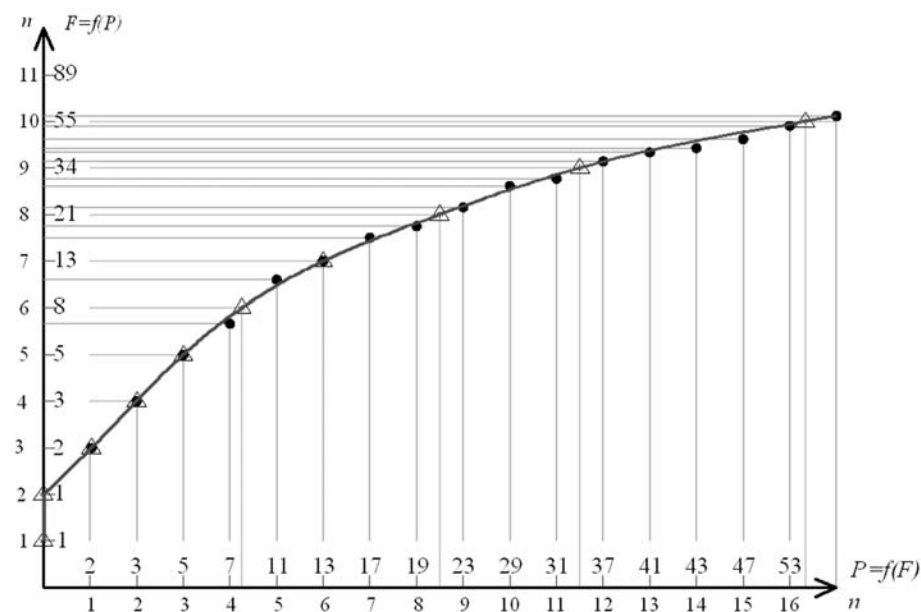


Рис. 1. Взаимосвязь чисел Фибоначчи F_i – потенциалов несконденсированной энергии и простых чисел P_i – потенциалов сконденсированной энергии: после введения в простые числа поправок на инерцию и сжимаемость сконденсированной компоненты энергии.

Обозначения, принятые на рис.1: ● – простые числа; △ – числа Фибоначчи; △● – равные простые числа и числа Фибоначчи; n – координатные оси с постоянным и одинаковым шагом. Числа на них принадлежат последовательности натуральных чисел, используются как «масштабные линейки» для последовательной нумерации чисел Фибоначчи и простых чисел, как это и принято в теориях чисел.

На рис. 1 не все числа совмещённого графика формально принадлежат упомянутым последовательностям. Ответим на вопрос, в каком качестве на одной и той же кривой находятся точки, хотя и наблюдаемые нами, но явно разнородные «по происхождению», в том числе не целые, принадлежащие очевидно разным последовательностям и разные численно и по физическому содержанию? Полагаем, что «разнородные точки» отображают параметры других областей энергии, которые на графике мы искусственно сблизили. Иначе говоря, для их обсуждения нет оснований.

Из анализа графиков рис. 1 следует, что после введения в интервалы между простыми числами поправок на вырожденность, инерцию и сжимаемость **их распределение на оси натуральных чисел** (в области чисел, больших 5) – **экспоненциально**. Поэтому **на последовательность простых чисел можно распространить все выводы и свойства, открытые многочисленными исследователями в отношении последовательностей Фибоначчи и натуральных чисел**. Поставленная нами задача исследования квантового вакуума требует продолжения анализа свойств числовых последовательностей.

3.4. Графическое дифференцирование последовательности чисел Фибоначчи.

Натуральные числа – потенциалы энергии рассматриваем как реально существующие параметры энергии квантового вакуума, недоступные для измерений «рукотворными приборами». Но они доступны для регистрации человеческим мозгом, как естественным измерительным прибором. Соответственно **числовые последовательности Фибоначчи и простых чисел** рассматриваем как арифметические модели двух видов энергии вакуума, свойства которых **отображают его реальные свойства**. Наиболее важное из них, без преувеличения фундаментальное, обнаружено нами при графическом дифференцировании названных числовых последовательностей.

В последовательность простых чисел предварительно были **введены поправки на переменные значения инерции, сжимаемости и вырожденности** сконденсированной составляющей, которые неявно отображены в переменных расстояниях между числами на числовой оси натуральных чисел. Это сделано путём приведения масштабов интервалов между простыми числами к масштабам интервалов между числами Фибоначчи. Тем самым последовательность простых чисел «переведена» в последовательность чисел Фибоначчи: вследствие введенных поправок кривая распределения простых чисел на числовой оси «почти совместилась» с последовательностью Фибоначчи, что видно на рис. 1.

На рис. 2, с. 123 графики функции $F=f(P)$ и $P=f(F)$, а также их производных $\frac{\bar{d}^0 F}{\bar{d}P^0}; \frac{\bar{d}F}{\bar{d}P}; \frac{\bar{d}^2 F}{\bar{d}P^2}$ – расположены в плоскости листа условно: каждый акт графического дифференцирования переводит путём вращения в узловой точке получающую новую кривую в плоскость, ортогональную исходной кривой. Графики простых чисел и их производных $\frac{\bar{d}^0 P}{\bar{d}F^0}; \frac{\bar{d}P}{\bar{d}F}; \frac{\bar{d}^2 P}{\bar{d}F^2}$ как функции чисел Фибоначчи не показаны, но они обратимы.

Расхождение между значениями «совмещённых чисел», строго говоря, имеется. Оно есть на всех частотах и в обеих последовательностях и обусловлено тем, что переменные расстояния между числами Фибоначчи и простыми числами в последовательностях отображают не только различные инерцию, сжимаемость и вырожденность, но и разные пропорции двух видов энергии. Поправки на них мы не вводили, полагая их достаточно малыми, так как рассматривали одинаковые диапазоны чисел. С «точки зрения вакуума» оба вида энергии – сконденсированные, только одна из них в вещественном мире объектами наблюдаема (взаимодействуют

с наблюдателем), а другая – не наблюдаема, т. е. находится за границами наблюдаемости и в этом «похожа» на несконденсированную энергию. В разных точках-частотах преобразований двух видов энергии расхождения с ростом чисел только увеличиваются, о чём свидетельствует уменьшение плотности больших чисел в обеих последовательностях. Для материи вещественного мира, как и для человека и его приборов, в диапазоне очень больших чисел эти свойства либо недоступны для обнаружения, либо они пока скрыты в последовательно-периодических взаимных преобразованиях обоих видов энергии.

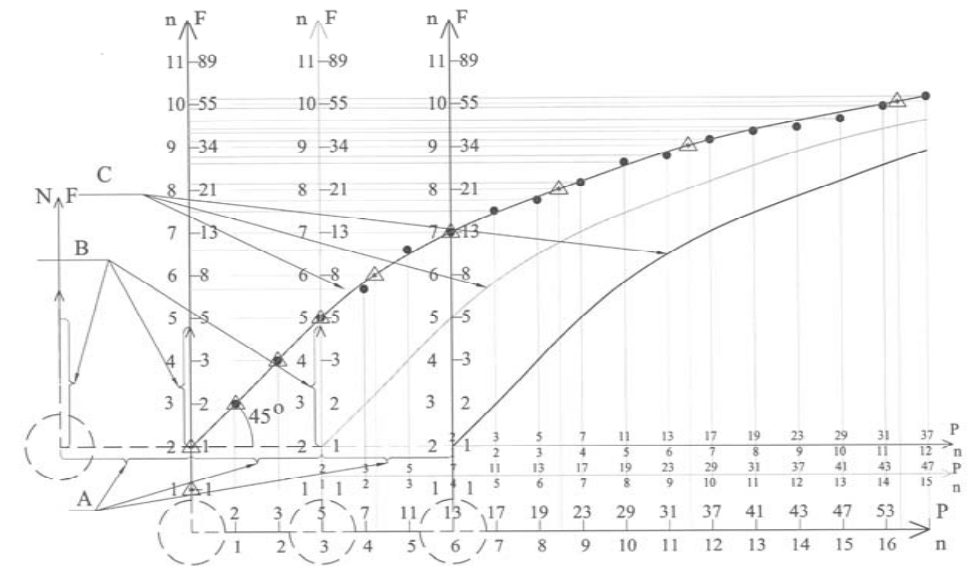


Рис. 2. Результаты графического дифференцирования сглаженной кривой $Ff(p)$: графики изменения «производных» энергии нулевого, первого, и второго порядков.

В каждом акте дифференцирования графики смещаются на четверть периода «единичной волны» – на один радиус единичного солитона $R=1$ – отображений реальных солитонов самих на себя.

Обозначения, принятые на рис. 2: ● – простые числа; ▲ – числа Фибоначчи; ▲ – равные простые числа и числа Фибоначчи; ○ – области скрещивания координатных осей A, B, C.

F, P – оси чисел Фибоначчи и простых чисел, «наложенные» на числовые оси натуральных чисел (пронумерованные в последовательности натуральных чисел).

$Ff(P) = Pf(F) = \frac{\bar{d}^0 F}{\bar{d}P^0} = \frac{\bar{d}^0 P}{\bar{d}F^0} = \frac{\bar{d}F}{\bar{d}P} = \frac{\bar{d}P}{\bar{d}F} = \frac{\bar{d}^2 F}{\bar{d}P^2} = \frac{\bar{d}^2 P}{\bar{d}F^2}$ – производные нулевого (сами функции), первого и второго порядков самой функции. Их равенства следуют из «соотношения Гончарова–Галкина» (10). В неравновесных процессах они также равны численно в бесконечностях и в определённых диапазонах движения энергии или в точках, принадлежащих обеим последовательностям.

Динамические параметры равновесных энергетических процессов, характеризующие производными выше второго порядков, «вырождены». Но правильнее сказать – они «ушли» за границы наблюдаемости вследствие малой значимости. Поясним это.

В неравновесных процессах они становятся значимыми и учитываются обычно путём разложения функции в ряд. Это чрезвычайно распространено в природе в действиях отражения, преломления, поляризации, дифракции, рассеяния... волн энергии и применимо ко всем, без исключения, физико-химическим проявлениям сконденсированной энергии в достаточно малых геометрических масштабах.

Понятие «граница наблюдаемости» тепловой энергии хорошо согласуется со свойством теплового излучения: оно имеет **сплошной температурный спектр**. В следующих главах мы покажем, «сплошность» обусловлена тем, что **любая температура** любой материальной среды по физическому содержанию **тождественна плотности реликтовых или обычных фотонов**, переносящих различные порции энергии. Их частоты неразличимо переменны, **поэтому интегральное изменение их плотности имеет сплошной спектр**. В концепции двух видов энергии спектр фотонов дискретен, но дискретность также не различима для современных приборов. Однако при пропускании теплового излучения через фильтры дискретность становится явной.

«Исчезновение» реликтовых фотонов приводит к нулевому значению температуры в абсолютной температурной шкале лорда Кельвина. Здесь переносчиками «тепла» в «пустоте» квантового вакуума, аналогичными переносчикам тепловой энергии в грубых масштабах вещественного **мира**, становятся частицы, из которых составлены реликтовые фотоны, «похожие на нейтрино». Их плотность, по физическому содержанию, тождественна «температуре», но в геометрических масштабах реальной материи она уже ненаблюдаема – это за нижней границей плотности реликтовых фотонов. Верхняя граница также имеет границу наблюдаемости: критическое значение плотности реликтовых фотонов, по достижении которой фотоны также распадаются на ненаблюдаемые частицы, количество которых в «раздувшемся» реликтовом фотоне так же равно числу Авогадро. Поэтому температурная шкала Кельвина имеет нижнюю и верхнюю границы наблюдаемости температуры и ограниченную применимость шкалы. Об этом свидетельствует не наблюдаемость высоких температур в ядрах атомов, а также «методологическая целесообразность» введения **в концепции одного вида энергии** не наблюдаемых «чёрных дыр» и «тёмной материи» в космосе Вселенной. При такой постановке вопроса в равной мере «чёрными дырами» следует назвать квантовую среду вакуума внутри атомов химических элементов, как, впрочем, и однородные, и изотропные пространства всех солитонов, в т. ч. и «космическую пустоту» в «солитоне-Вселенной», которой она окружает и «пропитывает» наблюдаемые материальные объекты.

Графики изменения производной и изменения самой экспоненциальной функции (как изменения её производной любого порядка) имеют участки с «особыми физическими содержаниями», обусловленными «вертикальными» и «горизонтальными» участками последовательности Фибоначчи, и «прямолинейными участками» в обеих экспонентах. В том числе участки чисел 2, 3, 5, приведённые к единичному солитону, как исходному состоянию энергии.

Каждый акт графического дифференцирования в диапазоне чисел Фибоначчи 1, 1 сопровождается «мгновенным» смещением всего процесса на величину радиуса единичного солитона. Рассматриваем его как проявление фундаментального «реактивного свойства» вакуума, благодаря которому взятие производной можно рассматривать как математическую модель опережения переднего волнового фронта солитона задним фронтом, а также как схему переизлучения любого материально-

го объекта квантовой средой, как «обобщенного солитона». Акт дифференцирования сопровождается «**мгновенным**» поворотом нового солитона на 90° – **круговая поляризация волн**. Возникает вопрос, есть ли эмпирические подтверждения этим утверждениям? Полагаем, что есть.

Круговая поляризация света была обнаружена датским учёным Э. Бартолином ещё в 1669 г. при прохождении светом кристалла известкового шпата, изучалась Гюйгенсом, Малюсом, Стоксом, Пуанкаре – на основе корпускулярной теории Ньютона и волновой теории света Юнга и Френеля.

Что касается «**сильного сверхсветового опережения одиночным фотоном собственной длины когерентности**», то в период 1905—2008 гг. этой теме посвящено более двух десятков научно-исследовательских работ (159).

$$\text{Соотношения } A = F = \frac{\bar{d}^0 F}{\bar{d}P^0} = \frac{\bar{d}F}{\bar{d}P} = \frac{\bar{d}^2 F}{\bar{d}P^2} = \text{const} \quad -$$

характеризуют постоянную скорость и ускорение движения квантов несконденсированной энергии вследствие взаимодействия с квантовой средой вакуумом, единственно возможные для солитона конкретного масштаба, в данном случае – единичного солитона. Именно по этой причине параметры солитона любого геометрического масштаба могут быть «приведены» к параметрам единичного солитона. Приведение обеспечивается «автоматически» путём выбора для него индивидуальной системы счёта чисел.

$$\text{Соотношения } B = F = \frac{\bar{d}^0 F}{\bar{d}P^0} = \frac{\bar{d}F}{\bar{d}P} = \frac{\bar{d}^2 F}{\bar{d}P^2} = \infty \quad -$$

характеризуют «мгновенные» изменения «статического состояния», скорости и ускорения любого параметра кванта несконденсированной энергии (например, их плотности) до бесконечно большой величины. Известно, что **согласно физическим законам, движение не может начинаться с нуля**, тогда, что означает вертикальная линия в начальной точке 1 – числе Фибоначчи, если её наполнить динамическим содержанием? Появляется ещё одна ортогональная ось в скользящей координатной системе – ордината, смещённая на единицу, привязанная к последовательности. Полагаем, что это математическое (геометрическое, графическое) отображение бесконечно большой скорости импульсного излучения несконденсированной энергии.

$$\text{Соотношения } C = F = \frac{\bar{d}^0 F}{\bar{d}P^0} = \frac{\bar{d}F}{\bar{d}P} = \frac{\bar{d}^2 F}{\bar{d}P^2} = \text{var} \quad -$$

характеризуют переменные значения параметров энергии при изменении масштабов, но равные в «одинаковых» точках для обеих последовательностей.

Анализ результатов графического дифференцирования последовательности Фибоначчи и простых чисел, «приведённой» к последовательности Фибоначчи, позволяет рассматривать каждый акт взятия производных, применённый к каждой паре смежных чисел-солитонов, в качестве математической модели опережения переизлучения вакуумом следующих элементарных структур сконденсированной энергии, схему которого мы рассмотрели на дымовых кольцах Филиппова. После придания числам последовательности Фибоначчи математико-физического содержания производных из этого вытекает предположение важного свойства.

Большой интерес вызывает графическое дифференцирование начальных прямолинейных участков 1, 1 и 2, 3, 5 – взятие производной в каждой точке по-

следовательностей по известным правилам (9, с. 166), которые вследствие прямолинейности на графике совпадают полностью. Результату дифференцирования участка 1, 1, как мы отметили, соответствует прямая – смещённая ось ординат (рис. 2, с. 123). Действительно, численное значение производной на этом участке равно тангенсу 90° , стремится к бесконечности ($tg90^\circ \rightarrow \infty$). Далее, производная, взятая на прямолинейном участке 2, 3, 5, совмещённых последовательностей равна тангенсу постоянного угла наклона, в данном случае 45° , т. е. единице ($tg45^\circ = \text{const}$). Это частный случай, пригодный только для однородных сред и при выборе одинаковых масштабов интервалов между числами. В неоднородных средах угол наклона на этом участке зависит от выбора масштабов интервалов между натуральными числами на разных координатных осях. Если они будут различными, введение поправок несколько усложнится, графики получатся другими. Это приведёт лишь к другой, но в каждом акте взятия производной – одинаковой «графической деформации» координатной системы и полученных кривых. Но в ортогональной системе координат, при одинаковых масштабах интервалов между натуральными числами, изменяющимися на одну единицу, главные качества результатов сохранятся: сохранится параллельность ординате участка 1-1, и обе последовательно буду по-прежнему совмещены, так как сохранится свойство последовательности натуральных целых чисел – равенство интервалов между числами. То есть, неортогональные координатные системы также применимы, но это лишит обсуждаемую картину наглядности.

После «приведения» последовательности простых чисел к последовательности Фибоначчи при «скольжении» по последовательности простых чисел, как последовательности Фибоначчи, каждую тройку «смежных простых чисел» можно рассматривать в порядке их возрастания как производные нулевого, первого и второго порядков и «наделять» их физико-химическими содержаниями, например, скоростями и ускорениями изменений параметров энергии.

Сходные проблемы с объяснением движения частиц – квантов энергии у нас возникли при графическом дифференцировании графиков рис. 2, с. 123. Например, никакое движение не может начаться с нуля (57), как это получилось у нас на графиках, так как в этом случае численное значение ускорения должно быть бесконечно велико. Наглядно это проявляется именно при графическом дифференцировании графиков числовой последовательности Фибоначчи на рис. 1 с. 121 на участке чисел 1-1 в виде импульсов несконденсированной энергии. Они отображаются при многократных взятиях производных вертикальными координатными осями, сместившимися в каждом акте дифференцирования на единицу (четверть периода волны, радиус единичного солитона). Рассматриваем это как фундаментальное свойство вакуума, из которого вытекает ряд важных следствий.

В концепции двух видов энергии процессу дифференцирования (взятию производной энергии как функции вакуума) можно придать физическое содержание действия. Его можно рассматривать как математическую модель процесса опережающей конденсации несконденсированной энергии, которая проявляется в процессе переизлучения вакуумом каждого кванта сконденсированной энергии (частицы, солитона). В случае неразличимости параметров процесса, например, если при анализе взят слишком грубый масштаб, он может быть рассмотрен только в целом, как интеграл действия, в соответствии которому также можно поставить численное значение производной определённого порядка.

Полученная картина не зависит от количества актов взятия производной (от порядка производной). Оставшаяся часть кривой в процессе дифференцирования также не претерпевает изменений, так как в области достаточно больших чисел она близка к экспоненте. Это является её фундаментальным свойством, но в каждом акте дифференцирования экспонента смещается на числовой оси на единицу – величину радиуса единичного солитона – статической модели полупериода волны – на четверть периода волны, т. е. частота конденсации импульсно возрастает.

Плотность «истинно несконденсированной» энергии принята бесконечно большой, что подтверждается результатом графического дифференцирования её геометрической модели – последовательности Фибоначчи – новой вертикальной осью, параллельной оси ординат. Поэтому мы вправе предположить, что она отображает бесконечно большую скорость (мощность) индуцированного излучения вакуумом несконденсированной энергии. Из этого возникают следующие важные следствия, переводящие взаимосвязь бесконечно больших значений плотности и скорости в **физический закон квантового вакуума**, и его проявления.

– Можно как угодно изменять геометрические масштабы и физико-химические свойства материальных объектов (в безразмерных единицах физических величин). На каждое из несчётного множества бесконечно малых дискретных изменений параметров сконденсированной энергии – наблюдаемой и не наблюдаемой (для вакуума оба вида – *сконденсированная энергия*), он реагирует бесконечно большими скоростью и мощностью индуцированного излучения «истинно несконденсированной» энергии. **Материальные объекты её не наблюдают всегда. При этом для любых материальных объектов бесконечно малые относительные отличия в скоростях и мощностях их переизлучений неразличимы. Но именно они инициируют бесконечно большую мощность импульсного излучения несконденсированной составляющей энергии – так в квантовой среде применительно к ней реализуется принцип наибольшего действия.**

– Аналогично выглядит и ответная зеркальная реакция в виде конденсации, однако с **чрезвычайно важным отличием**. Мощность конденсации всегда отображает неразличимые отличия: в природе итог конденсации всегда «почти» тождественен исходному материальному объекту, бывшему причиной возмущения плотности. За то время пока материальный объект переизлучался вакуумом, некоторая часть его энергии естественным образом рассеялась. Относительное численное значение названного отличия, при сравнении разномасштабных солитонов, также ни от чего не зависит и **равно фундаментальной константе – постоянной Планка**. Следовательно, это свойство вакуума так же можно рассматривать в качестве его **физического закона**.

3.5. Альтернативная геометрия.

Повторяемость свойств в элементарных геометрических структурах энергии в бесконечно широком диапазоне масштабов солитонов и вихрей – позволяет использовать числовые последовательности в качестве арифметических моделей движения энергии. В 1872 г. немецкий математик К. Ф. Клейн в работе, известной под названием эрлангенской программы, впервые сформулировал точку зрения на единство различных преобразований в различных геометриях. Он стремился раскрыть логические связи геометрии между отдельными областями математики, фи-

зики и техники. Выбирая различным образом группу геометрических преобразований и налагая на них определённые условия «равенства», например, сохранение энергии, действующее, как мы показали, и в квантовой среде вакуума (10), можно получить разные геометрии, в том числе путём преобразований в форме движения.

Несмотря на декларированную нами концепцию двух видов энергии, графический анализ последовательностей натуральных чисел, Фибоначчи и простых чисел мы провели в рамках концепции одного вида энергии. Полученные результаты распространили в концепцию двух видов энергии. Однако принятая методология анализа «страдает» следующими особенностями, плохо совместимыми с концепцией двух видов.

– В концепции двух видов энергии пространство и время – это такие же волны энергии, как и любые другие, но находящиеся в различных «очень высокочастотных» диапазонах преобразований двух видов энергии. При этом «пространство», будучи в макромасштабах однородным и изотропным, проявляет трёхмерные свойства окружающего нас пространства, а «время» – одномерно.

– Последовательность Фибоначчи в диапазоне больших чисел явно – двухмерная экспонента, принятая в качестве арифметического отображения ненаблюдаемой сконденсированной энергии.

– Последовательность простых чисел также двухмерная экспонента, рассматривается отображением наблюдаемых форм сконденсированной энергии.

– Последовательность натуральных чисел поначалу принята нами в качестве одномерной арифметической модели однородного изотропного пространства.

– Однако согласно законам Бенфорда и Вебера—Фехнера, учитывая «антропоморфные свойства человека», натуральные числа мы должны рассматривать в качестве экспонент в степени натурального числа. Тогда при анализе числовых последовательностей на координатных осях надо в качестве реперных точек откладывать не натуральные числа, а основания натуральных логарифмов e в степени натурального числа x , то есть, e^x .

– При обсуждении эмпирических свойств дымовых колец Филиппова мы сделали вывод о невозможности одновременного существования трёх ортогональных осей координатной системы Декарта, так как они не могут пересекаться в точке, но попарно должны скрещиваться, инициируя в области скрещивания конденсацию энергии, структурирующуюся в солитон. Впрочем, ещё более обосновано это следует из Закона бинарности энергии Кулакова—Михайличенко—Льва, действие которого обусловлено только реактивными свойствами квантовой среды вакуума, проявляемыми резонансно и инвариантно. Для материальных объектов вещественного мира координатные системы существуют реально, что проявляется в различных формах «собственного координирования», путём взаимодействия с окружающей средой. Это обусловлено тем, что для объектов геометрические масштабы всегда достаточно загружены – сказывается инерция, сжимаемость, вырожденность сконденсированной составляющей энергии и, следовательно, запаздывание движения наблюдаемых форм сконденсированной энергии по сравнению с ненаблюдаемыми. Поэтому область скрещивания координатных осей всегда стянута в математическую точку.

– Получается, что в концепции двух видов энергии на ортогональных осях координатах вместо натуральных чисел надо откладывать основание натурального

логарифма в степенях возрастающих натуральных чисел, рассматривая названные последовательности в «новых осях» в качестве одномерных моделей волновых движений энергии, но в различных частотных диапазонах. Заметим, что при этом могут отображаться разные по физической природе проявления энергии. Более того, следует исходить, что они всегда различны по физико-химической природе. Это никого не должно смущать, так как следуют из того факта, что все физические законы отображают резонансное взаимодействие разнородных параметров энергии, взаимосвязь между которыми, вследствие разнородности, обеспечивается пересчётными коэффициентами – фундаментальными физическими постоянными.

– При обсуждении схемы взаимодействия дымовых колец мы сделали следующий вывод-предположение. **Взятие производной функции** рассматриваем в качестве **математической модели опережения процесса конденсации над процессом рассеяния энергии** – модели ускоренного распространения возмущённой плотности энергии – волнового движения энергии любой физической природы. Основанием для этого является преобладание мощности конденсации над мощностью диссипативных процессов. Этот вывод мы распространяем на бесконечно широкий диапазон частот волнового движения энергии. В том числе на диапазоны, отображающие пространство, времени и сознание человека – частотного диапазона преобразований двух видов энергии, в котором происходят процессы его мышления.

– В главах 4, 5, 6 настоящей книги мы рассмотрим широкое распространение в природе фундаментальных физических постоянных Планка, Авогадро и постоянной тонкой структуры – как относительных численных значений изменений некоторых параметров энергии, не зависящих от частоты преобразований двух видов энергии. На аналогичный статус претендует и основание натурального логарифма. Возникает вопрос, каким физическим содержанием оно может быть наделено в концепции двух видов энергии?

– Введение в координатные оси в качестве реперных чисел e^x , где x является натуральным числом $1, 2, 3, \dots, n \rightarrow \infty$, позволяет рассматривать иррациональное число $e=2,718281828429\dots$ в качестве относительной величины. Она отображает относительное значение ускорения распространения волны любой физической природы, возникающее в каждом акте переизлучения квантовой средой частиц переносчиков любых форм энергии в бесконечно широком диапазоне частот, в том числе на частотах света, пространства, времени, мышления... В каждом акте переизлучения кванта энергии любой природы к нему приложен ускоряющий импульс энергии. Одним из оснований для такого предложения служит парадоксальное свойство экспоненциальных функций: производная функции e^x любого порядка и

обратное действие (интегрирование) равно самой функции – $\frac{d^n x}{dx^n} = e^x$, $\int e^x dx = e^x$, – свидетельствующие о тавтологичности преобразований двух видов энергии и одновременно о резонансности и инвариантности преобразований.

Координатные векторы взаимодействуют попарно, поэтому в динамике в качестве геометрической модели может быть использован скользящий по траектории векторный трёхгранник Френе—Серре. Формулы Ф—С в дифференциальной геометрии выражают разложение производных энергии, как функции вакуума, по длине дуги – проекции на координатные оси. Поскольку трёхгранник вращается, то e^x , как реперная точка в переменных интервалах между точками, описывает вокруг

траектории винтовую линию. Строго математически это показал С. В. Галкин путём анализа эмпирического соотношения Гончарова—Галкина (10), принятого нами в качестве геометрического зонда фрактальных структур энергии – гипотетической одномерной модели траектории с нулевым значением кривизны, описываемой в движении бесконечно малым квантом энергии. Зонд справедлив в этом качестве в любом произвольно взятом направлении, соединяя **неподвижные точки**, всегда имеющиеся в квантовой среде вакуума, – необходимое условие существования координатных систем Декарта и возможности рассмотрения любых форм движения энергии в статических представлениях.

Глава 4. Термодинамика в концепции двух видов энергии.

Мало, кто задумывается, что над человечеством нависла ещё более страшная угроза – энтропия! Эта угроза гораздо страшнее. Потому что, во-первых, её никто не видит, а в большинстве случаев о ней даже не подозревает; во-вторых, от неё нельзя избавиться с помощью оружия, путём уничтожения людей и городов, напротив, любые преднамеренные подобные разрушения усугубляют рост энтропии и, следовательно, приближают экологическую катастрофу; в-третьих, разрушительные процессы закона возрастания энтропии происходят самопроизвольно, сами собой, так как это естественный процесс, т. е. это закон природы. – Е. А. Ганин – физик-энергетик, доктор, профессор (63, с. 108).

4.1. Энтропия и второе начало.

В концепции одного вида энергии прогрессивная роль в науке «Второго начала термодинамики» к середине XX в. «как бы завершилась». XXI век стал началом широкого использования энергии вакуума в нанотехнологиях, отвергнувших современную теоретическую физику, вследствие её «научной недееспособности». Законы физики, будучи законами природы, – ни хороши, ни плохи, они есть, их надо знать. Законы природы не доказываются, необходимо научиться их открывать и применять. В концепции двух видов энергии в памяти учёных XXI века второе начало и энтропия останутся одним из этапов философской эволюции естествознания. – Эпитафия «Энтропии».

Энтропия (от греч. – поворот или превращение) – понятие, впервые введённое в термодинамику Клаузиусом, как мера необратимого рассеяния энергии, характеризующая направление протекания энергетического процесса, мера вероятности и неопределённости исходов различных энергетических процессов. Понятие широко применяется в разных областях науки и её инженерных приложениях – в квантовой электронике и при передачах и преобразованиях информации. Применяемые символы для обозначения параметров энергии и алгебраические транскрипции формул Клаузиуса, Больцмана, Шеннона, Бриллюэна... сильно различаются и зависят от математико-физических интерпретаций, диктуемых поставленными задачами. Однако во всех формулах, явно или не явно присутствует интегральная

оценка разнородных, в смысле разночастотных, событий и их экспоненциальная взаимосвязь с частотой преобразований двух видов энергии. Энтропийный подход (статистический, вероятностный) в анализе разнородной информации проник во все сферы научной, экономической и общественной деятельности.

В концепции одного вида энергии все подходы объединяет трактовка вероятности появления того или иного события p_i . В концепции двух видов энергии речь идёт об изначально не наблюдаемых частотах возмущений плотности несконденсированной энергии, вследствие которых p_i появляются неконтролируемо и обычно через неопределённое (отложенное) время.

В одномерной модели движения энергии на гипотетической бесконечно длинной числовой оси частот распространение волны возмущённой плотности сопровождается индуцированными «излучениями-конденсациями» на всех частотах. В процессе распространения на определённых частотах волна резонансно взаимодействует с неизменно возникающей встречной волной – таково фундаментальное свойство вакуума – следствие действия законов сохранения энергии. При этом резонансные области на каждой частоте – это области единственно возможной мощности конденсации – события с «гарантированной вероятностью» $p_i=1$, распределённые по всей числовой оси частот по закону простых чисел.

Будущие преобразователи несконденсированной энергии вакуума позволяют управлять энтропией, поскольку **в последовательности простых чисел скрыты** хорошо изученные, вполне детерминированные свойства последовательностей Фибоначчи и натуральных чисел – отображений физико-математических свойств квантовой среды вакуума – наблюдаемой и не наблюдаемой сконденсированной энергии. На данном этапе нашей работы мы остановимся на энтропии в постановке Клаузиуса, как наиболее проработанной и тесно связанной со вторым началом термодинамики.

Энтропия – один из термодинамических потенциалов энергии – функция состояния термодинамической системы. Предполагаемое численное значение энтропии – мера беспорядка в замкнутой системе, состоящей из многих элементов с не различимыми индивидуальностями. (4, с. 580, 903—904; 9, с. 654).

Второе начало гласит:

- невозможен переход тепла от менее нагретого тела, к более нагретому;
- коэффициент полезного действия в преобразованиях энергии в замкнутой термодинамической системе **не может достигать единицы, «запрещая», тем самым, вечные двигатели второго рода;**
- для любой квазиравновесной термодинамической системы существует однозначная функция термодинамического состояния, названная энтропией S , такая, что **её полный дифференциал** выражается эмпирической формулой

$$dS = \frac{dQ}{T},$$

где: dQ – переданное системе **количество теплоты**, T – абсолютная температура системы по шкале Кельвина $^{\circ}K$;

- энтропия изолированной системы не может уменьшаться – **закон не убывания энтропии** – фундаментальный закон природы.

Второе начало не доказывается в рамках термодинамики, но в нём реализована методологическая потребность физики XIX в., продиктованная разрозненными знаниями о вещественном мире, нуждавшимся в продолжении систематизации, на-

чавшейся в разделении философии, теперь естествознания, на отдельные отраслевые науки. Второе начало представляет собой философскую основу теоретической физики, созданной путём обобщения опытных фактов, наблюдаемых в природе и полученных в экспериментах, как итог изучения процессов преобразования различных форм и проявлений энергии, в концепции одного её вида, как теперь можем сказать, – только сконденсированной энергии.

Термодинамика XIX—XX вв. изучает только **сконденсированные** формы энергии (*термин и понятие концепции двух видов энергии*). До середины XX в. второе начало играло в естествознании прогрессивную роль. Считается, что на его основе была создана теория информации, приведшая к созданию технических систем управления энергетическими процессами в промышленности и статистическая физика, но на самом деле – на основе ряда физических законов, феноменологически открытых известными учёными. Полагаем, что второе начало активизировало интуицию учёных и поиски нетрадиционных подходов в физике, поскольку к концу XIX в., учёные склонялись к тому, что развитие классической физики как бы завершилась. К этому добавим, что энтропийный подход никак не учитывал поляризованность частиц энергии.

Наиболее ярким сторонником статистической физики был польский физик-теоретик М. Смолуховский (основные труды по статистической физике) – родоначальник теории стохастических процессов. В заслуги учёному ставятся его труды по изучению всех доступных в то время флуктуационных явлений – в броуновском движении, в области радиоактивности, коллоидной химии, электрохимии... Для нас знаковыми явились вывод Смолуховского о втором начале и его оценка А. Зоммерфельдом в 1917 г., сделанные на статистических представлениях эмпирических законов термодинамики (148, с. 153—159):

– **«С учётом второго начала** результат заключается в том, что работа фактически может получаться за счёт издержек тепла при низкой температуре. Тепло в действительности может переходить само собой от тела с более низкой температурой к телу с более высокой температурой, что процессы, представляющиеся необратимыми, в действительности обратимы».

– **«Поэтому второе начало** представляется законом приближительным, законом, который природа в её тончайших проявлениях повсюду понемногу нарушает, и который действителен лишь в меру нашего технического бессилия».

Формула энтропии является эмпирическим фактом, приведшем к формулировке второго начала термодинамики. Следуя логике развития идеи, ученые вынуждены были констатировать, что согласно «началу», энтропия «всегда» положительна. Но по формальным признакам формула для энтропии не «запрещает» ей быть отрицательной величиной.

При обратимых процессах, т. е. в замкнутых термодинамических системах, элементарное количество теплоты δQ определяется как функция энтропии S : $\delta Q = TdS$. Незамкнутость термодинамической системы, подтверждаемая на практике необратимостью тепловых процессов, – следствие неизбежных диссипативных явлений, подтверждающих не локальность энергетических процессов в пространстве и времени, – признаны реальными событиями уже в первой половине XX в.

В концепции двух видов энергии энтропия в общем случае также не убывает. В природе на всех частотах реализуется превышение мощности прито-

ка энергии в систему из квантовой среды вакуума над мощностью её стока в вакуум. Оно осуществляется в форме диссипативных процессов с различной физико-химической природой названных процессов.

В концепции одного вида энергии принято считать, что процесс рассеяния сконденсированной составляющей энергии происходит только в **направлении продолжающихся уменьшений** масштабов элементарных геометрических структур, составляющих материальные объекты, переносящих эту энергию. Они убывают по масштабам до размеров тепловых фотонов. Следовательно, в диссипативных процессах продолжается **увеличение** частоты переизлучения частиц вакуумом (периодических преобразований в них двух видов энергии) до частоты света, за геометрическими границами которых в концепции двух видов энергии эти изменения продолжают, но в вещественном мире уже не наблюдаются. Следуя принятой нами логике рассуждений, **процесс убывания частиц по размерам-масштабам должен продолжаться неограниченно** в сторону уменьшения частиц до бесконечно малых величин и увеличения их частот до бесконечно больших значений.

Однако «продолжающееся уменьшение размеров-масштабов частиц» в диссипативных процессах – это научное наследие концепции одного вида энергии – её «методологическое решение», настолько привычное от постоянного обращения во всех теориях квантовой механики, ядерной и теоретической физики, что иное и помыслить невозможно. Но в концепции двух видов энергии надо исходить из того, что с элементарными частицами всё происходит «ровно наоборот». Для объяснения этого утверждения не требуется «экстравагантная логика», достаточно использовать общеизвестные термины и законы механики и даже без изменения их привычного физического содержания.

Распад оболочки «условного большого солитона», в том числе, например, фотона в каждом акте его переизлучения вакуумом приводит к тому, что **высвобождающиеся из «материнского солитона» частицы, так же солитоны**, по размерам-масштабам «мгновенно» увеличиваются, превосходя размеры наблюдаемой Вселенной. Они не могут не увеличиваться в размерах-масштабах, так как, высвобождаясь из разрушающейся оболочки материнского фотона-солитона, всегда попадают в менее плотную окружающую среду – необходимое физическое условие разрушения материалов в природе и технике и в концепции одного вида энергии. Радиусы новых солитонов увеличиваются на многие порядки. Поэтому, вследствие действия законов сохранения количества энергии в системе «солитон ↔ квантовый вакуум» (10), в эмпирической физике приборами регистрируются энергетические параметры не этих частиц, а лишь крайне малые фрагменты их волновых фронтов – локальные участки оболочек солитонов. О том, что радиусы оболочек новых частиц-солитонов на многие порядки превышают радиус распавшегося материнского солитона, свидетельствует множество эмпирических фактов. В первую очередь об этом говорит то, что площади антенн – излучателей и приёмников никак не влияют на принадлежность излучаемых и регистрируемых частиц к тому или иному известному «сорт частиц» и не изменяют их сорт. Так излучаются и регистрируются радиоволны и, по-видимому, все частицы лучистой энергии известных «сорт» и осуществляется взаимосвязь во Вселенной всего сущего, которое в совокупности следует рассматривать в качестве кибернетической системы – «Коллективного вездомного Разума».

Различия параметров известных элементарных частиц, как, впрочем, и все наблюдаемые объекты вещественного мира, свидетельствуют о том, что они являются отображениями различной плотности несконденсированной энергии квантовой среды, в которой «родились», пребывают и проявляются как известные формы сконденсированной энергии или не проявляются. Находясь за границами наблюдаемости, частицы по-прежнему взаимодействуют с «пропитывающей» их квантовой средой вакуума. Она переизлучает их, так как они нарушают своим существованием её плотность. Будучи составленными разномасштабными солитонами, частотные диапазоны переизлучения материальных объектов вакуумом находятся на разных участках числовой оси частот – одномерной модели энергии.

С течением времени усилиями ряда учёных (Бриллюэна, Винера, Найквиста, Планка, Шеннона, Эшби...) энтропии Клаузиуса было дано статистическое, а затем информационное толкования, которые формально к теплоте уже никакого отношения не имели, а в науку было введено понятие **отрицательной энтропии** (не-энтропии) (10, 99). В данном случае мы обсуждаем только **теплоту**, для которой А. И. Вейник, пребывая в концепции одного вида энергии, показал, что **отрицательная энтропия в природе распространена так же широко, как и положительная энтропия**. В «гипотетических иллюстрационных экспериментах» он показал условия нарушений третьего закона Ньютона, закона сохранения количества движения и законов сохранения других форм «сконденсированной энергии» (*термин и понятие концепции двух видов энергии*). У Вейника они нарушаются за счёт появления «**внутренних сил**» в реально действующих технических системах, аналогичных «термодинамическим силам» в феноменологической теории необратимых процессов Онсагера—Томсона—Пригожина – лавинных процессов и внезапных разрушений типа взрывов (92, с. 402—413). Правда, расчёты Вейника показывают, что для получения заявленных им эффектов необходимы слишком большие частоты вращения и соударения тел. Он делает неоднозначные выводы, что для получения соответствующих термохимических и физических эффектов нужны другие подходы (143). Полагаем, что это согласуется с концепцией двух видов энергии и с его выводами, что для получения дополнительной энергии необходимо воздействие на систему внешних сил в диапазоне «очень высоких» частот, обеспечивая в ней на этих частотах критическое значение плотности сконденсированной составляющей энергии. В термин «критический» мы вкладываем традиционное в материаловедении физическое содержание (10, 12, 16).

Эксперименты, проведённые Рошиным—Годиным (Р—Г) в 2000 г. в Институте высоких температур РАН (16, 168) с электрической машиной мощностью 7кВт, магнито-токопроводы в которой были сделаны с использованием редкоземельных материалов, свидетельствуют о возможности управления знаком энтропии. В машине Р—Г преобразование квантовой среды вакуума, как энергии, в электроэнергию и затем её преобразование в тепловую происходит следующим образом. Машина, будучи мотор-генератором, типа генератора Сёрла, запускалась от отдельного электропривода через разгонную муфту. После набора достаточно большого числа оборотов машина Р—Г от пускового электропривода отключалась. Дальше она работала без привлечения каких-либо внешних традиционных источников энергии. В качестве внешней нагрузки машины, как электрогенератора, использовались электронагреватели (кипятильники для нагрева воды в ванной). Последовательное преобразование энергии вакуума в машине Р—Г в электрическую и в тепловую,

сопровождалось рядом физических эффектов. Они свидетельствуют, во-первых, о действии в квантовом вакууме законов сохранения и, во-вторых, о возникновении физико-технических проблем, требующих отдельных обсуждений и неотлагательных решений, в случае широкого использования вакуума как источника энергии.

– В зависимости от направления вращения общий вес машины Р—Г увеличивался или уменьшался в пределах $\pm 50\%$ (в пересчете на массу ротора: машина в целом устанавливалась на платформенных весах).

– Во всех случаях в лабораторном помещении уменьшалась температура окружающего воздуха на $\sim 10^\circ\text{C}$ (при общем фоне 22°C) и изменялась напряжённость электромагнитного поля.

– В помещении вокруг машины возникали статические поля тепловой и электромагнитной энергии. Они имели выраженную цилиндрическую форму диаметром выше 15м, высота которой превышала высоту лабораторного помещения (более 5м) и слоистые структуры с толщинами слоёв $\sim 10\text{см}$ и расстояниями между слоями $\sim 0,5\text{м}$.

Очевидно, подобные проблемы будут сопровождать любые преобразования квантовой среды вакуума как энергии. **В машине Р—Г преобразование энергии вакуума в разные формы сконденсированной энергии не являются в пространстве строго локальными. Это обнадёживает, так как позволяет обеспечивать экологическое, энергетически выверенное равновесие на Земле и околоземном пространстве при неограниченном «заимствовании энергии вакуума». Но, скорее всего, они «жёстко взаимосвязаны».** Без решения возникающих в связи с этим задач притока в технические системы энергии из вакуума и одновременно автоматического стока в квантовую среду равного количества энергии из окружающей среды нельзя приступить к проектированию преобразователей вакуума. На примере машины Р—Г наблюдаем эмпирический факт: чем больше мощность конденсации, тем ниже вокруг неё понижается температура окружающей среды. В противном случае Человечество обречено на самоуничтожение в считанные годы.

Концепция двух видов энергии отказывается от «принципа неразличимости» и «тождественности» частиц-квантов энергии «одного сорта», отказывается от применения положений статистической физики и, следовательно, от второго начала термодинамики и понятия энтропии. Уточним, почему?

Как правило, в природе и технике все энергетические процессы представляют собой одновременное проявление всех известных форм сконденсированной энергии (кинетической, тепловой, электромагнитной, химической...), правда, с разными степенями значимости. Многие из них в каждом конкретном случае не наблюдаемы, но не имеют нулевых значений и в бесконечно малом. Все они, будучи действием суперпозиции, одновременно отображают волновое движение энергии как взаимное преобразование двух её видов в диапазонах частот, различных по ширине и местоположениям на гипотетической бесконечно длинной числовой оси частот. Поэтому не все объекты наблюдаемы на низких частотах вследствие малых значений плотности или геометрических масштабов, но которые «проявляются» в других координатных системах на различных более низких или более высоких частотах.

В концепции одного вида энергии прогрессивную роль второго начала многие учёные не успели оценить в полной мере (*вернее, углубить его понимание*), как «необходимость руководства началом отпала» при движении науки в убывающие масштабы нанотехнологических процессов.

Парадоксально, но даже в концепции одного вида «энтропия оперирует» **безразмерными параметрами** обобщённого понятия «энергия». «Безразмерность» уже введена в следующие теории, крайне важные для концепции двух видов энергии. Это теория необратимых процессов Томсона—Онсагера—Пригожина в термодинамике и теории токов смещения Максвелла в электродинамике и Тимофеева в механике, которые мы распространили на проявления всех форм сконденсированной энергии (*перечисляем теории в порядке их хронологического появления в науке*). Более того, математические модели движения энергии, предлагаемые классической математикой, всегда были основаны на безразмерности параметров энергии, хотя в теоретической физике существуют суждения о том, что при разложении функции в ряд, размерности ЕФВ в членах разных степеней не изменяются. Инженеры на это мало обращали внимание, так как не приносило каких-либо неудобств, но подтверждало «непостижимую эффективность математики» (Ю. П. Вигнер). Она изначально использует физические идеи и реализуется в математической логике с безразмерной постоянной – векторной или скалярной единицей **1** – предмет особого внимания концепции двух видов энергии. В концепции одного вида – это имеет место во всех её теориях и формулах, объединяющих «несоединимое». Например, формулы взаимосвязи «разнородных интегралов» Грина, Остроградского—Гаусса, Стокса, отображающих различные мерности пространств, в которых протекают энергетические процессы – одномерного, двумерного, трёхмерного... бесконечномерного. Это также формулы разложения в ряд Фурье исходной гармонической функции, с помощью которых она разлагается на множество «её функций-отображений», возрастающих по частотам, как «обратное действие» суперпозиции разночастотных волн, – преобразований двух видов энергии. На этих формулах, с разными физическими содержаниями, десятки лет не имевших строгих доказательств, основаны теоретическая физика и классическая механика.

В алгебраических транскрипциях законов механики «**линейно соединяются**» (за редким исключением) **разнородные единицы физических величин** параметров различных форм только одного вида – сконденсированной энергии. Для этого используются «пересчётные коэффициенты» – **фундаментальные физические постоянные**, хотя в квантовой среде вакуума взаимосвязь в зависимости от частоты всегда и везде экспоненциальная, о чём свидетельствуют, например, законы лучистой энергии. Благодаря свойствам экспоненты **гармоническую функцию** можно разложить в степенной ряд, т. е. по частотам, и при сложении последовательностей можно суммировать только одночастотные параметры энергии. Как, например, это формально реализуется в виде **распределения Больцмана** (7, с. 24) в квантовом усилителе-генераторе (оптическом лазере). Формула Больцмана отображает интегральное значение энтропии, «скрытно протекающих» в лазере разночастотных энергетических процессов, и наблюдается во всех быстротекущих процессах. У каждой гармонике, находящейся в составе исходной гармонической волны, своя скорость распространения, единственно возможная в каждой гармонике. Поэтому множество разночастотных гармонических волн, составляющих исходную гармоническую волну, в процессе периодических излучений-генераций квантов энергии «вытягивается» в длинную вихревую нить с неразличимой внутренней структурой. Например, электрические разряды, которые всегда растянуты во времени, впрочем, как и все импульсные движения энергии, поэтому их можно исследовать в статических моделях – разложениях в ряды.

Физические постоянные и эквиваленты взаимных преобразований различных форм сконденсированной энергии численно должны быть равными единице, если бы суммировались наблюдаемые и не наблюдаемые составляющие энергии. Но они различны, так как на разных частотах неявно отображают разные пропорции двух видов энергии, составляющие их численные значения, а суммируются только наблюдаемые компоненты сконденсированной энергии. Неспособность концепции одного вида ввести в квантовый вакуум безразмерные единицы физических величин стала логическим препятствием для проведения его исследования в рамках существующих положений теоретической физики.

В концепции двух видов энергии **энтропия**, также как и в концепции одного вида, рассматривается как обобщение одновременно действующих разнородных, разномасштабных, разночастотных источников теплоты и её температуры. Приведённое выше дифференциальное уравнение второго начала, как функция энтропии, связывающая теплоту и температуру, **не имеет права на обращение в инженерной практике** даже в концепции одного вида энергии. Потому что **количество тепла является лишь одной из составляющих полного содержания или полного изменения энергии в системе**, как одной в ряду известных форм сконденсированной энергии, неотделимых друг от друга в своих проявлениях, не имеющих нулевых значений и в бесконечно малом. Но далеко не всегда они могут наблюдаться одновременно.

Уравнение, связывающее температуру с количеством теплоты – это «концептуальное уравнение второго начала». **Оно не может быть использовано в виде разности какой-либо функции**, вследствие того, что **эквиваленты взаимных преобразований разных форм сконденсированной энергии различны и даже переменны**, поскольку они отображают разные частоты, что подтверждается в инженерной практике. Это эмпирический факт, который не принято рассматривать в концепции одного вида энергии, вследствие необъяснимости. Следовательно, изменение элементарного количества теплоты dQ , соответствующее изменению термодинамического состояния системы Tds , в общем случае **не могут быть дифференциалом какой-либо функции параметров её состояния**, в том числе и энтропии (4, с. 741, 749). Впрочем, это утверждение следует из строго математической формулы для энтропии, которую Шеннон ввел в теорию информации, обозначив её буквой H , как меру неопределённости (вместо S – в термодинамике). Различные исходы вероятных событий x_i соответствуют вероятности $p_i \geq 0$, сумма которых

равна единице $\sum_{i=1}^n p_i = 1$. Тогда формально энтропия определяется выражением

$$H = H(p_1, p_2, \dots, p_n) = - \sum_{i=1}^n p_i \log_2(1/p_i),$$

из которой следует, что математические свойства энтропии аналогичны свойствам логарифмов (9, с. 654). После этого у нас появилась надежда, что знаком энтропии можно управлять и что это должно быть жёстко связано с использованием в промышленности квантовой среды вакуума в качестве энергии.

В концепции двух видов энергии «дефицит» любой физико-химической природы не может распределяться случайно, например, дефицит высокой точности измерений. Каждое случайное событие избирательно подвижно вполне определённым, хотя и не наблюдаемым градиентом, не имеющим нулевого значения и в бесконечно малых масштабах. Спрашивается, какой фактор обеспечивает высо-

кую частоту колебаний – не наблюдаемых разнородных градиентов – в широком частотном диапазоне за границами наблюдаемости событий, случайность которых как бы очевидна, поскольку в макромасштабах параметры отдельных наблюдаемых случайных событий отличаются от других событий и не воспроизводятся? В новой энергетической концепции ответ предельно ясен – турбулентное движение тепловой энергии, переносчиками которой являются частицы, меньшие по размерам-масштабам, чем фотоны, на многие порядки. Это те частицы, на которые в процессе периодических переизлучений вакуумом фотон распадается на разномасштабные (разночастотные) частицы, распады которых и увеличивающееся количество новых частиц неограниченно возрастает. Но среди них количество частиц значимых размеров-масштабов, в любом определённом смысле, всегда равно числу Авогадро. Очередной период существования каждого фотона заканчивается импульсным излучением этих частиц в окружающее сферическое пространство. Это происходит в каждой узловой точке у всех волн светового диапазона, который представляет собой суперпозицию множества разночастотных волн, а их полупериоды в статических представлениях рассматриваем в качестве последовательно выстроенных в световом луче фотонов-солитонов цугов стоячих волн энергии. При решении определённых задач аналогичным образом надо рассматривать каждую точку оболочки статического солитона.

В концепции двух видов энергии вероятность события p_i – мера незнания его причин, так как количество причин таких событий непомерно велико и подавляющее большинство не наблюдаемо. Очевидно, статистическая физика является непреодолимым барьером в освоении энергии вакуума. Но не всё так безнадежно, сложно будет в технической реализации в виде технических преобразователей энергии вакуума.

Поскольку сумма всех вероятностей всегда равна единице, их причины поддаются изучению – одна из основных задач настоящей книги. Множество событий, процессов и материальных объектов, являющихся полевыми структурами энергии, всегда находятся в парных резонансных, последовательных, периодических взаимодействиях. Речь идёт о зеркальной симметрии экспоненциальных изменений параметров двух видов энергии в каждой паре взаимодействующих солитонов.

Полагаем, что на этой основе действует Закон Фундаментальной Симметрии Ю. И. Кулакова и основано цепное правило взятия производных сложной функции по множеству аргументов, а также в эмпирических законах необратимых термодинамических процессов Онсагера—Томсона—Пригожина. По этим же причинам произведение пары однопорядковых производных двух видов энергии не зависит от численного значения порядка, который можно рассматривать отображением частоты преобразований двух видов энергии, и равно постоянной Планка (соотношение Гончарова—Галкина (10)). Кроме того, прогнозирование и отождествление ненаблюдаемых факторов энергии, пока ещё не имеющих названия, можно осуществлять по величине частотного диапазона преобразований двух видов энергии и по его местоположению на гипотетической бесконечно длинной числовой оси частот.

Итак, события x_i и исходы опытов p_i не случайны и взаимосвязаны не случайно. В концепции одного вида энергии, в качестве числовой модели случайности событий часто применяют распределение простых чисел на числовой оси натуральных

чисел. В концепции двух видов энергии распределение простых чисел также не случайно и выражаемо через последовательность Фибоначчи. А. П. Стахов строго математически доказал, что любое натуральное число, следовательно, и простое число может быть выражено через золотую пропорцию чисел Фибоначчи, а мы показали, что последовательность простых чисел выражается через последовательность Фибоначчи в графическом анализе. Поэтому для анализа случайных событий, как неслучайных, можно использовать разложение функции в ряды Фурье и степенные ряды Тейлора.

Общее количество членов в последовательности Фибоначчи в границах гипотетической наблюдаемости всегда равно числу Авогадро и может быть смещено на числовой оси частот в любую сторону. Поэтому разложение в ряд, наряду с теплотой, позволяет отображать движение разнородных форм сконденсированной энергии, «одновременно» существующих в других частотных диапазонах (электромагнитной, тепловой, механической...). Разнородные, по физическому содержанию, члены разложения можно суммировать при соблюдении условий: предварительного приведения размерностей ЕФВ к безразмерному виду, к одной мерности пространства и одному масштабу, к одному частотному диапазону, путём введения соответствующих поправок в интервалы между числами, – привести к числам арифметических моделей единичного солитона.

Специальные технологические приёмы позволяют «расщепить» любую «мочастоту» («моноволну»), импульс любого проявления сконденсированной энергии – от расщепления белого света на составляющие частоты, до разрушения на части твёрдого тела (на низких частотах), что позволяет повысить разрешающие возможности измерительных средств. При движении в квантовую среду вакуума, в которой переменные масштабы и частоты изменяются от бесконечно малых до бесконечно больших величин, «ширину расщепления» необходимо увеличить «хотя бы» до границ, обозначенных постоянными Планка и Авогадро.

4.2. Температура и теплота.

Мышление – великое достоинство, и мудрость состоит в том, чтобы говорить истинное и, прислушиваясь к природе, поступать с ней сообразно. – Гераклит из Эфеса, 540—480 гг. до н. э.

В обеих концепциях энергии – **одного** и **двух** её видов – понятия **температура** и **теплота** имеют разные физические содержания, несмотря на то, что они отображают одни и те же эмпирические свойства сконденсированной энергии. Сразу необходимо сказать, что расхождения обусловлены различиями в исходных положениях двух концепций, но в данном случае обсуждение различий в концепциях и какая из них «правильней» не продуктивно, поскольку в них обсуждаются одни и те же эмпирические факты. Можно обсуждать причины и основания для принятия разных аксиоматических систем, преимущества и недостатки, которые они предоставляют исследователю, как это и принято в науке, приводящие, однако, к различиям в объяснениях наблюдаемых физических явлений, что после признания научной общественностью считается нормальным явлением.

4.2.1 Теплота и температура в концепции одного вида энергии.

Теплота – это **форма беспорядочного движения частиц** с неразличимыми индивидуальностями, образующих тело (среду вещества).

Температура – **мера относительного количества теплоты и мера хаотичности этого движения**. То есть, температурное состояние тела, находящегося в термодинамическом равновесии, определяется не энергией движения, а хаотичностью этого движения.

Мерой теплоты служит абсолютное количество энергии, в той или иной форме, которая может быть преобразована в теплоту или в которую теплота может быть преобразована в термодинамической системе при гипотетически неизменных внешних параметрах, т. е. полагая её замкнутой.

Парадоксально, но преобразования энергии в теплоту или теплоты в другие её формы производятся с разными эквивалентами, что в концепции одного вида энергии объяснения не имеет. В концепции двух видов энергии объяснение достаточно простое: разные формы взаимно преобразующихся энергий проявляются непременно в разных частотных диапазонах, в которых и формы сконденсированной энергии, и пропорции двух видов различны. По этой причине лучистая энергия, будучи смешённой в высокие частоты, в которых относительное количество сконденсированной компоненты имеет наименьшее значение, по-сравнению с другими формами сконденсированной энергии, в технике преобразуется с крайне низким КПД преобразующей системы.

Температура в концепции одного вида энергии отображает:

- распределение частиц по уровням энергии (полуэмпирическое распределение Больцмана) и спектральную плотность излучения (закон излучения Планка);
- распределение частиц по скоростям (распределение Максвелла);
- полную объёмную плотность излучения (закон излучения Стефана—Больцмана); степень ионизации вещества.

Температура от первой до четвёртой степеней входит во все перечисленные формулы и законы, полученные и открытые на основе обобщения эмпирических фактов физики.

В общем случае температура определяется как производная функции тепловой энергии тела по энтропии. Наряду с **«работой»** и другими формами сконденсированной энергии, количество теплоты является мерой изменения внутренней (потенциальной) энергии термодинамической системы.

4.2.2. Теплота и температура в концепции двух видов энергии.

В концепции двух видов энергии потребовалось уточнение приведённых утверждений и содержания терминов, поскольку температура – интегральный параметр сконденсированной энергии, отображающий её спектральную плотность, хотя в общем случае спектральный состав неразличим. Но именно эти идеи возобладали в теоретической физике и стали основой создания статистической физики.

Изменилось физическое содержание применяемых терминов, формул и законов излучения тепловой энергии, вследствие ведения в анализ квантового вакуума

двух видов энергии и соответствующей «новой аксиоматической системы», в том числе следующих **взаимосвязанных исходных положений**, как проявлений фундаментальных свойств квантового вакуума:

- В анализ введены **границы наблюдаемости** параметров для всех форм сконденсированной энергии как для больших частот и малых масштабов, так и для малых частот и больших масштабов, в т. ч. для теплоты и температуры.

- **Различные формы сконденсированной энергии** (масса, электричество, теплота, кинетическая и все скрытые формы потенциальной энергии...) **принадлежат разным частотным диапазонам преобразований двух видов энергии**, которые в одномерных геометрических отображениях на гипотетической числовой оси частот занимают разные местоположения, следовательно, и **пропорции двух видов энергии на разных частотах различны**.

- По этой причине в разных частотных диапазонах преобразований двух видов энергии **эквиваленты взаимных преобразований разных форм сконденсированной составляющей с тепловой энергией различны**.

- Параметры двух видов энергии находятся в экспоненциальной взаимосвязи в зависимости от частоты преобразований и от количественных изменений друг друга;

- экспоненты двух видов энергии изменяются зеркально симметрично; каждая из них отображает количественные изменения параметров энергии, в зависимости от изменений размеров-масштабов частиц – переносчиков энергии.

- Экспоненты взаимно однозначно зависят от частот преобразований двух видов энергии.

- Обе экспоненты имеют общие области скрещивания только в диапазонах чисел 2, 3, 5.

- В трёхмерном пространстве экспоненты расположены во взаимно ортогональных плоскостях.

- При загрузке масштабов частиц области скрещивания стягиваются в точку пересечения экспонент.

- Область «пересечения-скрещивания» экспонент (при графическом анализе свойств вакуума) отображает резонансное и инвариантное преобразование двух видов энергии и критическое состояние вещества в этой области (16), температура которой равна температуре Дебая T_D – область термодинамического равновесия в системе.

Всё это существенно расширило методологические возможности познания свойств квантовой среды вакуума.

Концепция двух видов энергии приводит к описанию квантовой среды вакуума как источника энергии, более логически обоснованного, чем в концепции одного вида энергии. Для этого пришлось допустить наличие в квантовой среде новых свойств. Из предположения зеркальной симметричности экспоненциальных изменений двух взаимосвязанных видов энергии во взаимных преобразованиях следует принцип **«наибольшего действия»** несконденсированной энергии, наряду с одновременным действием принципа **«наименьшего действия»** – сконденсированной. Это допущение «уравновешивается» предположениями:

- Бесконечно большой плотности несконденсированной энергии **соответствует** связанная с ней бесконечно малая плотность сконденсированной составляющей.

- Конденсация несконденсированной энергии обусловлена возмущением её плотности существующими частицами сконденсированной энергии, ставшей, вследствие этого избыточной. Чем меньше частица несконденсированной энергии, тем больше мощность индуцированного излучения квантовой средой несконденсированной энергии.

- Мощность излучения несконденсированной энергии на высоких частотах возрастает, а на низких уменьшается, при этом оба вида энергии изменяются зеркально симметрично. Но суммарная энергия на каждой частоте преобразований, она же КПД преобразований, равна 1 – единственная постоянная несконденсированной энергии квантового вакуума. В отличие от неё у сконденсированной энергии несчётное множество постоянных – единственно возможных значений в пропорциях двух видов энергии на соответствующих частотах преобразований.

Итак, **в концепции одного вида энергии температура – мера хаотичности движения квазичастиц в коллективных взаимодействиях элементарных структур любого вещества. В концепции двух видов энергии температура – мера плотности тех же квазичастиц**, по своей естественной природе разночастотных, разномасштабных. Т. е. каждый сорт этих частиц переносит разные порции сконденсированной энергии в форме теплоты. Следовательно, вклад частиц разного сорта в измеряемое значение температуры вещества различен. Поэтому температура – это интегральная мера и температуры и количества тепла, заключённого в веществе, а также одна из «безразмерных мер» плотности разнородных частиц, проявляющихся в форме тепла и измеряемой температуры. Более того, проявления тепла и одного из её параметров – температуры, как и всех других форм и параметров сконденсированной энергии, имеет частотно-масштабные границы наблюдаемости как предельно низких, так и предельно высоких, недоступных ни измерениям, ни расчётам по каким-либо формулам. Поэтому в анализ явлений фотоэффекта мы введём понятие **парциальных температур и парциальных плотностей разночастотных тепловых фотонов**, обеспечивающих проявление тепла и температуры. Применительно к температуре это подтверждается эмпирическими фактами и соответствующими «полуэмпирическими формулами», которые также имеют ограниченную применимость. Это означает, что абсолютная температурная шкалы Кельвина относительна, что подтверждается в инженерной практике. Иначе говоря, температурная шкала Кельвина непригодна для проектирования преобразователей квантовой среды вакуума как энергии. Непригодна она и для оценки температуры, при которой протекают энергетические процессы в ускорителях частиц и звёздах и ядерные превращения в атомных реакторах, так как температуру нечем измерить: материя вещественного мира её не замечает, расчётные формулы также отсутствуют.

В концепции двух видов энергии все физико-химические свойства материи, в том числе и проявления температуры и теплоты, как мы неоднократно обсуждали, имеют границы **наблюдаемости** и, следовательно, **применимости** в инженерной практике формул и законов лучистой энергии. Так, нулевому значению температуры по шкале Кельвина отвечает условие, что предполагаемые переносчики тепловой энергии отсутствуют. Одновременно это означает, что в любом веществе существуют переносчики «аналогичной энергии», проявления которых находятся за границами наблюдаемости. Это элементарные частицы других «сорт» – других масштабов и частот. Например, нейтрино, предположительно составляющие

фотоны, в прежних частотно-геометрических границах уже не наблюдаемые, за которыми приборами не регистрируются. То есть, частицы больших частот за наблюдаемыми границами принадлежат другому частотному диапазону взаимных преобразований двух видов энергии. Согласно концепции двух видов – это те частицы энергии, находящиеся на единственно возможной для них высокой частоте, названной критической (критическое состояние плотности сконденсированной энергии на этой частоте). Попадая в более низкий по частотам диапазон, став вследствие этого избыточными, снова «должны» инвариантно структурироваться в «привычные тепловые фотоны» – уединённые волны-солитоны.

Однако они парадоксально отличаются от привычных форм лучистой энергии тем, что распространяются в материальных средах «крайне медленно». Распространяется не лучистая тепловая энергия, не частицы тепла, а критическое состояние квантовой среды вещества в его межатомных и межмолекулярных пространствах, в которых происходит значимая конденсация несконденсированной энергии. Но и в этом диапазоне изменений температуры вещества количество квазичастиц на частоте тепловых фотонов всегда равно числу Авогадро, при условии, что плотность конденсирующихся частиц и заполняемая ими среда приобретут новое равновесное критическое состояние, впрочем, одно от другого неотделимое (10). Распространяются цуги стоячих волн, скорость движения которых, как известно, сильно зависит от физико-химической природы вещества.

В качестве «ключевого действия», необходимого для понимания функционирования преобразователя энергии вакуума, рассматриваем обеспечение критической плотности квазичастиц энергии определённого сорта. Они всегда существуют в коллективных взаимодействиях атомов и молекул в рабочей среде преобразователя любой физико-химической природы. Это необходимо также для понимания несколько иного физического содержания термина «накачка» среды энергией на частотах ненаблюдаемых частиц «предполагаемого сорта». Такие частицы разных сортов и с разной плотностью (названий у них ещё нет) есть во всех материальных объектах. Именно они создают квантовую среду вакуума. Эти частицы излучаются каждым объектом в бесконечно широком частотном диапазоне. Будучи в самом объекте «маленькими частицами-солитонами», не только в виде атомов-солитонов, но, прежде всего, «квазичастицами-солитонами», в геометрической интерпретации – цугами (полупериодами) стоячих волн коллективных взаимодействий атомно-молекулярной структуры вещества.

В процессе накачки энергией рабочей среды частицами «одного сорта» их плотность в ней возрастает в направлении образования критической плотности. Система всё ещё находится в равновесном состоянии, в котором частицы по-прежнему не структурируются в более крупные, так как среда в рабочем объёме преобразователя ещё не достигла критического состояния. Частицы этого сорта не выходят за частотно-геометрическую границу – оболочку исходного солитона в значимом количестве и в новом качестве (оболочка солитона ещё не разрушена). Дальнейшая накачка изменит эту ситуацию. Достижение критической плотности сконденсированной энергии в системе приведёт к высвобождению этих частиц из оболочки и, следовательно, к их структурированию вне системы в частицы с большими порциями сконденсированной составляющей энергии, т. е. к разрушению оболочки и выводу системы из равновесного состояния. Например, – к структурированию частиц, излучённых системой, ставших свободными от неё, в свободные тепловые

фотоны или «свободные электроны». Некоторое количество частиц всегда остаётся в системе (при наличии «подпитки» частицами), поддерживая её в критическом состоянии в той области, где оно возникло в определённом частотном диапазоне. Дальнейшая накачка в систему энергии приводит к расширению области критического состояния и, следовательно, к повышению температуры и избирательному расширению частотно-геометрического диапазона критического состояния рабочей среды. Подобным образом при быстром подводе тепла (достаточно большой мощности накачки) в критическое состояние переводится весь объём, вся масса разнородной материальной среды. Это эффект действия положительной обратной связи в автоколебательной системе – «объект ↔ квантовая среда вакуума», параметры которой проявляются интегрально, поскольку охватывают широкий диапазон частот. Вследствие этого состояния возникают быстротекущие энергетические процессы, которые неизбежно прекращаются по мере установления нового термодинамического равновесия – действие отрицательной обратной связи. В названных эффектах взаимосвязаны и другие эффекты-свойства энергии. Такие, как – экспоненциальная зависимость изменений параметров и пропорций двух видов энергии от частоты, зеркальная симметрия экспонент, инерция, сжимаемость и вырожденность сконденсированной составляющей энергии. Реализуются принципы наибольшего и наименьшего действия двух видов энергии, а их взаимодействия происходят только резонансно...

4.3. Парадоксы температуры.

Температура характеризует равновесное состояние термодинамической системы в целом или её отдельной части. Считается, что в этом состоянии параметры энергии, отображаемые температурой, равны друг другу, несмотря на наличие парадоксов в законах излучения тепловой энергии, перечёркивающих это утверждение. Но без объяснения причин появления парадоксов движение исследователя в переменные масштабы и частоты квантовой среды вакуума будет затруднено и в концепции двух видов энергии.

Парадоксальное поведение температуры, «предписываемое формулами» законов излучения тепловой энергии, не есть «нонсенс термодинамики». Подобным образом ведут себя все параметры сконденсированной энергии в формулах всех законов, т. к. имеют «частотно-масштабные границы наблюдаемости». Физические законы отображают физико-химические свойства материи-энергии в разных, строго ограниченных частотных диапазонах преобразований двух видов энергии, в которых соотношения интегральных значений их пропорций и плотностей различны, но не все играют в природе и технике такую выдающуюся роль, как фотоны и электроны. В концепции одного вида энергии «особенно критично» это проявилось в законах излучения «мифического абсолютно чёрного тела», которое в объяснениях физического содержания явления фотоэффекта оказалось вовсе не чёрным и не «мифическим». В концепции одного вида энергии в формулах и физико-химических законах это воспринимается как объективная реальность, данная нам природой в «ощущениях-измерениях».

К середине XX века с невероятным напряжением интеллекта множеству учёных удавалось в макромасштабах вещественного мира привести физико-химические законы в подобие единой системы естествознания, правда, с переменным успехом ре-

зультатов приведения, вследствие появления разнообразных физических явлений, не вписывающихся в существующие теории – основа прогресса в науке. Но к концу XX в. при движении в наномасштабы материи «достигнутое единство природы» утратилось почти полностью: физические законы и математические модели прекратили своё действие. Увеличилось количество необъяснимых эффектов, названных размерными (2, 3, 19), так как они обусловлены исключительно малыми геометрическими размерами-масштабами частиц-переносчиков энергии в исследуемых объектах и процессах. Открыты они были давно, считались хорошо изученными и особые проблем не предвещали, пока не началось промышленное производство и широкое применение наноматериалов. В качестве примера рассмотрим только два парадокса – отрицательная температура и «температурная катастрофа формул». В концепции двух видов энергии это, возможно, наиболее важные физические парадоксы, привлекаемые нами для исследования свойств квантовой среды вакуума и обсуждения размерных эффектов и физико-геометрического содержания фотоэффекта.

4.3.1. Отрицательная температура в природе и технике.

Из уравнения энтропии формально следует, что температура физической системы может быть отрицательной, хотя этого не должно быть, поскольку считается, что в природе она не должна опускаться ниже нуля абсолютной температурной шкалы Кельвина. Однако в квантовой электронике обнаружен температурный парадокс, считающийся методологическим, в котором в процессе функционирования оптического лазера в его рабочей среде возникает якобы отрицательная температура. Покажем это, заимствуя необходимые положения из справочника по квантовой электронике (7, с. 26), но комментируем с позиций концепции двух видов энергии.

Для естественных условий термодинамического равновесия между веществом и окружающей средой существует фундаментальный физический закон, показывающий, как в тепловом равновесии в рабочей среде распределены частицы различных энергий, – **уровни населённости** N_n – термин квантовой электроники и ещё одна единица физической величины сконденсированной энергии. Численное значение N_n показывает распределение в единице объёма плотности квантов сконденсированной энергии, переносящих различную энергию: $N_n = C e^{-E_n/kT}$. Это соотношение названо **распределением Больцмана**. Оно показывает, что число частицы в единице объёма, обладающих энергией E_n , – это **населённость** уровня N_n , которая зависит от абсолютной температуры вещества T и от энергии уровня E_n . Постоянная Больцмана k , как известно, определена для околоземного пространства, т. е. в лабораторных условиях «нормальной атмосферы». Как мы показали, k неявно отображает пропорции двух видов энергии, в т. ч. плотность ненаблюдаемой сконденсированной энергии в пространстве лаборатории, в которой проводились эксперименты по определению k . Но правильнее сказать – при нормальной температуре в датчиках (чувствительных элементах) прибора, с помощью которого производилось измерение. Мы показали также, что в космической пустоте k численно равна постоянной Хаббла H (10). C – константа, зависящая от **полного числа частиц в единице объёма**. Согласно концепции двух видов энергии, в оболочке солитона любого масштаба, для предельных расчётных случаев количества, оно всегда «должно быть» равно числу Авогадро – одна из формулировок законов сохранения и основа детерминированности квантового вакуума.

Если из оболочки солитона гипотетически удалить небольшой фрагмент (солитон, группу солитонов), принадлежащий одному из фракталов этой оболочки, то, вследствие перераспределения энергии (плотности), в неравновесное состояние перейдет весь исходный солитон. После установления динамического равновесия изменятся все его параметры. Но количество взаимосвязанных солитонов в оставшемся фрактале в его геометрических границах не изменится, так как в поле зрения Наблюдателя из-за частотно-масштабных границ наблюдаемости «появятся» другие солитоны, или вся система частично сместится за те границы. Оно по-прежнему будет равно числу Авогадро, так как останется другая часть фрактала, но уже в «новой оболочке» нового солитона. В исходной оболочке, и, как следствие, во всех остальных оболочках солитона, произойдёт последовательно-парное перераспределение его энергии между оболочками, переводящее систему в новое термодинамическое равновесие. Перераспределение сопровождается быстрым или медленным излучением солитоном энергии, становящейся избыточной во всех его оболочках, во всём бесконечно широком диапазоне частот и масштабов **его существования**. Волна возмущённой плотности, проявляемая в форме перераспределения энергии между оболочками солитона, «прокатится» в бесконечно широком диапазоне частот в обе стороны – (бесконечно больших и малых масштабов).

Напомним, что парадоксальная зависимость постоянной Больцмана от плотности ненаблюдаемой сконденсированной энергии в окружающем пространстве обусловлена «очень большими» размерами-масштабами «элементарных частиц» – солитонов, радиусы оболочек которых на многие порядки превышают размеры Земли, а мы полагаем и Вселенной. Но в таком случае толщина его оболочки должна превышать радиус наблюдаемой Вселенной. То есть, избыточные плотности сконденсированной энергии регистрируются лишь во фрагментах оболочек – волновых фронтов – всегда цугов стоячих волн преобразований двух видов энергии. Именно поэтому мы можем наблюдать статические состояния параметров сконденсированной составляющей. Например, в виде неподвижных тел и медленно протекающих энергетических процессов. Но главное, можем применять законы математической логики во всех масштабах и частотах – во всех отраслях естествознания, прежде всего, благодаря уникальным свойствам экспоненты. Можно сказать больше. Экспоненциальная взаимосвязь каждого вида энергии от изменения масштабов и частот и, следовательно, двух видов между собой – порождают математику с её логикой, теоретическую физику и физические законы – фундаментальное свойство квантового вакуума.

Из распределения Больцмана следует важный вывод: нижние уровни $n=1$ в равновесном термодинамическом состоянии населены больше верхних $n=2$: $N_2 < N_1$. В этом состоянии отношение населённостей двух уровней определяется температурой вещества. Поскольку температура всегда выше нуля, то в равновесии

$$\frac{N_2}{N_1} = e^{-(E_2-E_1)kT} = e^{-h\nu_{21}/kT}.$$

Равновесие в системе нарушено в периоды функционирования квантового усилителя – в виде последовательности импульсных излучений лазера, внутри которого верхние уровни населены больше нижних: $N_2 > N_1$ – температура становится отрицательной величиной

$$T_{12} = \frac{h\nu_{21}}{k} / \ln \frac{N_1}{N_2} < 0.$$

Если верхний уровень не заселён, т. е. $N_2=0$, то $T_{12}=+0$. Если пуст нижний уровень, т. е. $N_1=0$, то $T_{12}=-0$, из чего следует вывод, что **отрицательные температуры шкалы Кельвина «горячей» положительных.**

Физическое содержание вывода заключается в том, что плотности энергии в форме не наблюдаемых частиц сконденсированной энергии за нулём шкалы Кельвина выше плотности наблюдаемых частиц перед ней. Кроме того за **границами наблюдаемости** плотности всех сортов ненаблюдаемых частиц имеют **«критические плотности»**, а квантовая среда находится в **«критическом состоянии в целом»** – во всём бесконечно широком частотном диапазоне преобразований двух видов энергии. Благодаря предельно высокой реактивности квантовой среды, различной на разных частотах, квантовый вакуум создаёт вещественный мир, импульсно («мгновенно») переизлучая его в целом и в бесконечно широком диапазоне частот – всех его материальных объектов, включая известные элементарные и неизвестные бесконечно малые частицы.

Превышение мощности накачки системы энергией над мощностью диссипативных процессов в ней сопровождается большей населённостью рабочей среды частицами с большими энергиями на высоких частотах, вследствие расширения области критического состояния среды. По этому признаку придётся признать, что использование квантового вакуума в качестве источника энергии в оптических лазерах всегда происходит с «отрицательной температурой». Это позволило нам сделать вывод.

– **Процесс конденсации несконденсированной энергии в космической пустоте начинается с её проявления в форме реликтовых фотонов, а в твёрдом теле в виде «свободных тепловых фотонов» или «свободных электронов», участвующих в диффузионных явлениях – одной из форм диссипативных процессов – те и другие в разных частотных диапазонах.** Меньшие частицы, по количеству переносимой энергии в этих средах, не наблюдаемы.

Первопричина появления отрицательной температуры та же, что приводит к появлению «отрицательной энтропии» – пересечение оболочки солитона, т. е. переход во взаимно внешнее пространство другого солитона, большего масштаба, плотность несконденсированной энергии в котором естественно меньше, чем в предыдущем. Для встречного тока картина – зеркально симметричная, поскольку речь идёт о проявлении несконденсированной энергии (ненаблюдаемой сконденсированной), моделью которой принята последовательность Фибоначчи.

Обращаем внимание на важную особенность движения встречных волн в одномерном или двухмерном статическом представлении (для простоты). Встречные волны одновременно «пересекаются» в одной из оболочек, вернее они создают область собственного скрещивания. Возникает явление, которое мы рассматриваем как резонансное, так как только в ней мощность конденсации превышает мощности диссипативных процессов, вследствие того, что поляризованные волны энергии суммируются с одинаковым знаком. За границей этой области они суммируются с разными знаками (тушат друг друга). Поэтому можно обсуждать условия преобладания частиц энергии с «отрицательным знаком», т. е. получения энтропии с «отрицательным знаком», что означает «дематериализацию» материи вещественного мира.

4.3.2. Проблема «температурной катастрофы».

Термин «катастрофа» применён к эмпирическим формулам, действенность которых снимается при определённых физических условиях. Проблему «температурной катастрофы» обсуждаем в формулах концепции одного вида энергии, но в других исходных положениях, принятых в концепции двух видов энергии. А именно, изменения всех параметров сконденсированной энергии носят экспоненциальный характер, и они имеют «границы наблюдаемости» не только для человека, но и для всех материальных объектов вещественного мира, находящихся в более грубых геометрических масштабах. У всех разномасштабных объектов – свои индивидуальные границы наблюдаемости различных форм сконденсированной энергии, т. е. тех, на которые они реагируют. Речь идёт о зависимости параметров энергии от частоты в классическом её понимании. Одновременно имеется в виду, что частота волны энергии – это частота резонансного инвариантного преобразования двух её видов.

Закон распределения лучистой энергии гласит: объёмная плотность излучения $\rho_{\nu,T}$ или $\rho_{\lambda,T}$ отнесённая к «единице интервала переменной частоты ν или длины волны λ », в котором частота постоянна, зависит от частоты при определённой температуре и не зависит от физико-химической природы вещества, с которым излучение находится в динамическом равновесии, – выражается формулой Планка:

$$\rho_{\nu,T} = \frac{8\pi h \nu^3}{c^3} \frac{1}{\exp(h\nu / kT) - 1} \quad \text{или} \quad \rho_{\lambda,T} = \frac{8\pi h c}{\lambda^5} \frac{1}{\exp(hc / \lambda kT) - 1}$$

– универсальные функции от ν или λ . **Максимум этих функций с ростом температуры смещается в сторону малых длин λ .** В концепции двух видов энергии – это объективное, можно сказать «ключевое свойство» энергии, подлежащее учёту при проектировании преобразователей несконденсированной энергии квантового вакуума. Кроме того, $\lambda_{\max}$ и $\nu_{\max}$ имеют важные особенности.

При накачке вещества энергией, благодаря этому смещению критическое состояние материи-энергии, всегда имеющее место за определёнными границами геометрических масштабов в любом веществе (за границами наблюдаемости) также смещается, распространяясь в низкие частоты. Если продолжать подвод энергии, то **в критическое состояние перейдёт всё вещество**, даже будучи разномасштабным по составляющим его элементарным геометрическим структурам и разнородным по физико-химическим свойствам и проявлениям (10, 16). Так реализуется закон смещения Вина—Голицына, и функционируют оптические лазеры, на этом основано практическое использование в технике явлений фотоэффектов, чрезвычайно разнообразных по своим проявлениям в природе, при незначительном применении в технике, вследствие ограниченного понимания инженерами и учёными его физической природы в концепции одного вида энергии.

Интегрирование по ν , от 0 до ∞ , даёт формулу полной объёмной плотности излучения по всем частотам – закон излучения Стефана—Больцмана:

$$\rho = \int_0^{\infty} \rho_{\nu,T} d\nu = \frac{8\pi^5 k^4}{15c^3 h^3} T^4.$$

В концепции одного вида энергии делается совершенно не корректное утверждение: **«в области больших частот энергия фотона $h\nu$ много больше тепловой энергии kT ($h\nu \gg kT$)»** (5, с. 544). Некорректность заключается в том, что энергия в одной точке $h\nu$ (в одном кванте энергии – фотоне-солитоне с частотой ν , пере-

носящего «атом энергии» h) сравнивается с интегральным значением количества тепловой энергии kT . Здесь T – интегральное значение температуры в «непонятном диапазоне частот», также «атомом тепловой энергии», но в более грубом (сжатом) масштабе, также интегральном, в котором kT «всего лишь» коэффициент пропорциональности. Это говорит о том, что так экстраполировать температурные эмпирические формулы нельзя. Но других нет. Подобное случается со всеми законами и эмпирическими формулами сконденсированной энергии, поскольку они всегда интегральные и отображают часть экспоненты. Линейная экстраполяция экспоненты может приводить к неожиданным результатам – «слишком большому», если начальный участок экспоненты e^v экстраполировать в сторону возрастающих частот v , или «слишком маленькому», если экстраполировать зеркально симметричную экспоненту $1/e^v$.

В области больших частот ($h\nu \gg kT$) полуэмпирическая формула Планка переходит в эмпирическую формулу **закона излучения Вина**:

$$\rho_{v,T} = (8\pi h\nu^2 / c^3) \exp(-h\nu / kT).$$

В области малых частот ($h\nu \ll kT$) формула Планка переходит в формулу Рэлея—Джинса: $\rho_{v,T} = (8\pi h\nu^2 / c^3) kT$.

Обе формулы представляют собой предельные случаи закона излучения Планка. Они нашли широкое применение в инженерной практике. Однако **параметры тепловой энергии в общем случае зависят от изменения частоты экспоненциально**, поэтому формулы имеют границы применимости, обусловленные указанными «границами наблюдаемости экспонент», что подтверждается в инженерной практике.

***Примечание.** В алгебраической транскрипции квадратичное по v уравнение Рэлея—Джинса – предельный случай экспоненты в формуле Планка, поэтому в общем случае надо исходить из того, что в концепции двух видов энергии в квантовой среде вакуума у частиц-солитонов – квантов энергии прямых линий-траекторий нет. Но они появляются при заглублении её геометрического масштаба. В этом случае достаточно короткий участок экспоненты можно считать прямой линией, а все события, происходящие в его окрестности, рассматривать в статическом состоянии, не забывая, что в случаях экстраполяции событий, это участок экспоненты. Прямую можно «реанимировать» в экспоненту и синусоиду по известным формулам Эйлера, применяемых в тригонометрии и в решениях дифференциальных уравнений.*

4.3.2.1. Формула Вина.

Формул Вина $\rho_{v,T} = (8\pi h\nu^2 / c^3) \exp(-h\nu / kT)$ применима только для ограниченного диапазона больших частот (для малых длин волн). Она позволила выявить парадокс, на основе которого работают оптические лазеры. При увеличении частоты **максимум излучения** смещается в область высоких частот (**закон смещения Вина—Голицына**). Закон гласит: частота, соответствующая максимальному значению лучеиспускательной способности (**мощности излучения**) абсолютно чёрного тела прямо пропорциональна его абсолютной температуре. Согласно закону смещения, длина волны λ_{max} , соответствующая максимальному значению мощности излучения, равна $\lambda_{max} = \frac{b}{T}$ где $b=0,2898 \text{ см} \cdot \text{град}$ – постоянная Вина, а частота равна $\nu_{max} = b_1 T$. Здесь b_1 – постоянная величина, зависящая от вида функции $f(v/T)$.

Заметим, что в общем случае λ_{max} и ν_{max} не связаны формулой $\lambda=c/\nu$, где c – скорость света, так как максимумы $\rho_{v,T}$ и $\rho_{\lambda,T}$ в законах Вина и Планка расположены в различных участках спектра (в разных диапазонах частот, если их рассматривать на «абсолютной» (бесконечно длинной) числовой оси частот) (38, 79, с. 623—624, рис. V.9.1). То есть, λ_{max} и ν_{max} принадлежат разночастотным волнам. Именно поэтому они не связаны формулой $\lambda=c/\nu$.

Из закона смещения Вина следует, что при понижении температуры нагретых тел в их спектре всё сильнее преобладает длинноволновая составляющая, что выясняется при численном анализе формулы Вина и подтверждается в экспериментах: λ_{max} смещается на числовой оси частот в сторону низкочастотных волн. Численное значение λ_{max} также снижается: $\lambda_{max}|_{T_1} < \lambda_{max}|_{T_2}$, где $T_1 < T_2$.

Частицы этого длинноволнового излучения по-прежнему нарушают плотность несконденсированной энергии вакуума, но, по-сравнению с более высокими частотами, инициируют в его квантовой среде меньшие мощности индуцированного ею излучения и, следовательно, меньшую мощность конденсации на ещё более низких частотах, в которые волна распространится вследствие диссипативных процессов. Конденсация, будучи током смещения, в природе и технике всегда «затухает», что можно объяснить наличием в энергетической системе обратных отрицательных связей – предмет наших затруднений и проблема всех изобретателей «вечных двигателей».

При непрерывном подводе тепла в объект, согласно формуле Вина, ν_{max} смещается в сторону высоких частот. **Температура системы при продолжении нагревания поднимается**, но «медленнее», так как относительные затраты энергии на нагрев, дающие дальнейшее повышение температуры среды на один градус, существенно возрастают, несмотря на то, что дальнейший рост температуры происходит за счёт повышения плотности только новых, «более высокочастотных» частиц. Об этом свидетельствует более высокая температура, неизменно устанавливающаяся равновесная температура при постоянной скорости подвода тепла в систему. Каждой равновесной температуре, которую мы назвали температурой Дебая T_D , соответствуют единственно возможные численные значения и соотношение λ_{max} и ν_{max} , несмотря на то, что они принадлежат разным по частотам волнам. Внутреннее противоречие в содержании этой фразы озадачивает, но мы объясним его позднее.

В приведённых выше утверждениях есть ещё одно противоречие. Так, ранее мы неоднократно утверждали, что, чем меньше кванты сконденсированной энергии, тем больше они по частоте и меньше по масштабу-количеству переносимых порций энергии, тем большую мощность импульса излучения несконденсированной энергии вакуумом они инициируют, также с последующей более мощной её конденсацией на более низкой частоте.

Это не что иное, как линейная экстраполяция экспоненты. Мы не отказываемся от неё, если достаточно короткий участок экспоненты можно считать прямолинейным. Закон Вина «сообщает нам», что произойдет, если условие нарушено.

В термодинамическом равновесии (подвод тепла в систему в виде конденсации и отвод из неё в виде процессов рассеяния – сбалансированы) температуру этого состояния мы назвали температурой Дебая T_D . В этом случае можно обратиться к формуле концепции одного вида энергии $\lambda_{max} = c/\nu_{max} \cdot T_D$, где c – скорость света, хотя эта формула нам «не нравится», но другой пока нет. Поясним это.

- **Во-первых**, численные значения λ , ν , T и c должны быть приведены к безразмерному виду их ЕФВ, по методике, аналогичной применённой нами в книге (16).
- **Во-вторых**, фотоны распространяются в оптических средах с различной плотностью сред с разной скоростью. Это давно установленный эмпирический факт: цветные составляющие белого света имеют разную частоту, следовательно, **они распространяются с разной скоростью**, даже в однородной среде. Например, внутри луча света, его разночастотные составляющие не просто распространяются с разной скоростью, но и с самоускорением, формируя в луче квантовую среду «под себя». Разночастотные частицы, находящиеся с квантовой средой луча в резонансном состоянии, получают из неё ускоряющие импульсы кинетической энергии в каждом акте переизлучения.

В концепции одного вида энергии для волны определённой частоты существует только «одна прозрачная однородная среда» и единственно возможная скорость распространения в ней. Но в концепции двух видов энергии волна потому и возникает в ней, что имеет место резонансное взаимодействие сконденсированной энергии именно с этой квантовой средой вакуума, т. е. луч является волнопроводом конденсирующей энергии. Кроме того взаимодействие гипотетической «моночастотной волны» с квантовой средой приводит к генерации (конденсации) множества разночастотных волн. Полагаем, что именно это является причиной существования цветных составляющих в белом световом луче. То есть, в действительности параметры любой волны и среды имеют интегральные содержания: то и другое является итогом действия суперпозиции разночастотных волн и параметров разнородных сред, «вложенных» в пространства разномасштабных солитонов, составляющих эту среду. По этой причине (следствие диссипативных процессов, различных и в «моноволне») когерентность даже гармонической волны имеет границы: через определённое количество периодов она непременно «расплывается» в последовательность разночастотных волн, в которой длинные волны опережают короткие – известные явления природы, подобные тому, что происходит с рассеянием лучей света. Так на практике, на границе Вселенной наблюдается «покраснение» световых волн, а волна цунами распространяется в океане с возрастающей скоростью, уменьшением частоты, увеличением длины, уменьшением амплитуды, с возрастающей мощностью переносимой энергии.

Разная скорость движения разночастотных цветных составляющих света объясняется тем, что на разных частотах пропорции сконденсированной компоненты различны. Чем меньше порция сконденсированной составляющей, тем меньшее сопротивление её движению оказывает оптическая среда, тем больше скорость распространения волны. В теоретической физике скорость света принята фундаментальной физической константой, несмотря на то, что белый свет – это суперпозиция разночастотных (разноцветных) волн. Вследствие большого интегрального численного значения скорости белого света и относительно небольших различий в скоростях его цветных составляющих при решении различных прикладных задач в макромасштабах вещественного мира это не приводило к заметным отклонениям результатов теоретических расчётов от ожидаемых значений при решении технических задач.

- **В-третьих**, речь идёт о чрезвычайно тонких настройках будущих наноструктурных преобразователей энергии вакуума и систем, предназначенных для реализации фотоэффектов. Инженерам-проектировщикам придётся совмещать

(определённым образом оптимизировать) несоединимые вещи. Дело в том, что λ_{max} и ν_{max} принадлежат разночастотным гармоническим волнам. Их взаимосвязь не может быть выражена формулой $\lambda=c/\nu$. Трудность не только в том, что скорость света не является мировой константой, т. е. она различна в трёхмерных пространствах разномасштабных солитонов и в общем случае в «прозрачных средах» очень быстро возрастает до бесконечно большой величины. Но в сферическом пространстве каждого солитона, т. е. в границах наблюдаемости она постоянна, так как их пространства можно считать однородными и изотропными, т. е. внутренние оболочки в таком солитоне неразличимы. Если Наблюдатель их различает в виде стоячих или перемещающихся цугов волн, то имеет место резонансное взаимодействие между ними, но всегда в ограниченном диапазоне частот. В противном случае он ничего бы «не различил» и не было бы взаимодействия.

- **В-четвёртых**, в концепции одного вида энергии объединение в одну формулу λ_{max} и ν_{max} закона смещения Вина—Голицына не имеет объяснения, хотя в природе эта задача решается автоматически (скорее всего в другой и более «простой постановке»). В чём проблема?

– По сути, любая синусоида гармонической волны в плоской её графической модели – это огибающая линия, проведённая по максимальным значениям амплитуд высокочастотной составляющей волны. Декларированная неразрывность оптической среды позволяет утверждать, что у любой огибающей есть своя огибающая – ещё более низкочастотная волна. Геометрическое содержание этого утверждения отображают формулы разложения функций в ряд Фурье в гармоническом анализе. В статическом представлении формулы разложения – это математические модели стоячих волн, образованных, согласно действию законов сохранения, всегда существующими «встречными волнами», – «плоская геометрическая картинка». Она получена сечением плоскостью системы оболочек разномасштабных сферических солитонов, заполняющих собой пространство Мироздания. Но каждая точка-амплитуда, попавшая в сечение, представляет собой область скрещивания множества оболочек. Иначе говоря, все точки-амплитуды огибающей синусоиды и вписанное в неё множество разночастотных огибаемых синусоид, в геометрических моделях гармонических волн (в частотно-геометрических границах наблюдаемости) – это области «пересечения-скрещивания» множества разномасштабных оболочек – области их резонансного взаимодействия.

– Решая задачу определения оптимальных пропорций значений длины и частоты волн в формуле Вина, необходимо учитывать первопричину появления λ_{max} и ν_{max} – опережение переднего фронта волны задним её фронтом. В динамике это аналогично опережению переднего фронта оболочки солитона задним фронтом, что похоже на периодическое «выворачивание солитона наизнанку», которое происходит в полюсах солитона. Это похоже также на диффузионный процесс в виде «выдувания» нового солитона через полюс исходного (материнского) солитона. Мы рассмотрели его на примере движения дымовых колец Филиппова, как солитонов, первопричиной которого является преобладание мощности конденсации энергии в солитон над мощностью её рассеяния, поступившей ранее в предыдущем акте переизлучения солитона – полупериода волны. В свою очередь, преобладание мощностей на всех частотах обусловлено «вечным запаздыванием» сконденсированной энергии, которое возрастает с понижением частоты, вследствие инерции, сжимаемости и уменьшения вырожденности массы частиц-солитонов сконденси-

рованной составляющей энергии. Напомним, что на бесконечно большой частоте масса частицы (сконденсированная компонента), вырождаясь, стремится к бесконечно малой величине. В противном случае масса возрастает.

Эти утверждения не противоречат тому, что эволюция фотона приводит к неограниченному увеличению его массы. На каком-то этапе она на «мгновение» сравнивается с массой Вселенной. Но этот вывод недоступен для проверки прямыми измерениями. Тогда возникает вопрос, какие частицы эволюционировали в наблюдаемые космические объекты или хотя бы в атомы химических элементов? Соблюдая принятую логику рассуждений, придётся сказать, что в них эволюционировали частицы на многие порядки меньшие, чем фотоны. Во всех случаях – это интегральный итог. Эволюция атомов продолжается, но в антопоморфном восприятии время существования стабильных атомов «почти бесконечно велико».

4.3.2.2. Формула Рэлея—Джинса.

Формула Рэлея—Джинса: $\rho_{v,T} = (8\pi h\nu^2 / c^3)kT$ – предельный случай формулы Планка. При обобщении результатов экспериментов с длинноволновым (низкочастотным) излучением, при квадратичной экстраполяции формулы Планка по ν в высокочастотную область, она даёт неограниченный рост энергии излучения с ростом ν . Но, начиная с определённой границы частоты, увеличение температуры не наблюдается – парадокс, названный «**ультрафиолетовой или температурной катастрофой**» формулы.

Если посмотрим на формулу Планка, то увидим, что в отличие от формулы Р—Д, ν входит в неё в виде соотношения $\frac{\nu^2}{e^{\nu}}$, которое при неограниченном росте частоты стремится к нулю. Можно сказать, что «катастрофа» обусловлена свойствами экспоненты, однако рассмотрим причину этого явления.

Физическое содержание произведения νh и применение в формулах скорости света c – даже в концепции одного вида энергии пригодны только для одного сорта элементарных частиц – реликтовых фотонов, переносящих низшие во Вселенной порции сконденсированной энергии и имеющие среди разночастотных фотонов наибольшую частоту переизлучения вакуумом. По достижении термодинамической системой температуры Дебая, при дальнейшем подводе тепла в систему повышение температуры создаётся повышением плотности менее производительных «низкочастотных частиц», переизлучаемых вакуумом с меньшей частотой – «обычных» тепловых и световых фотонов. Но скорость роста температуры уменьшается и, в конечном итоге, высокая температура не наблюдается. Это дало повод учёным, считающим температурную шкалу Кельвина абсолютной, объявить о существовании во Вселенной «тёмной материи» и «чёрных дыр». Но причина не только в этом.

Пreamбула 1. Элементарные частицы, начиная с электронов и фотонов, излучаются атомами химических элементов, как солитонами, – естественными природными генераторами этих и других частиц в бесконечно широком диапазоне частот (10, 16). Излучённые частицы после высвобождения из атомов химических элементов, в процессе раздувания до очень больших размеров, инициируют встречный ток энергии, одним своим существованием нарушая плотность несконденсированной энергии. В областях резонансных и инвариантных взаимных преобразований

они образуют стоячие волны. Напомним, что это происходит вследствие диссипативных процессов, зеркальной симметрии изменений двух видов энергии, закона сохранения энергии и действия принципа наименьшего действия сконденсированной энергии и наибольшего действия несконденсированной...

Пreamбула 2. Объёмы частиц-солитонов, ставших «свободными», попав в квантовую среду с меньшей плотностью сконденсированной составляющей, «мгновенно раздуваются». Увеличивающиеся радиусы сферических оболочек частиц и, следовательно, диапазоны изменения собственных частот настолько велики, что с любым материальным объектом и его элементарными геометрическими структурами любого масштаба в процессе собственного раздувания частицы взаимодействуют «автоматически правильно». Автоматическая реализация «правильности» происходит всегда, вследствие резонансных и инвариантных взаимодействий на каждой частоте. Волновые фронты, имея большие радиусы сферических фронтов-оболочек – в каждом «мгновении» существования стоячих волн, образованных встречными волнами, – всегда находят резонансные отклики во всех материальных средах, вследствие преобладания мощности притока из вакуума (конденсации) энергии над её стоком в вакуум (диссипативными процессами) – на всех частотах.

Далее, согласно формуле Рэлея—Джинса, температура должна расти неограниченно, но эмпирические факты свидетельствуют, что её рост ограничен («ультрафиолетовая катастрофа формулы»). В суперпозиции пары разночастотных волн (у одной волны $\lambda_{\max}$, а у другой – $\nu_{\max}$), представляющей собой цуги стоячих волн, возникают области резонансного взаимодействия. При продолжении накачки энергии в волновую систему, согласно закону смещения Вина—Голицына, за границами резонансной области их значения так расходятся по частотам, что встречные волны выходят из резонанса, оказываются в противофазе, поэтому «тушат» друг друга – первопричина появления «границ наблюдаемости». В результате плотность наиболее производительных частиц – переносчиков тепловой энергии («амплитудатемпература» стоячих волн) уменьшилась – «температурная катастрофа» состоялась.

В безразмерном выражении λ и ν отображают сконденсированную и несконденсированную энергии, поэтому надо искать область скрещивания экспонент (в трёхмерной модели) или узловую точку «пересечения» – в двухмерной плоской модели волны. Ортогональность токов двух видов энергии и образуемых ими «плоскостей» (область скрещивания в достаточно грубом масштабе стянута в точку) – необходимое условие резонансных и инвариантных взаимных преобразований двух видов энергии. Напомним, что пересечённые экспоненты – «плоские графические модели двух видов энергии» не только не могут, так как $\lambda_{\max}$ и $\nu_{\max}$ принадлежат различным по частоте гармоническим волнам, но их плоскости должны быть взаимно ортогональными.

Взаимосвязанные изменения **интегральных значений λ и ν отображаются формулой $\lambda=c/\nu$** . Но только для случая «гипотетического совмещения» областей $\lambda_{\max}$ и $\nu_{\max}$ по частотам и местоположению на числовой оси частот, как это и принято в механике и в инженерной практике. Обычно по умолчанию, т. е. без объяснения физико-геометрического содержания этого явления в формуле Вина. Только в этом случае преобразования двух видов энергии происходят резонансно и инвариантно, а вещество в этой области находится в критическом состоянии. Высокочастотная волна и модулирующая её низкочастотная составляющая могут быть столь разно-

родными по геометрическим параметрам и физическим проявлениям переносимых ими форм сконденсированной энергии, что искать «вслепую» некие оптимальные пропорции в концепции одного вида энергии бесперспективно. Например, какую оптимальность соотношений можно найти в параметрах лучистой энергии и механической энергии движущегося твёрдого тела? Самое неприятное то, что в **статике отобразить это будет невозможно**, как невозможно отобразить **одновременно скрещивающиеся ортогональные плоскости трёх квадрантов ортогональной координатной системы**, в чём мы логически убедились при обсуждении дымовых колец. Однако при движении в наномасштабы вещества такой вопрос ставить и искать на него ответ надо.

Выход из этого положения в концепции двух видов энергии основан на Законе бинарности свойств энергии Кулакова—Михайличенко—Льва, из которого следует, что всё в природе находится в **парном последовательно-периодическом взаимодействии**. К этому мы добавили геометрическое содержание валентности атомов химических элементов и автоколебательный характер парных взаимодействий – периодически воспроизводящихся взаимных преобразований двух видов энергии во встречных волнах, в каждом акте которых участвуют новые частицы-объекты. Поэтому совмещение волн с $\lambda_{\max}$ и $\nu_{\max}$ возможно в «бинарной динамике» энергии. Оно возникает в «мгновенно протекающем процессе» опережения переднего фронта волны её задним фронтом. В этом «мгновении» оболочки двух солитонов совмещены и одновременно в «двух фронтах» имеет место равенство всех параметров энергии, которые до и после «мгновения» разнородны. Согласно законам сохранения, резонансное взаимодействие разнородных объектов невозможно без равенства масс Вселенной и «раздувшейся частицы». В концепции двух видов энергии – реальное событие. Возникает вопрос, откуда берётся энергия? Объясним, как всё происходит, и какие при этом происходят события.

- Благодаря большей инерционности изменения каких-либо параметров сконденсированной энергии, по-сравнению с несконденсированной, мощность притока энергии в вещественный мир превышает мощность стока на всех частотах преобразований двух видов энергии.

- Любое движение энергии сопровождается естественными диссипативными процессами, вследствие которых длина распространяющейся волны сконденсированной энергии возрастает, а частота убывает. При этом мощность конденсирующейся несконденсированной энергии парадоксально увеличивается. На всех частотах мощность конденсирующейся в волне энергии (в форме кинетической) на понижающихся частотах возрастает.

- В качестве условия необходимо добавить свойства бесконечно мерных пространств, среди которых пара – «Вселенная и раздувающаяся частица» – одна из них.

- Поскольку с понижением частоты мощность конденсации (притока энергии) возрастает, то в какое-то «мгновение» масса раздувающейся частицы сравнивается с массой Вселенной.

Так рождаются новые вселенные, а вернее сказать – они «раздуваются» из элементарных частиц. Иначе говоря, наша Вселенная – это «маленький солитон» – область скрещивания множества оболочек солитонов-вселенных, превосходящих нашу Вселенную по размерам в $6,02 \cdot 10^{23}$ раза (число Авогадро). «Вокруг нас и внутри нас, в каждой математической точке рождается несчётное количество вечно юных вселенных» – И. Д. Новиков (40, 41).

Аналогичным образом в нанотехнологиях «претерпели катастрофу» все формулы физико-химических законов, поскольку они были открыты для изотропного однородного пространства в макромасштабах вещественного мира. Большинство из них было открыто для фиксированных показателей экспонент. Поэтому законы физики не могут быть линейно экстраполированы в переменные масштабы и частоты квантовой среды вакуума – в другие экспоненты с другими показателями степеней. Тем не менее, огромный багаж знаний физики и математики, накопленный в концепции одного вида энергии, может быть «экспоненциально экстраполирован» в концепцию двух её видов.

Отсутствие теорий не останавливает прогресс в науке. В ядерной физике учёным удалось эмпирическим путём высвободить энергию связи нуклонов в ядрах атомов химических элементов. В квантовой электронике, также феноменологически, удалось подобрать материалы для изготовления оптического кристалла лазера, в котором процесс накачки энергией, правда из рукотворного внешнего источника, но, как и в природе, реализуется автоматически в автоколебательном режиме. В настоящее время аналогичным образом развиваются и нанотехнологии.

4.4. Температура Дебая.

Хотя мы неоднократно объясняли «новую механику» появления **температуры** в веществе, но в свете изложенного напомним. Максимальную мощность излучения и наибольшую мощность её последующей конденсации на низких частотах, которая с понижением частоты только возрастает, – **обеспечивают наименьшие изменения каких-либо параметров любых форм сконденсированной энергии**, создавая, тем самым, соответствующую «плотность-температуру». В данном случае термин «наименьшие изменения» тождественен максимальной частоте коллективных взаимодействий атомно-молекулярных структур реального вещества. В кристаллической структуре – это колебания атомов в узлах кристаллической решётки.

В динамических процессах возникают «оптимальные соотношения» между параметрами разночастотных гармонических волн, в которых пропорции $\lambda_{\max}$ и $\nu_{\max}$ также оптимальны. Но в статике их отобразить нельзя, хотя в динамике они, несомненно, существуют и в природе реализуются повсеместно и автоматически. Наибольшая мощность конденсации обеспечивается наименьшими значениями «квантов-порций» сконденсированной энергии, возмущающих бесконечно большую плотность несконденсированной энергии – следствие зеркально симметричных экспоненциальных изменений параметров энергии, действия принципов «наименьшего действия» сконденсированной составляющей энергии и «наибольшего действия» – несконденсированной. Отсюда следует преобладание мощности конденсации над мощностью диссипативных процессов.

Несомненно, плотность более крупных переносчиков (элементарных частиц разных сортов) и более низкая частота подвода энергии в систему также дают свой вклад в суммарное значение температуры, хотя и существенно меньший. Следовательно, правильнее рассматривать температуру в качестве **интегрального значения параметра тепловой энергии**, о чём свидетельствуют все известные законы излучения, полуэмпирические формулы которых отображают свойства сконденсированной энергии. В предельном случае, когда в системе наступает тепловой баланс, каждому диапазону частоты и интегральных плотностей энергии этому

диапазону частот и масштабов соответствует единственно возможное значение **индивидуальной температуры Дебая**. Иначе говоря, каждый атом и молекула отображают (импульсно излучают или поглощают энергию) на конкретных частотах единственно возможные в веществе температуры, гипотетически доступные для регистрации приборами – **парциальные температуры Дебая**.

Температура Дебая T_D определяется формулой: $T_D = h \cdot \nu_D / k$, где h – постоянная Планка, k – постоянная Больцмана, ν_D – максимальная частота, отображающая наименьшую порцию колеблющейся энергии в коллективных взаимодействиях элементарных структур, т. е. при температуре Дебая.

T_D – физическая константа, введённая в теорию теплоёмкости американско-голландским физиком П. Дебаем, отображающая многие свойства твёрдых тел, как термодинамических систем – теплоёмкость, электропроводность, теплопроводность, упругие свойства... При достижении термодинамического равновесия установившаяся в системе температура и есть температура Дебая системы. T_D отображает тот факт, что в веществе, находящемся в термодинамическом равновесии, в коллективных взаимодействиях его атомов и молекул уже возбуждены все возможные моды колебаний, но в определённом частотном диапазоне преобразований двух видов энергии. В концепции двух видов энергии каждой частоте соответствует единственно возможная температура, т. е. в безразмерном выражении частоту и температуру Дебая надо отождествить по энергетическому содержанию. Однако речь идёт об интегральных значениях высоких «частот-температур» сконденсированной энергии, кванты которой переносятся тепловыми фотонами разных частот-энергий, различия между которыми в виде спектра частот, современными приборами, к сожалению, недоступны для измерений. Теплота отображается «расплывшимся спектром частот» в широком диапазоне частот-температур.

Итак, **температура Дебая (как и вообще всякая температура) – всегда интегральный параметр тепловой энергии**, отображающий термодинамическое равновесие системы («мгновенное» или «растянутое во времени»). Он (параметр) характеризует плотность сконденсированной энергии в строго определённом диапазоне частот равновесных волновых преобразований (цугов стоячих волн) двух видов энергии в системе – итог действия суперпозиции разночастотных волн тепловой энергии. Увеличение температуры в твёрдом теле обычно связывают с увеличением частоты низшей моды колебаний атомов и молекул, из которых составлена его кристаллическая решётка. Низшие моды колебаний атомов и молекул – результат действия суперпозиции множества разночастотных волн в коллективных взаимодействиях атомов и молекул. Колебания квазичастиц коллективных взаимодействий на низших частотах дают наименьший вклад в увеличение температуры, по-сравнению с высокочастотными колебаниями. С увеличением температуры твёрдого тела частоты колебаний и плотности квазичастиц в нём возрастают. Поэтому область критического состояния вещества расширяется в низкие частоты, распространяясь на весь объём (массу) рабочего тела, независимо от его физико-химической природы, при условии продолжения «накачки» энергией путём организации положительной обратной связи в системе: «источник энергии ↔ вещество».

Экспоненты двух видов энергии в динамике изменений параметров энергии **отображаются на графиках зеркально симметричными кривыми**, точка «пересечения-скрещивания» которых отображает температуру Дебая и критическое состояние вещества (10, 16). С уменьшением частоты мощность, расходуемая

на накачку вещества энергией, **необходимая для индуцированного излучения несконденсированной энергии** в определённом диапазоне частот, **быстро возрастает**, а **мощность соответствующей конденсации сконденсированной составляющей** также **быстро уменьшается**. По этой причине обычными средствами почти невозможно быстро нагреть твёрдое тело сравнительно большой массы (и, следовательно, слишком низкой несущей частоты собственных колебаний в целом) до высокой температуры. Требуются слишком большие мощность и продолжительность подвода энергии, которая позволила бы существенно нарушить в массивном теле баланс тепловой энергии, конденсирующейся и рассеивающейся. Равновесие неизменно устанавливается в любой термодинамической системе, т. е. при температуре T_D вследствие действия закона Стефана–Больцмана. Благодаря этому закону тепловой баланс мощностей конденсации и диссипации в любой термодинамической системе «рано или поздно» устанавливается и объясняется тем, что при общем повышении температуры относительный вклад новых квазичастиц в её повышении, появляющихся на более высоких частотах, отображаемый более высокими температурами Дебая, уменьшается. Иначе говоря, скорость нарастания теплового баланса в любой системе происходит быстрее роста температуры. Это подтверждается тем, что интегрирование формулы Планка по ν , от 0 до ∞ , даёт формулу Стефана–Больцмана, в которую температура входит «аж в четвёртой степени». Границей применимости тех или иных «температурных формул» выступает **«температура Дебая»** – ещё один фактор и ключевое понятие концепции двух видов энергии.

Дальнейший подвод энергии в вещество, некоторая часть которого достигла критического состояния, не приводит к повышению в нём плотности мод в этом частотном диапазоне. Но приводит к появлению новых высокочастотных мод – к расширению диапазона в сторону повышения частоты. Следовательно, это приводит к повышению плотности амплитуд (плотности энергии) на этих частотах, переходу системы к новому тепловому балансу и новому интегральному значению температуры T_D , которая до этого на более высоких частотах была малозначимой парциальной составляющей «плотностью-температурой». Но что происходит в веществе при дальнейшем подводе в него тепла?

До начала нагревания тела, например, при «нулевом значении» его температуры по шкале Кельвина, в критическом состоянии находится вся квантовая среда вакуума, в т. ч. такая, как **космическая пустота, межатомные пространства в молекулах и межмолекулярные пространства в атомах-солитонах химических элементов**. При дальнейшем нагревании твёрдых тел критическое состояние распространяется на большие геометрические масштабы, захватывая новые области разномасштабных атомно-молекулярных структур, но лишь некоторые, «предрасположенные к этому», т. е. при наименьших значениях T_D – более высокочастотные структуры. Продолжение подвода тепла в систему переводит в критическое состояние новые низкочастотные структуры, характеризующиеся более высокими температурами Дебая, если бы мы рассматривали их в гипотетической изоляции от всего. Но высокие они потому, что «усредняются» с «предыдущими температурами», аналогично **парциальным давлениям** разнородных газов, создающих давление их смеси в целом. *Парциальное давление газа в смеси разнородных газов – это давление, которое имел бы один из газов, если бы он занимал объём, равный объёму смеси.*

Возникает вопрос, что общее и в чём различия физических содержаний понятий «температура» и «давление». В концепции двух видов энергии формально ничем.

Однако есть «нюансы». В двух понятиях речь идёт о разномасштабных частицах: в «температуре» – это тепловые фотоны, которые по размерам-масштабам индивидуально неразличимы; в «давлении» – «очень крупные частицы» – атомы и молекулы газа. В концепции двух видов энергии к двум понятиям в равной мере приложимо понятие «плотность частиц». В обоих случаях частицы, будучи различными по размерам-масштабам и интегральным значениям частот их переизлучений вакуумом в целом, на числовой оси частот они занимают разные диапазоны. Если диапазоны перекрываются, то в области перекрытия частицы, несмотря на разнородность, находятся в резонансном взаимодействии и связываются Законом Клапейрона—Менделеева. Если диапазоны не перекрываются, например, нет газа, но есть твёрдое тело. Тогда плотность и давление тепловых фотонов, взаимосвязанные единственно возможными пропорциями разночастотных, разномасштабных тепловых фотонов, проявляются интегрально – температурой тела. Она представляет собой сумму парциальных температур – температур Дебая. В термодинамическом равновесии системы их сумма также может быть рассмотрена в целом как температура Дебая, поскольку мощность конденсации, инициируемая низкочастотными фотонами, несоизмеримо мала по сравнению с высокочастотными.

Итак, температура Дебая – отображение теплового равновесия термодинамической системы. **Введение парциальных температур T_d в анализ свойств квантовой среды вакуума нам понадобится при обсуждении фотоэффекта.**

4.5. Заключение.

Экзотермические реакции и высвобождение внутренней энергии вещества с выделением тепла во внешнюю среду (энтропия возрастает) и **эндотермические реакции** с поглощением веществом тепла из внешней среды (энтропия убывает) – это следствия конденсации несконденсированной энергии всегда с **преобладанием её мощности над мощностью диссипативных процессов**. То и другое – **проявления токов смещения, но:**

- в первом случае суммирования преобладают поляризованные тепловые фотоны с одинаковыми знаками и встречные волны с одинаковыми фазами;
- во втором случае суммирования преобладают тепловые фотоны с противоположными знаками и волны с расходящимися фазами, приводящие вещество в термодинамическое равновесие.

Спрашивается, куда девается энергия, переносимая встречными волнами, расширяющимися в противофазе и с противоположными знаками частиц (в корпускулярном представлении волн энергии), аннигилируют что ли?

Имеет место рассеяние частиц при их «соударении-взаимодействии», когда у них возникает «общее сечение взаимодействия». Это происходит в каждой узловой точке волны, поскольку любая волна – это суперпозиция множества встречных разночастотных волн.

Все волны представляют собой цуги стоячих волн, образованных встречными волнами – токами смещения сконденсированной энергии.

Если процесс рассеяния происходит достаточно быстро, то её называют аннигиляцией. Если процессы медленные, то к ним относят множество физико-химических процессов, протекающих в разных частотно-масштабных диапазонах преобразований двух видов энергии.

Глава 5. Постоянная тонкой структуры энергии.

Постоянная Зоммерфельда – «одна из величайших проклятых тайн физики: магическое число, которое приходит к нам без какого-либо понимания человеком».
– Р. Фейнман.

5.1. Состояние вопроса.

Для установления взаимосвязи параметров двух видов энергии в различных диапазонах частот и геометрических масштабов мы использовали широко известные **фундаментальные физические постоянные**. Исходили из предположения статического состояния энергии, обусловленного наличием в окружающем пространстве стоячих волн энергии на ненаблюдаемых частотах, но в которых константы определялись, и не случайности их численных значений. Это, несмотря на то, что сами единицы физических величин, их системы и эталоны, как известно, выбраны произвольно по соглашению учёных на основе удобства применения, обеспечения единства измерений и возможности изготовления и применения эталонов единиц физических величин...

Что такое физические и химические постоянные (константы)? Фундаментальные физические константы – это численные значения физических величин, характеризующих физико-химические свойства вещественного мира в целом. «Менее фундаментальные константы» характеризуют отдельные материальные объекты и физико-химические свойства вещества, из которых составлены. В алгебраические транскрипции физических законов они вводятся как коэффициенты пропорциональности между разнородными параметрами взаимосвязанных форм сконденсированной энергии – разночастотными, разномасштабными, с разными единицами физических величин (ЕФВ).

В концепции двух видов энергии, согласно физическим законам, параметры разнородных форм сконденсированной энергии находятся в резонансном взаимодействии, т. е. **парадоксально взаимосвязаны**. Физические законы отображают движение цугов стоячих волн, образованных встречными токами двух видов энергии. Движение цугов может происходить «медленно или быстро». Это зависит от частоты, плотности и физической природы вещества, которое «пропитывает» квантовая среда. Поэтому в законах взаимосвязаны интегральные значения статических состояний энергии.

Фундаментальные физические постоянные, входящие в математические выражения законов, – пересчетные коэффициенты, которые вводятся инженерами при линейной экстраполяции законов в различные масштабы энергетических процессов. Константы появляются потому, что при их определении и открытии законов не учитывались различия в пропорциях двух видов энергии.

Итак, различия появлялись вследствие того, что формулы законов связывают в резонансном взаимодействии разнородные параметры энергии, пребывающие в

разных частотных диапазонах – как в средах, в которых константы определялись, так и средах, в которых они применяются. С этим можно согласиться лишь в одном случае – физико-химические условия определения постоянных и условия их применения тождественны. Но, очевидно, что при движении в переменные масштабы вакуума выполнить это требование невозможно, что уже сказалось в нанотехнологиях, а ещё раньше в микромире элементарных частиц.

Заметим, что в постоянно упоминаемом нами понятии «разнородные резонансные взаимодействия», разнородность кажущаяся. В концепции одного вида энергии это чисто «антропоморфное методологическое изобретение» учёных XIX—XX вв. В концепции двух видов энергии параметры любых форм энергии не имеют каких-либо различий в единицах физических величин. У них у всех единичная мера энергии, единая в бесконечно широком диапазоне частот преобразований двух видов энергии – **векторная единица**. Это обусловлено бесконечно большой плотностью несконденсированной энергии, критическим состоянием квантовой среды вакуума и бесконечно большой скоростью реакции на любые возмущения её плотности.

В утилитарном содержании постоянные – это коэффициенты взаимосвязи и пропорциональности между разнородными, в принципе ни с чем несравнимыми параметрами сконденсированной энергии, взаимосвязь между которыми выступает в виде того или иного физико-химического закона. Но только в концепции двух видов энергии. В концепции одного вида энергии существует классическая физика и альтернативная ей статистическая физика, которой нельзя отказать в определённой действенности при отсутствии информации о различиях в индивидуальных свойствах элементарных частиц одного сорта. Полагаем, что законы статистической физики по форме и даже по физическому содержанию – это те же законы классической физики, но «очень грубый инструмент», предназначенный для исследования термодинамических процессов и оценки точности измерений.

Многие постоянные представляют собой часто применяемые сочетания друг с другом констант. Например, к числу фундаментальных относят ряд констант, связывающих разнородные системы физических величин (постоянная Больцмана, Авогадро, постоянная тонкой структуры...), а также размерные комбинации фундаментальных констант. Численные значения постоянных определяются экспериментально.

Наряду с физическими, широко применяют «математические константы». В отличие от физических они заведомо безразмерны (в смысле придания им каких-либо единиц физических величин (ЕФВ)). Их много – это натуральные числа, тригонометрические (геометрические) постоянные, натуральные числа, числа Фибоначчи, простые числа, константы, связанные с экспонентой, а также часто используемые результаты действий с натуральными числами, например, корни, логарифмы и факториалы чисел. В концепции двух видов энергии «математические константы» становятся «физическими постоянными» – векторными потенциалами ненаблюдаемой сконденсированной энергии квантового вакуума. **Как и в физических константах, в натуральных числах неявно отображены разные частотные диапазоны и пропорции двух видов энергии.** Но, поскольку математические константы имеют безразмерные ЕФВ, вернее они равны единице – векторной или скалярной, то это никак не влияет на действенность математических формул в макромасштабах вещественного мира. Они справедливы и применимы во всех отраслях знаний и сферах человеческой деятельности, во всех диапазонах масштабов и частот

преобразований двух видов энергии. Это проявление фундаментального свойства квантового вакуума – первопричины эффективности математики как «науки наук».

Действенность и стабильность математических формул, и справедливость доказательств теорем в математике и, особенно в теоретической физике, оказались «временным явлением естествознания». Это уже подтвердилось в размерных эффектах, возникающих в наномасштабах вещества (2, 3, 19). Причина «временности» в том, что все формулы и доказательства теорем получены для макромасштабов вещественного мира нашей Вселенной – как «большого солитона», сферическое пространство которого обладает следующими **свойствами** солитона:

- **изотропность**, т. е. физические свойства не зависят от выбора направления наблюдения;
- **однородность**, т. е. геометрические свойства не зависят от времени наблюдения и местоположения Наблюдателя в пространстве.

Поэтому произвольно выбранные в пространстве любого солитона масштабы постоянны, а пространства трёхмерны и сферичны. В нём можно произвольно выбирать направление и масштаб в **достаточно медленных процессах** рассматривать их постоянными. Заметим, что **достаточная «медленность»**, поэтому **«статичность»**, поэтому «стоячие волны» (цуги стоячих волн) с различными спектрами частот – признаки или следствия однородности и изотропности пространства в любом солитоне и, следовательно, гармоничности волн в достаточно узком диапазоне изменений частот. Вследствие этого **математические модели любых энергетических процессов могут рассматриваться как «статические мгновения» даже в быстротекающих процессах. Впрочем, и в концепции одного вида энергии все формулы статичны, какие бы процессы они не отображали.**

Всё это следствия детерминированности квантовой среды вакуума, основанной на свойствах фракталов и экспоненциальной взаимосвязи параметров энергии от частоты, свойствах натуральных чисел, как «неподвижных точек» энергии и показателей названных экспонент. Они позволяют вводить в любую точку-потенциал энергии (векторный или скалярный) новое начало счёта, координатные системы и позиционные системы счисления. Новые числа по-прежнему неявно отображают разные частотные диапазоны и пропорции преобразующихся видов энергии. Как мы отмечали, в макромасштабах однородного пространства Вселенной проблемы возникли при движении в неразличимые переменные масштабы при решении задач повышения точности измерительной техники, в криптографии, а теперь в нанотехнологиях. В математических действиях над числами речь идёт о применении действия суперпозиции к множеству разночастотных стоячих волн энергии – итогом резонансного взаимодействия встречных волн, подчиняющихся определённому «математико-физическим» законам, поэтому детерминированным, как и все известные физические законы вещественного мира.

5.2. Постоянная Зоммерфельда в боровской модели атома.

Среди всех констант особняком стоит **постоянная тонкой структуры энергии (ПТС) $\alpha \approx 1/137$** – фундаментальная физическая постоянная, впервые введённая в 1916 г. Зоммерфельдом при описании атомных спектральных линий в рамках модели атома Бора. Исторически первой интерпретацией физико-геометрического

содержания α было отношение скорости электрона на гипотетической первой круговой орбите в боровской модели атома к скорости света, определяющее величину тонкого расщепления водородоподобных спектральных линий. ПТС оказалась не случайным явлением. На сегодняшний день эта константа встречается в различных отраслях физики столь широко и часто, что в её фундаментальности никто не сомневается. На учёных всего мира производит впечатление высокая стабильность численного значения и «вездесущность» ПТС.

Полагаем, что в концепции двух видов энергии идея боровской модели атома-солитона, как это ни странно, наилучшим образом подходит для анализа атомов химических элементов и свойств квантового вакуума. В концепции одного вида энергии «электрон-солитон», двигаясь в пространстве атома по «круговой орбите», парадоксально! – энергию не излучает и на ядро не падает, хотя он должен излучать и получать для этого энергию извне, чтобы не падать. В концепции двух видов энергии именно так и происходит: энергия поступает в электрон как извне, так и изнутри – в обоих случаях из квантового вакуума со встречными волнами, создавая электрон как уединённую волну. Атом в целом рассматривается в таком же качестве. Речь идёт о статическом состоянии энергии как системы разностотных стоячих волн – сферических слоёв-оболочек, заполняющих атом-солитон. Энергия атома структурируется в электроны и другие частицы лишь при высвобождении энергии связи, вследствие разрушения оболочек атома-солитона.

Атомы «погружены» в квантовую среду, которая обладая бесконечно большой плотностью «пропитывает и пространства внутри атомов». Эта среда заполняет межатомные пространства молекул и «межоболочечные пространства» в атомах, находясь в критическом состоянии с неразличимой структурой, имеющей геометрические границы в виде оболочек возмущённой плотности квантовой среды. В анализе и расчётах надо исходить из теории Полинга, основанной на законе сохранения энергии в колеблющихся структурах атома – «электрон↔ядро»: колеблются, взаимно преобразуясь в равные порции энергии. При этом **необходимо учитывать при распаде ядра высвобождающуюся энергию связи**, которая структурируется в элементарные частицы.

Возникает вопрос, что **такое энергия связи, она же сила**, обеспечивающая «связанность» электронов и нуклонов, которых в атоме в виде отдельных частиц нет? Правильнее сказать они там должны быть в виде стоячих волн. В концепции двух видов энергии связь обеспечивается более высокой плотностью квантовой среды внутри атома, чем за его внешней границей-оболочкой, которая обладает динамической прочностью, вследствие того, что она одновременно является оболочкой вихря (солитон вращается вокруг своей оси симметрии). При разрушении внешней оболочки плотность квантовой среды внутри и вне оболочки выравнивается, высвобождающаяся энергия связи структурируется в отдельные частицы – солитоны. Объём каждого «мелкого солитона», входящего в состав исходного солитона, попавшего в менее плотную среду, согласно законам классической механики и сохранения энергии, должен «раздуться» до установления нового равновесного состояния. Это итог высвобождения энергии связи элементарных геометрических структур атома, которые также обладали динамической прочностью.

Радиусы и объёмы свободных электронов и фотонов, разорвавших связь с оболочкой «материнского атома-солитона», поэтому попавших в менее плотную среду (с меньшим давлением), «мгновенно» раздуваются, превышая радиус Вселенной

на многие порядки, одновременно понижаясь в частоте. В этом состоянии регистрируются лишь фрагменты их волновых фронтов, так как в целом они не могут быть зарегистрированы из-за «очень больших радиусов» своих новых сферических оболочек.

5.3. Постоянная тонкой структуры Киракосяна.

Существует множество эмпирических формул для расчёта постоянной тонкой структуры α и вариантов объяснений природы её содержаний – философских, физических, геометрических, нумерологических, а в поисковых системах Интернета насчитывается до двух миллионов документов, имеющих отношение к ПТС. Однако до настоящего времени она не имеет теоретических обоснований и общепризнанного объяснения. По-прежнему основным направлением её изучения являются эмпирические поиски физико-геометрического содержания, повышения точности определения численного значения α и наполнения её философским смыслом. Кратко остановимся на чрезвычайно важной для концепции двух видов **статье (142)**, претендующей на решение загадки ПТС – как загадки естествознания двадцатого столетия.

Ереванский учёный Г. Ш. Киракосян провёл компьютерный анализ расщепленной волны Комптона при её гипотетическом прохождении через щель. Он сравнивал отношение суммарной интенсивности вторичных максимумов $\sum I_m$, полученных при дифракции Фраунгофера после щели, к полной интенсивности интерферирующих волн I_0 (интенсивности главного максимума пучка света) – стоячих волн. Речь идёт о «самом большом солитоне» в полупериодах волны «световой модели фрактала» (*в нашей интерпретации классической идеи*).

Анализу подвергалась известная исходная формула статической модели энергии для стоячих волн интерференции, определяющая отношения **амплитуд A_m и интенсивностей интерференционных максимумов I_m** , возникающих при интерференции многих волн: $I_m/I_0 = A_m^2/A_0^2 \approx 4/(2m+1)^2 \pi^2$.

Киракосян приводит следующие результаты анализа: $\sum I_m/I_0 \approx 1/\sqrt{\alpha} \approx 1/137$.

Задачей учёного было не только обнаружить волновую постоянную, но и показать возможность её экспериментального, логически обоснованного **повышения точности определения**. Нас же, в первую очередь, интересуют его выводы и «геометрические интерпретации» постоянной, одобренные докторами наук, профессорами двух университетов Еревана – Г. Корхмязяном и А. Хачатуряном (142):

– «**обнаружена волновая постоянная, которая по результатам численного анализа интенсивностей дифракции Фраунгофера, совпадает с чрезвычайно важной константой электромагнитной связи – постоянной тонкой структуры α , объяснение природы которой остаётся открытой задачей в физике до настоящего времени**»;

– «**подтверждён универсальный характер постоянной, обусловленной динамически-волновой природой первичной основы материи**».

В научной среде считается, что одна из причин трудного объяснения ПТС заключается в том, что, будучи безразмерной, постоянная α может отражать пропорцию любых однородных параметров энергии: кг/кг, сек/сек, тесла/тесла... Но, каких именно, учитывая широкую распространённость постоянной в различных разделах физики? Учёные из Еревана ответили на этот вопрос. В концепции двух

видов энергии в нашей интерпретации ответ может быть сформулирован следующим образом:

Постоянная тонкой структуры проявляется в волновой природе любых форм материи-энергии вещественного мира. Все материальные объекты и не материальные, то есть, явно волновые формы лучистой энергии можно рассматривать в качестве цугов стоячих гармонических волн двух видов энергии, образованных встречными волнами двух видов энергии.

5.4. Вездесущность постоянной Зоммерфельда в природе и технике.

Выводы учёных Киракосяна, Корхмазяна и Хачатуряна дали нам основание для «качественных выводов» применительно к системам стоячих волн, как термодинамически равновесным системам вещественного мира, в т. ч. следующих:

- **Температура в материальных средах, как стоячих волнах энергии, тождественна плотности частиц, «низших по количеству переносимой ими энергии» в конкретной материальной среде, образованных волнами коллективных взаимодействий атомно-молекулярных структур вещества.** Волны-импульсы лучистой энергии на «мгновение» также можно рассматривать как стоячие волны. Их параметры отображают единственно возможную температуру-энергию на конкретной частоте «моноволны». Любые формы лучистой энергии уже находятся в критическом состоянии, но свойства которой проявляются только в определённом частотном диапазоне, правильнее сказать, в диапазоне интегральных значений неразличимых частот конкретного диапазона.

- **Температура Дебая в термодинамически равновесной системе характеризует состояние вещества, в котором два вида энергии преобразуются инвариантно и резонансно. Признаком резонанса (или причинной) и, следовательно, энергетического баланса, служит наличие цугов стоячих волн, образованных встречными токами энергии. В стоячих волнах лучистой энергии – температура наблюдаемой составляющей сконденсированной энергии – всегда равна температуре Дебая. Её ненаблюдаемая компонента, которая находится за границами наблюдаемости, всегда отображает критическое состояние соответствующих форм сконденсированной энергии в строго определённых диапазонах частот и масштабов.**

При проведении анализа волн лучистой энергии в качестве стоячей волны, с целью «различимости», необходимо уменьшать геометрический масштаб и сопряжённую с ним скорость хода времени в пространстве полуволны-солитона, как единственно возможных соотношений друг с другом, единственность которых в концепции одного вида энергии не рассматривается.

Покажем «вездесущность» постоянной тонкой структуры α на основе известных эмпирических фактов – её связь с плотностью реликтовых фотонов, а их плотность с температурой Дебая, а также связь ПТС с фундаментальными физическими постоянными: Планка h , гравитационной G , скоростью света c , единицей электростатического заряда e , космологической постоянной Хаббла H , соотношениями масс протона M и электрона m , а также с параметрами обращения Земли вокруг Солнца.

1. Взаимосвязь плотности ρ и температуры T реликтовых фотонов с ПТС α :

$$\frac{\rho}{T} \approx \frac{400}{2,9} \approx \frac{1}{\alpha} \approx 137,$$

где $\rho \approx 400—500 \text{ шт/см}^3$ и $T \approx 2,725—3,5^\circ \text{K}$ – плотность и температура реликтовых фотонов в космическом пространстве Вселенной.

Разные источники научной информации дают справочные значения параметров реликтового излучения, которые имеют достаточно широкий разброс. Это обусловлено естественной неоднородностью параметров его излучения и различиями в методах проведения эксперимента, измерений и анализа результатов.

2. Взаимосвязь плотности реликтовых фотонов и фотонов в плотных средах и температуры Дебая.

Численные значения константы Хаббла H и температуры реликтового излучения рассматриваем как статические причинно-связанные характеристические параметры Вселенной. Рассматриваем два численного значения постоянной Хаббла:

- $H = 3,14 \cdot 10^{-17} \text{ см/см}$ – для **трехмерного космического пространства Вселенной**, приведённая к безразмерному виду (16), при $T_k = 2,9^\circ \text{K}$ и плотности реликтовых фотонов $\rho_k = 400 \text{ шт/см}^3$.

- Анализ технологического процесса определения этой постоянной приводит к выводу, что исходное справочное значение $H = 2,5 \cdot 10^{-18} \text{ см/см} \cdot \text{с}$ **отображает одномерную модель пространства Вселенной** (16).

Оценки величины H имеют широкий разброс значений. Считается, что он может составлять более 75%. В приведённых в значениях H в качестве справочного использовано предложение астрофизика И. Д. Новиковым (41).

Константа Больцмана k определялась в лабораторных условиях нормальной атмосферы, т. е. соответствует плотности «реликтовых фотонов», приведённой к нормальным атмосферным условиям. Постоянная k является физическим аналогом константы Хаббла, при условии приведения их мерностей и размерностей ЕФВ к одному виду и значению. Каждая из постоянных характеризует одновременно гравитационный и термодинамический потенциал современного энергетического пространства Вселенной, но в различных геометрических масштабах её пространств – в космосе и в лаборатории.

В обоих случаях пространство Вселенной рассматриваем однородным и изотропным, но с различными плотностями и температурами. Предполагаем также линейность связи отношений $\frac{\rho_z}{T_z}$ и $\frac{\rho_k}{T_k}$. Здесь ρ_k – плотность и T_k – температура реликтовых фотонов в «космической пустоте», ρ_z – плотность и T_z – температура «псевдореликтовых фотонов» в более плотной среде околоземного пространства – в лаборатории.

В лабораторном помещении реликтовых фотонов нет, вследствие большей плотности среды, чем в космосе, как нет их и в атоме химического элемента, вследствие того, что размер реликтового фотона на многие порядки превышает размер атома. Псевдореликтовые фотоны – это тепловые фотоны, переносящие большие порции энергии, чем реликтовые фотоны, но в нормальных условиях лабораторного помещения – наименьшие, что всегда необходимо помнить при проектировании преобразователей энергии вакуума. Они инициируют мощность конденсации несконденсированной энергии на многие порядки меньшие, чем истинные реликтовые в космосе. Это объясняется тем, что плотность несконден-

сированной энергии в «пустоте» на многие порядки больше, чем в любом веществе.

Далее пересчитаем значения плотности и температуры реликтовых фотонов в космосе в параметры низкоэнергетических фотонов на Земле, полагая масштабы частиц, регистрируемых в волновых фронтах «истинных гигантских частиц» одинаковыми и на этом уровне погрешности наших оценок взаимосвязанными линейно. Получим следующие их значения, необходимые для анализа постоянной тонкой структуры:

$$T_z = \frac{k}{H} \cdot T_k = \frac{1,38 \cdot 10^{-16}}{3,14 \cdot 10^{-17}} \cdot 2,9 = 12,7^0 K; \quad \rho_z = \frac{k}{H} \cdot \rho_k = \frac{1,38 \cdot 10^{-16}}{3,14 \cdot 10^{-17}} \cdot 400 = 1758 \text{ ум} / \text{см}^3$$

Исходим из того, что величины постоянных обусловлены только плотностью ненаблюдаемых частиц соответствующих масштабов. Они всегда присутствуют в пространстве при проведении экспериментов по определению констант. В данном случае речь идёт о плотности «псевдореликтовых» фотонов – частиц, переносящих в экспериментах наименьшие порции энергии. В единице объёма в околоземном пространстве их размеры меньше, а плотность должна быть выше, вследствие большей плотности окружающей среды, чем за его пределами, а в более плотных средах твёрдых тел ещё выше. Но все они ненаблюдаемы на фоне наблюдаемых частиц и их полей (гравитационных, электромагнитных, тепловых, световых). Размеры «псевдореликтовых фотонов», переносящих наименьшие порции энергии, уменьшаются с увеличением плотности среды. Поэтому в околоземном пространстве плотность «псевдореликтовых фотонов» должна быть выше, чем реликтовых в космосе. Однако такие «большие по размерам» фотоны в плотных средах становятся малозначимыми, так как их плотность отождествляется со слишком малой температурой-плотностью. Поэтому надо обсуждать **низкоэнергетические частицы других масштабов и сортов**. Это могут быть и «обычные тепловые фотоны». Порции сконденсированной энергии, переносимой фотоном в средах с разной плотностью, различны. Но в определённые «мгновения» эволюции частицы суммарное значение переносимой энергии разномасштабными фотонами остаётся постоянным не только для фотона, но и вообще для всех материальных объектов.

3. Взаимосвязь постоянной тонкой структуры, температуры Дебая и интегральной плотности наименьших порций энергии.

Любые энергетические процессы в достаточно коротких временных интервалах рассматриваем как «статические состояния» равновесной термодинамической системы. Эти состояния отображаются температурами Дебая T_{Di} .

Полученные выше оценки $\frac{\rho_z}{T_z}$ и $\frac{\rho_k}{T_k}$ неожиданно оказываются взаимосвязанными с T_D через постоянную тонкой структуры α :

$$\alpha \approx \frac{T_z}{\rho_z} = \frac{12,7}{1758} = 0,00722 \approx \frac{1}{137}, \quad \alpha \approx \frac{T_k}{\rho_k} = \frac{2,9}{400} = 0,00725 \approx \frac{1}{137},$$

где T_z и T_k (z – Земля и k – Космос) – соответствующие температуры Дебая (в лабораторном помещении и в «пустоте космоса»). Напомним, что в качестве справочного значения ПТС принято $\alpha = 0,00729733508(33)$ и обратное ему значение $1/\alpha = 137,0359895(61)$. Полученные нами численные значения ПТС, после приведения значений к традиционной десятичной системе отображения чисел, расходятся со справочным значением в пятом знаке после запятой и в третьем знаке значащих цифр.

Постоянная тонкой структуры α равна отношению температуры Дебая вещества к критическому значению плотности низкоэнергетических частиц в нём. Они создают температуру частиц, переносящих наименьшие порции энергии в коллективных взаимодействиях элементарных структур вещества.

$$\frac{T_1}{\rho_1} = \frac{T_2}{\rho_2} = \dots = \frac{T_i}{\rho_i} \approx \alpha,$$

где T_i – «парциальная температура» Дебая среды материального объекта, означающая, что межатомная и межмолекулярная среда находится в критическом состоянии; ρ_i – критическая плотность частиц энергии определённых «сортов» (частот переизлучения вакуумом). Каждый сорт переносит на своих частотах ν_i наименьшие порции сконденсированной энергии в коллективных взаимодействиях атомно-молекулярных структур вещества материального объекта, плотность которых отображена температурами Дебая T_{Di} . Впрочем, термин «наименьшие порции» не корректен, так как на каждой частоте порции единственно возможны, и пока плотность на одной из частот не достигла критического значения, другие порции на более высоких частотах достаточно малозначимы, что в антропоморфном восприятии означает их отсутствие. **Таким образом, ПТС – это эмпирическое подтверждение существования в природе Закона Фундаментальной Симметрии Ю. И. Кулакова**

В реальном веществе множество его элементарных структур, как правило, разнородны по физико-химическим свойствам, поэтому в анализ рабочей среды преобразователя энергии вакуума необходимо вводить «**парциальные температуры Дебая**», поскольку они аналогичны парциальным давлениям. Заметим также, что во всех случаях T_D должно соответствовать ν_{max} и λ_{max} , фигурирующих в законе смещения Вина—Голицына, но только для случая их сближения к одной области на числовой оси частот. Для этого ответим на вопрос, почему T_D , ν_{max} и λ_{max} численно различны не только в разнородных веществах, но и на «разных частотах» в якобы однородном веществе?

Потому что переносчиками минимальных порций сконденсированной энергии в **коллективных взаимодействиях** атомов и молекул, всегда существующих в веществе, на разных частотах являются разномасштабные частицы, в статическом представлении – уединённые стоячие волны – «неподвижные цуги» стоячих волн. Поэтому критическое состояние вещества в целом – это его интегральное состояние. Оно достигается при различных значениях критической плотности находящихся в веществе разночастотных, разномасштабных частиц.

4. Связь ПТС с фундаментальными физическими постоянными.

Гипотетический гравитационный заряд 2μ (магнитный диполь) и элементарный электрический заряд e соотносятся в квантовой механике **согласно известной формуле теоретической физики:**

$$\frac{hc}{2\pi e^2} = \frac{2\mu}{e} = \frac{6,57 \cdot 10^{-8}}{4,8 \cdot 10^{-10}} = \frac{1}{\alpha} \approx 137,$$

где α постоянная тонкой структуры, h – постоянная Планка.

5. Формула Н. Маженова.

ПТС неожиданно появляется в эмпирических формулах с «несуразной размерностью» единиц физических величин. Например, в странной формуле Нурбека Маженова (36), по которой с достаточной для «бытовых нужд» точностью может быть определена частота суточного вращения «Земли-солитона»:

$$T = \frac{\sqrt{(M/m) \cdot (2\pi \cdot 1/\alpha)^2}}{(60 \cdot 60 \cdot 365,24)} \approx 24 \text{ час}$$

где: T – период обращения Земли вокруг своей оси в часах,
 $M/m \approx 1836$ – соотношение масс протона и электрона,
 $\pi \approx 3,14$, $\alpha = e^2/\hbar c \approx 1/137$ – постоянная тонкой структуры;
 e , $\hbar$, c – заряд электрона, постоянная Планка и скорость света – соответственно;
 $(60 \cdot 60 \cdot 365,24)$ – число секунд, минут и дней за годовой оборот Земли вокруг Солнца.

«Частые встречи» учёных с постоянной тонкой структурой α можно объяснить следующим образом. В концепции двух видов энергии твёрдые тела и даже космические объекты надо рассматривать как системы уединённых стоячих волн с неразличимыми спектрами за границами частоты света. Среди постоянных микромира α – достаточно большое число, на порядки превышающее значения многих констант. Её можно рассматривать в качестве «буксировщика» множества физических постоянных, взаимосвязанных с ней, а через неё и между собой, замаскированных малыми размерами и неразличимыми волновыми параметрами макро- и мегамасштабов материальных объектов Вселенной. Можно сказать иначе, частотно-масштабный диапазон, отображаемый ПТС, перекрывает своей шириной диапазоны, отображаемые другими постоянными. Аналогично тому, как в последовательности натуральных чисел отображены все известные числовые системы.

Из вышеизложенного следует, что гравитационный и термодинамический потенциалы – можно рассматривать тождественными по своей волновой природе понятиями, обусловленными существованием частиц, частоты, масштабы-размеры и плотности которых проявляются в форме гравитации и теплоты. Их частотные диапазоны находятся в разных местах числовой оси частот, будучи на ней смещёнными относительно друг друга, только в которых теплота и гравитация и проявляется. То есть, поле гравитации и тепловое поле, будучи столь различными по физическим проявлениям, имеют одинаковую волновую природу. Они различаются по ширине частотных диапазонов преобразований двух видов энергии и местоположениям диапазонов на гипотетической оси частот: смещены относительно друг друга на определённую величину и в разномасштабных объектах вещественного мира они могут частично перекрываться. В пространстве Вселенной величины гравитационного и термодинамического потенциалов пропорциональны плотности частиц определённого сорта. Иначе говоря, гравитационная и тепловая энергия переносится частицами разных сортов. При этом они различны по частотам переизлучения вакуумом и размерам-масштабам. Диаметр регистрируемого приборами реликтового фотона в космосе близок одному сантиметру. Гравитационные взаимодействия испытывают только достаточно большие по массе объекты, в которых плотность псевдореликтовых фотонов значима. Это требует следующего пояснения.

Атомы химических элементов слишком малы по размерам и массе, чтобы допустить наличие в них частиц тепловой и гравитационной энергии или, тем более, реликтовых фотонов, которые по размерам на многие порядки больше тепловых. Но атомы испытывают гравитационное взаимодействие, потому что реликтовые фотоны, будучи «очень большими», наряду с другими частицами, параметры которых ненаблюдаемы, создают пространство Вселенной, образуют вокруг каждого атома поле тепловой и гравитационной энергии – первопричины не нулевого значения температуры и гравитации в космосе. Полагая то и другое проявление

энергии взаимосвязанными атом-солитон необходимо рассматривать как область пересечений-скрещиваний множества оболочек именно больших по размерам низкоэнергетических частиц – инициаторов наибольшей мощности конденсации несконденсированной энергии квантового вакуума. Температура внутри атомов создаётся плотностью ненаблюдаемых частиц, на многие порядки меньших по размерам, чем тепловые фотоны или свободные электроны. Но атомы, будучи солитонами и переизлучаемы вакуумом, в каждом акте переизлучения всегда излучают избыточное количество частиц, которые при выходе из атома структурируются в реликтовые фотоны, плотность которых в космосе тождественна температуре $\sim 3^\circ K$.

То же самое можно сказать и об электромагнитном взаимодействии. Оно имеет место только при наличии в нём частиц типа «классических электронов», т. е. переносящих низшие порции электричества в строго определённом диапазоне частот, в котором на «мгновение» зафиксирован «раздувающийся» в процессе эволюции «свободный электрон». Это происходит аналогично эволюции фотона. Будучи «очень маленькими частицами» волновых фронтов «больших исходных фотонов», они не проявляют гравитационных и электромагнитных свойств.

Слова «очень малый» и «очень большой», применительно к фотону и свободному электрону, не противоречат друг другу. В качестве фотона проявляется (регистрируется) «крайне малый» участок оболочки «истинного» «очень большого фотона». Его радиус «должен» превышать радиус Вселенной, создаваемой скрещивающимися оболочками множества ещё больших по размерам-масштабам солитонов. Это ответ на важный для фотоэффекта вопрос, почему реликтовый и тепловой фотоны, импульсно излучённые гипотетическими математическими точками-источниками, коих несчётное множество, не создают лучи, типа световых лучей? Потому, что, будучи излучёнными, реликтовые и тепловые фотоны «мгновенно раздуваются». Поэтому приборами регистрируются лишь «крайне малые фрагменты» их волновых фронтов, радиус кривизны которых, по «антропоморфным меркам», бесконечно велик. По этой же причине в общем случае вместо отдельных спектров в тепловом излучении наблюдается сплошной спектр. Но тогда почему наблюдаются отдельные лучи света, излучённые или отражённые?

Сечение луча надо рассматривать адекватным «маленькому участку» ненаблюдаемого «очень большого» сферического волнового фронта «истинного большого фотона». Наблюдается луч только потому, что внутри него возникает «самоподдерживающаяся» конденсация несконденсированной энергии, схему процесса которого мы обсуждали выше.

Итак, температура и количество тепловой энергии, содержащейся в материальном объекте, характеризуется индивидуальной плотностью низкоэнергетических частиц типа тепловых фотонов. При этом понятия «температура», «плотность фотонов» и «плотность сконденсированной энергии» по физическому содержанию тождественны. Придётся признать, что температуру материальной среды, находящейся в термодинамическом равновесии при любых значениях равновесных параметров, можно рассматривать в качестве температуры Дебая. Это не означает, что всё вещество находится в критическом состоянии. Вследствие «парциальных качеств» температура Дебая, несомненно, свидетельствует о том, что в любом веществе всегда есть среда, находящаяся в критическом состоянии. Об этом свидетельствует тот факт, что температура окружающей среды даже в космосе не опускается

ниже $\sim 3^\circ\text{K}$. Только благодаря этому, продолжение накачки энергии в систему на любой избранной для этого частоте, может всю её перевести в критическое состояние, весь объём и всю массу. Но, разумеется, при условии, что мощность конденсации будет превосходить мощность диссипативных процессов.

Препятствием для этого являются расхождение в фазах встречных волн энергии, создающих стоячие волны-цуги. В концепции одного вида энергии это неизбежное явление. Оно возникает благодаря разной скорости уменьшения частот, вследствие диссипативных процессов и обусловлено тем, что в природе нет волн, параметры которых были бы тождественными достаточно долго. По аналогичной причине препятствием является также недостаточно большая мощность «руководящих источников энергии» и пока ещё «конструкторско-технологическая недоступность» в реализации частот частиц, превышающих частоту света, используемых для подвода энергии. Поэтому применяемые в технике частицы недостаточны для парирования диссипативных процессов в системах большой мощности. Для увеличения мощности излучательной техники необходимо научиться использовать тот факт, что все материальные объекты излучают несконденсированную энергию в одинаковом бесконечно широком частотном диапазоне.

В заключение сделаем главные выводы концепции двух видов энергии, подтверждаемые множеством эмпирических фактов и взаимосвязанностью ПТС, постоянной Планка и числа Авогадро.

- **Постоянная тонкой структуры** – относительное значение преобладания мощности конденсации истинно несконденсированной энергии над мощностью диссипативных процессов при движении всех форм сконденсированной энергии – наблюдаемой и не наблюдаемой. Это обусловлено только ортогональностью взаимосвязанных токов энергии в области их скрещивания.

- **ПТС не зависит от геометрических масштабов и частот преобразования** двух видов энергии. Для объяснения всех энергетических процессов и парадоксальных явлений в природе, технике и обществе необходимо искать и находить ортогональные токи разнородных форм сконденсированной энергии. Только в области скрещивания ортогональных токов преобразуемых форм энергии, всегда резонансных и инвариантных (в границах действия законов сохранения), возникает эффект отсутствия сопротивления движению в любых средах, что подтверждается эмпирическими фактами. Например, в жидкостях и газах (инжекционные и эжекционные насосы и все сверхзвуковые скорости движения), а также движение космических объектов Вселенной в пустоте и невесомости.

- **Организация ортогональности токов преобразуемых форм сконденсированной энергии** – резерв повышения эквивалентов всех известных способов преобразований в технических преобразователях энергии, в том числе, лучистой энергии в фотоэффекте, повышения скорости движения твёрдых тел в плотных средах... Это позволит отказаться от традиционных источников энергии в промышленности, путём её замены энергией квантового вакуума, и **управлять знаком энтропии**.

Глава 6.

Фотоэффект – универсальное проявление энергии квантового вакуума в природе и технике.

6.1. Эмпирические факты и общепринятые положения современной науки.

Внешний фотоэффект – испускание электронов веществом под действием света и электромагнитного излучения – был открыт Г. Герцем в 1887 г. В 1888-1890 гг. А. Г. Столетов установил первый закон **внешнего фотоэффекта** (фотоэлектронная эмиссия): под действием лучистой энергии происходит фотоионизация атома – **вещество испускает электроны**. При этом **максимальный фотоэлектрический ток I прямо пропорционален падающему лучистому потоку** – движению частиц энергии, характеризуемых определённой мощностью (интенсивностью). В 1897 году Д. Томпсон открыл электрон, и начались поиски объяснения этого эффекта. В 1900 г. фотоэффект был исследован Ф. Ленардом.

Внутренний фотоэффект (фотопроводимость) – перераспределение электронов по энергетическим состояниям в полупроводниках, диэлектриках и металлах, вследствие их облучения светом, – **фундамент электроники XX в.**, открыл в 1907 г. А. Ф. Иоффе – ученик и помощник В. К. Рентгена. По воспоминаниям Иоффе статья об открытии, переданная им лично Рентгену для его журнала, была опубликована лишь через 15 лет (76, 77). К тому времени честь первооткрывателя внутреннего фотоэффекта уже была отдана А. Эйнштейну. Большой вклад в изучение фотоэффекта внесли П. И. Лукирский и С. С. Прилежаев (1928 г.), И. Е. Тамм и С. П. Шубин (1931 г.).

Благодаря внутреннему эффекту у вещества появляется способность не поглощать, а наоборот, усиливать проходящий через оптическую среду свет. Усиление происходит за счёт актов вынужденного испускания света каждым возбуждённым атомом, «поглотившим» перед этим одиночный фотон (38; 76, с. 95-99; 77, с. 236–237). Оба вида фотоэффекта приводят к появлению в электрической цепи электро-движущей силы – **фотовольтаический эффект**.

Считается, что в полной мере описать фотоэффект удалось А. Эйнштейну. В 1905 г. он первым дал объяснение фотоэффекту и предположил простую формулу, названную его именем. Считается, что она описывает количественные характеристики «внешнего фотоэффекта» и позволяет правильно интерпретировать его физическое содержание: $E_k = h\nu - W$, где E_k – кинетическая энергия фотоэлектрона, испускаемого фотокатодом (-); $h\nu$ – энергия фотона, **но какого именно, не поясняется**; W – работа выхода фотоэлектрона – константа. За это в 1922 г. Эйнштейну была присуждена Нобелевская премия.

С 1961 г. быстро развивается новый раздел оптики – нелинейная оптика. Она объединяет круг явлений, основанных на изменениях оптических параметров сред, вызываемых проходящими сквозь вещество световыми лучами с высокой напря-

жённостью поля энергии внутри пучков лучей, испускаемых оптическими лазерами. Поясним это.

– В линейной оптике показатель преломления имеет одно и то же значение для двух световых пучков, обладающих различной интенсивностью.

– В нелинейной оптике, наоборот, скорость световой волны зависит от амплитуды волны. Теперь это выглядит как естественное явление, так как скорость распространения волны зависит от амплитуды, частоты и длины периода волны: с уменьшением частоты и, следовательно, увеличением длины волны, скорость возрастает. В основе этого явления лежат излучение Черенкова—Вавилова и труднообъяснимые сопутствующие эффекты-парадоксы. Например, это свидетельствует о том, что скорость света переменна, но научная парадигма теоретической физики в высшей школе осталась неизменной.

Однако нелинейные эффекты могут возникать и при небольших амплитудах, но при достаточно большой их плотности (интенсивности) – особый случай, чрезвычайно важный для реализации фотоэффекта в технике, применительно к фотонам, переносящим наименьшие порции энергии. В экспериментах с фокусируемыми в точку лазерными лучами удалось получить такие плотности фотонов, что наблюдались эффекты, связанные с одновременным поглощением одним атомом одновременно до семи-восьми фотонов. При этом красная граница фотоэффекта перестаёт быть постоянной и смещается в сторону роста наибольшей плотности «низкоэнергетических фотонов» (наибольших интенсивностей), как это и следует из закона смещения Вина—Голицына, который мы используем в качестве ключа при анализе фотоэффекта. Именно благодаря высокой плотности они осуществляют пробой воздуха в «лазерной искре». Из этого учёные делают вывод, что такие фундаментальные соотношения, как условие частот Бора и уравнение Эйнштейна для фотоэффекта не являются универсально применяемыми. Очевидно, Эйнштейн не мог учитывать принципиальную возможность существования многофотонных процессов, так как в его время лазеров ещё не было. Многофотонные процессы учитываются при проектировании лазеров, а «красное смещение» света – это проявление тока смещения лучистой энергии, типа токов смещения Максвелла—Тимоевеева (10, 52), которые мы распространили как закон движения сконденсированной составляющей энергии на все её формы как наблюдаемые, так и не наблюдаемые. Полагаем, что ток смещения лучистой энергии, отображаемый Законом смещения Вина—Голицына, аналогичен токам смещения Максвелла в электродинамике и токам смещения Тимоевеева в механике. Исследователи фотоэффекта констатировали **парадоксальный факт** (38, с. 50—53):

Главной характеристикой фотоэффекта служит частота света, а не плотность его фотонов. Это объясняется тем, что при понижении частоты, вследствие диссипативных процессов, мощность конденсации в форме фотонов меньшей частоты, инициируемой высокочастотными фотонами, парадоксально возрастает.

В концепции двух видов энергии объясняется тем, что на конкретной частоте плотность фотонов всегда максимальная и единственно возможная, и ей **соответствует парциальное значение температуры Дебая T_D** , также единственно возможное для сочетания частоты и плотности фотонов – переносчиков этой энергии. В данном случае температура Дебая отображает тот факт, что среда, которую заполняют фотоны, находится в критическом состоянии, т. е. их плотность не может быть превышена, так как сложилось тепловое равновесие. Для его нарушения не-

обходим подвод более «высокотемпературных фотонов», путём конденсации на меньшей частоте. Именно это происходит при конденсации, инициированной более высокочастотными фотонами: волна конденсации, начавшаяся на высокой частоте, продолжает распространяться в низкие частоты, оставаясь на них избыточной.

Соотношение температуры Дебая T_D квантовой среды, заполняющей («пропитывающей») материальный объект, плотности частиц ρ , переносящих наименьшие порции сконденсированной энергии, и частоты ν их переизлучения вакуумом, в природе и технике обеспечивается автоматически, т. е. они находятся в определённой закономерности. Плотность и парциальная температура частиц при определённой частоте взаимосвязаны через постоянную тонкой структуры α . Мы предложили следующую формулу их взаимосвязи:

$$T_D = \alpha \cdot \rho$$

Итак, $T_D = \alpha \cdot \rho$ – **Закон преобразования квантовой среды вакуума**, как энергии. **в тепловую энергию.** Формула взаимосвязи температуры Дебая T_D , постоянной тонкой структуры α и плотности тепловых фотонов ρ в цугах стоячих волн – статическое отображение коллективных взаимодействий элементарных геометрических структур материи-энергии. **Речь идёт о частоте тех тепловых фотонов, которые переносят наименьшие порции тепловой энергии, плотность которых создаёт T_D .** Формула отображает физические параметры агрегатного состояния вещества – плазмы, известного в физике как **критическое состояние, избирательно (резонансно) проявляющее «чрезвычайно реактивные свойства»** (10, 12, 16). При низких температурах в критическом состоянии находится межатомная и межмолекулярная среда вещества, в том числе «пустота космоса» – низкотемпературная плазма.

T_D – **температура Дебая – измеренная температура** в материальной среде термодинамической системы, находящейся в равновесном состоянии. Этой температуре среды соответствует плотность частиц, переносящих в коллективных взаимодействиях её атомов наименьшие порции (частицы, кванты) тепловой энергии.

ρ – плотность «псевдочастиц», переносящих **наименьшие порции** сконденсированной энергии на частоте тепловых фотонов в коллективных взаимодействиях атомно-молекулярных структур вещества, физико-химические параметры которых в динамике не имеют нулевых значений в бесконечно широком диапазоне частот преобразований двух видов энергии. ρ – **парциальная плотность** низкоэнергетических фотонов.

T_D и ρ – это обозначения взаимосвязанных физических параметров **одной и той же формы сконденсированной энергии – тепловой энергии, но проявляющейся в широком диапазоне частот преобразований двух видов энергии.** Поскольку любые параметры энергии отображают её интегральные состояния, то T_D и ρ характеризуют тепловую энергию в разных участках одного **широкого спектра частот «теплого диапазона»**, в котором энергия в вещественном мире проявляется как тепловая энергия.

Несмотря на различия **в ширине участков тепловых диапазонов**, обозначенных символами T_D и ρ , и **в местоположениях** этих участков на гипотетической числовой оси частот, **традиционное содержание температуры обеспечивается только плотностью «наименее энергетических фотонов».** Измеренная темпе-

ратура парадоксально распространена на всю ширину диапазона, включая участок, в котором «минимальных фотонов» нет. Так проявляются «парциальные свойства» температуры Дебая. В данном случае термин «парциальный» аналогичен термину «парциальное давление газа» в сжатой смеси разнородных газов, в которой вкладом в суммарное давление малых составляющих разных газов обычно пренебрегают.

Плотностями частиц, переносящих в материальной среде большие порции тепловой энергии, т. е. на более низких частотах, можно пренебречь, вследствие достаточно малой значимости их вклада в измеряемое значение температуры среды. Мы показали, что по этой причине в концепции двух видов энергии в достаточно грубых геометрических масштабах, т. е. вследствие неразличимости, физические содержания разнородных параметров T_D и ρ в равновесной среде тождественны, но при условии приведения физических единиц размерностей к «безразмерной единице». В концепции одного вида энергии в «обеспечение тождественности» T_D и ρ (действенности предложенного нами **Закона тепловой энергии**) коэффициентом пересчёта численных значений обсуждаемых параметров является постоянная тонкой структуры α – фундаментальная физическая постоянная.

В обеих концепциях энергии равновесные состояния взаимосвязанных разнородных форм сконденсированной энергии неявно отображены во всех физических законах. Поскольку разнородные параметры энергии, связываемые в формулах законов, всегда отображают различные частотно-масштабные диапазоны преобразований двух видов энергии, то во все физические законы учёными введены пересчётные коэффициенты – фундаментальные физические постоянные.

При неограниченной накачке материальной среды минимально возможными (по любым параметрам) частицами энергии, плотность ρ и температура T_D возрастают за счёт «интегрального вклада» «менее производительных фотонов». Но возрастание температуры замедляется, так как «высокотемпературные фотоны» переносят большие порции энергии. По достижении определённой температуры и интегральной плотности разночастотных фотонов в критическое состояние переходит весь объём, вся масса вещества. Но возрастание массы и физической плотности рабочей среды, используемой как преобразователь энергии вакуума, и диссипативные процессы приводят к расхождению фаз в цугах стоячих волн, что «работает» в качестве отрицательной обратной связи, поэтому накачка «рано или поздно» прекращается.

В плотных средах геометрические размеры-масштабы низкоэнергетических фотонов на всех температурах экспоненциально уменьшаются обратно пропорционально увеличению физической плотности вещества, а переносимая ими энергия увеличивается. Эти зависимости носят экспоненциальный характер. Поэтому в будущих преобразователях квантовой среды вакуума, как энергии, в качестве инициаторов конденсации должны быть использованы частицы, превышающие частоту света на порядки, а в качестве рабочих сред – вещества, имеющие наименьшую физическую плотность.

Величина температуры равновесного состояния материальной среды термодинамической системы зависит от плотности несконденсированной энергии, в свою очередь, обратно пропорционально зависящей от плотности сконденсиро-

рованной энергии в материальных средах. При этом плотность и температура частиц экспоненциально зависят от частоты переизлучения частицы вакуумом. Фотоны с такими параметрами энергии находятся на геометрической границе окружающего их пространства, по достижении которых среда находится в критическом состоянии.

Заметим, что в технике есть подобные закономерности, в том числе:

- **Закон Ома** для участка электрической цепи – выражает зависимость напряжения U , силы тока I и сопротивления проводника R : $U=I \cdot R$.

- **Объединённый закон Бойля—Мариотта и Гей—Люссака** – выражает зависимость между температурой T , объёмом V и давлением P сжатого газа в сосуде для единицы объёма (массы) газа составляет $T=VP$.

Множество известных физико-химических законов отображает низшие частоты резонансных преобразований двух видов энергии в частотных диапазонах проявлений сконденсированной составляющей энергии той или иной формы – электричества, гравитации, теплоты...

Учитывая приоритет, мы предлагаем приведённую далее формулу назвать нашим именем – **закон Гребенченко—Ольшанского: Закон преобразования несконденсированной энергии вакуума в сконденсированную в частотном диапазоне тепловых фотонов**. Закон выражает зависимость температуры термодинамической системы, находящейся в равновесном состоянии, от плотности частиц, переносящих наименьшие порции энергии. При проектировании будущих преобразователей энергии вакуума в заданные формы необходимо знать плотность частиц, обеспечивающих заданную мощность преобразований. Применительно к тепловым фотонам, приведённых к единичной теплоёмкости их плотность ρ равна частному от деления измеренной равновесной температуры рабочего тела преобразователя, то есть T_D , на постоянную тонкой структуры α . Отношение отображает формулу связи температуры равновесного состояния тепловой энергии в веществе с плотностью низкоэнергетических фотонов, переносящих в этой среде наименьшие «порции-кванты» тепловой энергии:

$$\rho = T_D / \alpha.$$

Примечания.

1. *Теплоёмкость – количество тепла, которое необходимо подвести к единице количества вещества, чтобы повысить его температуру на один градус. Чем меньше размер-масштаб частиц и, следовательно, выше частота их переизлучения квантовой средой вакуума, чем выше их плотность в веществе, тем больше теплоёмкость, тем ниже температура Дебая. Наиболее низкая $T_D \sim 3^\circ\text{K}$ в пустоте космоса по физическому содержанию равна плотности реликтовых фотонов, которая «обеспечивает» критическое состояние его среды в этом частотном диапазоне.*

2. *Как показал Ю. И. Кулаков (119), закон Ньютона и другие физические законы, а мы полагаем и наша формула, – проявления Закона Фундаментальной Симметрии преобразований двух видов энергии.*

В концепции двух видов энергии любой материал, вещество характеризуется единственно возможной в нём плотностью ρ низкоэнергетических фотонов – это их физическая константа. Она отображает критическое состояние среды вещества в определённом частотном диапазоне преобразований в нём двух видов энергии, характеризуемой температурой Дебая. В межатомном пространстве атомов и мо-

лекул вещества формула отображает плотность энергии коллективных взаимодействий атомов и молекул – на частоте фотонов, переносящих в них наименьшие порции тепловой энергии.

Закон теплоёмкости Дебая – зависимость теплоёмкости от температуры – не имеет аналитического вида из-за того, что интегралы, выражающие теплоёмкости, не вычисляемы в элементарных функциях, поэтому не применимы для твёрдых тел со сложной многоатомной ячейкой в кристаллической решётке.

Полагаем, что причиной этого явления может быть неразличимость спектра тепловых фотонов. В связи с этим в концепции одного вида энергии не представляется возможным учесть вклад разночастотных фотонов в мощность конденсации, учитывая, что речь идёт о резонансных преобразованиях двух видов энергии. Применительно к резонансным явлениям даже в макромасштабах используются только эмпирические формулы.

Однако спектральный состав тепловых фотонов есть всегда, и плотность спектральных линий (разночастотных фотонов) в нём различна, а их пропорции зависят только от физико-химической природы и атомно-молекулярного состава рабочего тела будущего преобразователя энергии вакуума. Об этом свидетельствуют регистрируемые различия в спектрах поглощения в разных способах рассеяния и поляризации тепловых фотонов. Снова повторимся, **наибольший вклад в температуру любой системы дают частицы, переносящие наименьшие порции энергии**. Вклад настолько велик, что парциальными температурами более высокоэнергетических частиц можно пренебречь, а физические свойства фотонов не зависят от физико-химических свойств материи, **поэтому предложенная формула так проста**.

Необходимо научиться определять интегральное значение T_D рабочего тела преобразователя, производить подбор материалов, в которых плотность низкоэнергетических фотонов наибольшая, а переносимые порции энергии наименьшие. Есть ещё проблема: разделить тепловые фотоны или другие частицы по энергиям, которые также дают свой вклад в температуру, по-видимому, не удастся. Но в этом нет необходимости. Тогда, что представляет собой физическое содержание T_D в формуле? **Это интегральное значение парциальных температур в веществе, величина которого в первом приближении равна измеренному значению температуры системы, находящейся в термодинамическом равновесии**, поскольку вкладом в измеренную температуру высокоэнергетических частиц разного рода (сортов) можно пренебречь. В данном случае «первое приближение» – это также проявление преобразований двух видов энергии в «резонансном диапазоне неразличимого спектра частот» на низшей частоте в конкретной материальной среде. Дадим общепринятые в концепции одного вида энергии краткое описание и физическое содержание внешнего фотоэффекта.

С 1922 г. принято считать, что фотоны с энергией $h\nu$, облучающие фотокатод (-), **выбивают** из него электроны, кинетическая энергия E_k которых равна разности энергии фотона $h\nu$ и энергии, равной **работе выхода** W . В электрической цепи в этот момент появляется ток. Однако, как предполагалось и подтвердилось на практике, если на коллекторе сформировать отрицательный потенциал, то **можно задержать поток электронов** к нему, вылетающих из катода. Напряжение, при котором это происходит, называется **задерживающим потенциалом** V . Оказалось, что величина задерживающего потенциала V **увеличивается ступенчато с увели-**

чением частоты света и не зависит от его **интенсивности** (мощности, плотности фотонов). А мы полагаем, что при непрерывной накачке системы энергией, «ступеньки» – это те периоды, в которых энергетическое состояние вещества дискретно переходит из одного критического состояния (плотности фотонов и температуры Дебая) в другое – с иными плотностями и температурами. Дискретность объясняется тем, что критическому состоянию области определённого масштаба (объёма, размера) отвечает строго определённая, единственно возможная плотность частиц низших энергий. Параметры этих частиц зависят от масштабов критического состояния и физической природы рабочей среды.

Учёными был сделан вывод о том, что величина задерживающего потенциала V определяется кинетической энергией E_k электронов, излучаемых фотокатодом под действием светового облучения. Считалось, что фотоны с большей частотой, имея большую энергию, не только **выбивают электроны из катода, но и сообщают им большую кинетическую энергию E_k** , поэтому для **задержания таких электронов требуется больший отрицательный электрический потенциал V** .

Итак, считается, что **фотон выбивает электрон из катода**. Но в концепции одного вида энергии делать это он может лишь **при условии передачи своего импульса электрону**. Возникает вопрос, как он может это сделать, если размер светового фотона на 5 порядков ($10^{-7}m$) больше размера электрона ($10^{-12}m$)? Ответ один: «передача фотоном импульса электрону, находящемуся в атоме, абсолютно **невозможна без процесса поглощения энергии фотона электроном**» (Ф. М. Канарёв). Более того, в концепции двух видов энергии подобное взаимодействие с электроном, пока он находится в атоме, также невозможно по следующим аналогичным причинам.

Заметим, что речь должна идти о размерах фотона и электрона, как свободных частиц. В квантовой механике считается, что средний размер атома примерно равен одному ангстрему $\sim 10^{-10}m$ (атом водорода). Атом не имеет чётких границ, но ему справедливо приписывают определённый радиус, полагая, что в сферической оболочке, которую создаёт самая дальняя от ядра стабильная орбита электрона, заключено $\sim 90\%$ электронной плотности. Считается, что частица-электрон, создающая внешнюю вихревую пелену-оболочку атома, по размерам на порядки меньше атома, полагая, что $\sim 10\%$ характеризует энергию связи электрона с ядром атома, что характеризует вырожденность его массы. Это подтверждается в эмпирической ядерной физике: энергия связи выделяется при «высвобождении» электронов и нуклонов из атома.

Фотоны электромагнитными свойствами не обладают (Ф. Канарёв и другие учёные полагают, что на каком-то этапе взаимодействий, должны обладать). В концепции двух видов энергии это свойство возникает вследствие «раздувания» «свободного фотона» при «мгновенном» прохождении им стадии частотного диапазона «свободного электрона».

В концепции одного вида энергии принято считать, что появление тока в облучаемой пластине может быть следствием только **поглощения фотона электроном**, связанным с атомом. Но при этом он **якобы свободен от валентной связи**, формирующей молекулу. В результате, такой электрон, являясь частью атома, **поглотив фотон, теряет с ним валентную связь и переходит в «свободное состояние»**.

А мы, в свою очередь, спрашиваем, почему частицы, столь разнородные по масштабам и частотам и, следовательно, по переносимым порциям энергии будут

взаимодействовать между собой (поглощать или отдавать фотоны)? Полагаем, что в традиционных представлениях энергетического содержания частиц они вообще не должны взаимодействовать, учитывая, что любые **взаимодействия и в квантовой среде должны происходить резонансно и инвариантно** (обратимо). В арифметических моделях двух видов энергии, в двумерном пространстве (на плоскости) – это области взаимодействия, характеризующиеся числовыми последовательностями Фибоначчи и простых чисел. Взаимодействия характеризуются областями натуральных чисел, одинаковых в обеих числовых моделях, а именно 2, 3, 5. Это прямолинейные участки в графическом отображении моделей в ортогональных координатных системах, в равных масштабах интервалов между числами на координатных осях. В плоской графической модели области этих чисел, будучи начальными участками экспонент, скрещиваются. В трёхмерной модели их «плоскости» взаимно ортогональны, но не пересекаются, будучи «искривлёнными», и экспонента вовсе не экспонента. Она лишь ограниченный участок винтовой траектории частицы сконденсированной энергии, как показал С. В. Галкин, геометрической моделью которой может служить равенство, названное нами соотношением Гончарова—Галкина (10).

6.2. Атомы, молекулы и квазичастицы коллективных взаимодействий создают фотоэффекты.

В концепции двух видов энергии в атомах и молекулах нет элементарных частиц в общепринятом их физическом содержании. Многие учёные убеждены в этом и в концепции одного вида энергии. Все атомы и молекулы – уединённые стоячие волны сконденсированной энергии – «интегральный результат» действия суперпозиции разночастотных волн, «способных» взаимодействовать друг с другом, т. е. только резонансно и инвариантно. Но как это возможно с разнородными частицами?

Элементарные частицы и квазичастицы появляются (формируются, структурируются в отдельные частицы) лишь вследствие **высвобождения энергии из некоего связанного в веществе состояния и её преобразования в названные частицы**. Они находились не в атомах или молекулах вещества, а в коллективных взаимодействиях этих атомов и молекул в веществе в виде «псевдочастиц» – цугов стоячих волн определённой частоты и плотности сконденсированной составляющей энергии – в полях энергии, **квантовые среды в которых пребывают в критических состояниях**.

Примечание. Эмпирические факты свидетельствуют, что при уменьшении нанокolicества золота, температура его плавления уменьшается. При гипотетическом уменьшении до одного атома она снижается до нуля градусов по температурной шкале °K, т. к. в концепции одного вида энергии высвободиться нечему (2).

Квазичастицы коллективных взаимодействий после высвобождения, попадая в соответствующие градиентные поля с меньшей плотностью энергии, могут и должны, вследствие реактивности этой среды, двигаться в направлении наибольшего градиента, структурируясь в частицы-кванты энергии того или иного сорта (обсуждаем фотоны и электроны разных энергий, очевидно, переносящие наименьшие порции энергии). Это явление чрезвычайно распространено в природе, которое следует рассматривать как фундаментальное свойство вакуума. Параме-

тры будущих частиц зависят только от частотного диапазона преобразований двух видов энергии и плотности сред – из одной они высвобождаются, а в другую попадают после высвобождения. Поэтому выделенные выше полужирным шрифтом термины и понятия к фотоэффекту в концепции двух видов энергии отношения не имеют, так как существенно изменили своё физическое содержание.

Справедливость известной формулы Эйнштейна в концепции двух видов энергии не опровергается, но она действительна только для фотона, переносящего наименьшую порцию энергии в «космической пустоте» Вселенной, – реликтового фотона. Для фотонов с другими энергиями и частотами, как и для частиц другого сорта и макрообъектов вещественного мира, необходимо вводить индивидуальные пересчётные коэффициенты (физические константы). У этих объектов другие значения «несущих частот», единственно возможные для конкретных масштабов, а лучше вводить свои индивидуальные частоты, масштабы, параметры переносимой энергии и физические «переменные постоянные», обусловленные выбором сорта частиц – переносчиков энергии, единиц физических величин и других условий эксперимента. Они должны оперативно (автоматически) определяться и учитываться при настройке преобразователя путём компьютерного анализа его передаточной функции в период проектирования.

В инженерных расчётах какие-либо расхождения обычно не обнаруживаются. «Скорость света» – обобщённое интегральное понятие для «разноэнергетических фотонов», находящихся в световом луче (пучке света). На фоне её большой величины различия в скоростях «цветных составляющих» света в макромасштабах энергетических процессов принято считать малозначимыми, как и различия в скоростях распространения разночастотных электромагнитных волн.

Переизлучения вакуумом всех элементарных частиц сопровождается излучением частиц несконденсированной энергии (*не наблюдаемой сконденсированной*) с одновременной конденсацией её «избыточной части», возникающей при попадании частиц в пространства со средой с меньшей плотностью энергии. Вследствие этого они преобразуются в частицы с более низкой частотой, но и вследствие этого же – с большими порциями переносимой ими энергии. Подобное явление на каждой дискретно понижающейся частоте усиливается.

Вследствие этого вокруг частиц всех сортов возникают разнородные физические поля. У заряженных частиц – электрона, протона, иона... диапазоны проявляются в форме векторных полей электромагнитного диапазона частот. Поэтому фотон и нейтрон, как и электрон, движутся по силовым линиям-траекториям «своих полей» с «очень большими» радиусами кривизны траекторий, такими, что наблюдаемые участки траектории воспринимаются прямолинейным. Однако кривизна траектории фотона, вернее, кривизна пакета «низкочастотных фотонов», заполняющих световой луч, проявляется в виде его «покраснения», первопричиной которого является дифракция фотонов на квантовой среде, в которой луч света распространяется, – следствие продолжающегося рассеяния кинетической энергии частицами света. Граница наблюдаемости фотона воспринимается учёными как геометрическая граница Вселенной, так как за границами «покраснения» свет утрачивает свои качества. Фотоны распадаются на составляющие их «разноцветные частицы», а те, в свою очередь, и вовсе ненаблюдаемы, вследствие продолжающегося рассеяния ими сконденсированной составляющей – кинетической энергии. Но в концепции одного вида энергии это явление объясняется эффектом Доплера.

В электропроводящем твёрдом теле квантами – переносчиками низших энергий – являются электроны, предположительно с параметрами классического электрона, поскольку теоретически более «маленьких свободных электронов» не бывает, хотя поначалу мы называли их «псевдореликтовыми фотонами» (10, 16). Им не надо быть свободными от атомов. Они уже «свободны», поскольку являются полевыми фрагментами стоячих волн, представляющими собой волны коллективных взаимодействий элементарных структур вещества – атомов и молекул, колеблющихся в электромагнитном диапазоне частот. В концепции двух видов энергии электроны, движущиеся в проводнике, также представляются распространением электромагнитного поля энергии в межатомном пространстве квантовой среды проводника. Поле ведёт собой низкочастотные частицы – электроны, имеющие «очень малые» абсолютные значения собственных скоростей. Ток электронов – это цуги стоячих волн коллективных взаимодействий атомно-молекулярных структур проводника в электромагнитном диапазоне частот преобразований двух видов энергии. Электроны обладают большой массой, поэтому волна их колебаний распространяется медленно.

Электрон, будучи псевдочастицей коллективных взаимодействий атомов и молекул и фрагментом цуга стоячей волны, является термодинамически равновесной системой. Он движется в однородном изотропном пространстве квантовой среды с единственно возможной для разности потенциалов скоростью, «прямолинейно» (на достаточно коротком участке всегда криволинейной траектории). Поэтому, или вследствие этого, он движется с нулевым значением ускорения, но только в «антропоморфном восприятии». Различия между «свободным электроном» и электроном, находящимся в атоме в связанном состоянии, проявляются во всём, в т. ч. в массе, размерах-масштабах и частотах их переизлучения вакуумом. «Свободный электрон» (наш термин) переизлучается на более низких частотах, но его размеры и масса в целом на многие порядки больше классического электрона. В наблюдаемой Вселенной он ещё «более статичен» и инерционен, чем сама Вселенная, так как превышает её размеры на порядки. Причины таких различий, будучи в этом вопросе, по-видимому, первыми, мы рассматривали выше.

Как показал Ф. Канарёв, «свободные электроны», выбитые из атома, – результат конденсации энергии вакуума. Волны коллективных взаимодействий атомно-молекулярных структур в любом веществе – основные участники энергетических процессов и «агенты» квантового вакуума, посредством которых он участвует в энергетических процессах вещественного мира.

При обсуждении фотоэффекта речь идёт о **взаимодействии волновых фронтов или, что тождественно, оболочек конкретных частиц-солитонов**, входящих в состав фронтов-оболочек «больших солитонов», – «очень больших, по размерам, истинных фотонов и электронов» различных энергий. **Но они взаимодействуют не с другими разнородными частицами** отдельно, а интегрально, с их совокупностями – с «веществом в целом» и с квантовой средой вакуума, заполняющей межатомные и межмолекулярные пространства, всегда находящейся в критическом состоянии за геометрическими границами наблюдаемости. Её плотность зависит от плотности сконденсированной энергии в объёме вещества, а **реактивность проявляется только на частоте резонансного взаимодействия с частицей**.

Считается, что фотоны не взаимодействуют с материальными средами, если те «прозрачны» за границами наблюдаемости для них самих (взаимодействие с кван-

товой средой опустим). Если твёрдые тела непрозрачны, то частицы в любом случае проникают в них на определённую «глубину прозрачности» – межатомного пространства, объем, и конфигурация которого зависят от масштаба (сорта) и энергии проникающих в него частиц, атомно-молекулярного состава, физико-химической природы вещества, «качества поверхности». В этом случае энергетические процессы взаимодействия частиц с квантовой средой протекают по «сценарию классического фотоэффекта».

Соударения элементарных частиц и атомов и их разрушения вследствие этого, и даже **соударения и разрушения твёрдых тел** в макромасштабах, – это одно из самых больших заблуждений теоретической физики. В отличие от неё «практическая физика» и химия всегда оперировали **«тонкими слоями»** между взаимодействующими разнородными средами, сопрягаемыми поверхностями твёрдых тел, а также – **«особыми точками»** физико-химических состояний внутри различных материальных сред. «Слои» между средами, «особые точки» внутри и окрестности вещества вокруг них по своим свойствам отличаются от сопрягающихся с ними окружающих сред специфическими «промежуточными свойствами». Они имеют разные названия: слои скольжения, адгезии, когезии, адсорбции, диффузии...; «зародыши» конденсации, плавления, затвердевания и испарения... Это границы областей критических состояний вещества, характеризующиеся различными численными значениями и координатами «критических точек», отображающими разные частоты преобразований двух видов энергии и, следовательно, отличающимися различными пропорциями переносимых энергий (10, 16). Названные особые области имеют следующие общие свойства, не зависящие от физико-химической природы разнородных веществ (12).

Не вызывает сомнения, что для протекания энергетического процесса необходим градиент какого-либо параметра энергии. Наличие градиента параметра одного из физико-химических проявлений «запускает» в действие «малые градиенты» других параметров, математическими моделями которых мы приняли разложения энергии, как функции, в ряды и соответствующие отображения числовыми последовательностями. Формально члены разложений разнородны по частотам, масштабам и, следовательно, по отображениям физико-химических свойств. Несмотря на «взаимную разнородность», они проявляются закономерностями, типа законов Фика и Дюфура, связывают между собой градиенты температуры и диффузии, как, по-видимому, и другие параметры всех форм сконденсированной энергии – первопричина распространения критического состояния на весь объём рабочего тела. Такие градиенты в «неравновесной термодинамике», безразмерные или приведённые к одной из мерностей пространства и размерности единиц физических величин, будучи разнородными по физико-химическим свойствам, названы «потоками связи» и «термодинамическими силами» Онсагера—Томсона—Пригожина (92). В макромасштабах учёные ограничили их анализ численными значениями производных только первого порядка, вследствие большого числа «одновременно действующих» разнородных физико-химических факторов и малой значимости производных более высоких порядков. Однако взаимодействия параметров разнородных форм сконденсированной энергии даже в макромасштабах происходят попарно – это установленный эмпирический факт, реализованный в большинстве физико-химических законов, открытых в макромасштабах вещественного мира. Наблюдатель всегда имеет возможность выделить пару факторов из множества, связанных

между собой наибольшими по значимости градиентами, но при условии различимости интервалов следования взаимодействий между разными парами. Случаи малой различимости сопровождают физико-химические законы, парадоксы и труднообъяснимые эффекты, как это случилось с законами лучистой энергии. В нанотехнологиях при освоении квантовой среды вакуума, как источника энергии, **количество значимых пар факторов**, подлежащих учёту вследствие неразличимости интервалов, и **«значимые порядки производных»** могут возрасти до числа Авогадро.

В обеих концепциях энергии в классической физике и химии «тонкие слои, особые точки и их окрестности» рассматриваются как **«необходимые агенты»** всевозможных **взаимодействий и взаимных преобразований разнородных веществ**. В концепции двух видов энергии наличие скрещивающихся взаимно ортогональных векторных токов двух видов энергии необходимо рассматривать как «объекты анализа всех форм взаимосвязи и взаимодействия» обеспечивающих конденсацию энергии вакуума в области скрещивания. Область скрещивания проявляет свойства солитона – способность генерировать избыточную энергию в окружающее пространство в определённом частотном диапазоне, что проявляется в виде конденсации энергии на более низких частотах в процессах периодических переизлучений солитона вакуумом (10, 16).

Итак, в природе и технике ни что ни с чем не сталкивается и не соударяется, но «столкнувшись», материальные объекты, становясь **уединёнными стоячими волнами энергии**, разрушаются не вследствие «соударения», а вследствие **резонансного взаимодействия элементарных полевых структур сконденсированной энергии, имеющих в объектах**. Начавшись за границами наблюдаемости в микро-, нано- и более «мелких масштабах», критическое состояние, и, следовательно, резонансные взаимодействия, известные под термином «накачка энергии», распространяются в макромасштабы вещества (10, 12).

Поверхности и среды всех материальных объектов в достаточно малом масштабе по своей физической природе **«рыхлые»**, поскольку они составлены разномасштабными атомами и молекулами, в принципе не способными создавать «абсолютно гладкие зеркальные поверхности» твёрдого тела и «абсолютно сплошные среды». В понятие «рыхлые» необходимо включить множество разного рода «физико-химических дефектов» в кристаллических решётках материалов, естественных или специально создаваемых, используемых в преобразователях. Они имеют различную естественную физико-химическую природу или «конструкторско-технологическую...», в том числе, например, «новомодные квантовые точки» – изолированные «нанообъекты», свойства которых существенно отличаются от свойств окружающего объёмного материала.

Атомы и молекулы любого вещества находятся в коллективных взаимодействиях – разночастотных волновых (автоколебательных) движениях, также создающих разночастотные (разномасштабные) «стоячие волны – квазичастицы», во всех полупериодах которых в статическом представлении обнаруживаются свойства солитонов. В общем случае они также имеют оболочечную структуру, оболочки которой отклоняют, преломляют, отражают и расщепляют частицы, которым приходится преодолевать «слоистое пространство» сингулярной области, становясь после этого поляризованными.

Атомы, молекулы и соответствующие сорта квазичастиц коллективных взаимодействий естественным образом создают **«рыхлую структуру вещества»**, «за-

полненную» квантовой средой вакуума, своеобразные «сингулярные области» – «телесные углы» и «конусы» с «острыми кромками» – естественные «ловушки-поляризаторы» частиц. В общем случае они имеют сложную конфигурацию своих трёхмерных пространств. Но в достаточно грубых масштабах сингулярные области можно рассматривать в качестве «правильных» конических и «клиновидных» участков. Речь идёт о том, что «рыхлые пространства», заполненные атомами, молекулами и цугами стоячих волн коллективных взаимодействий, заполнены квантовой средой, находящейся в критическом состоянии – низкотемпературной плазмой, очевидно неоднородную по частотам и масштабам. Именно она является тем «рабочим телом», накачка которого резонансными частицами (фотонами и электронами) приводит к излучению-конденсации избыточной энергии в заданной форме сконденсированной энергии. При продолжении накачки локально существующей резонансной области новыми резонансными частицами критическое состояние распространяется на весь объём рабочего тела (10, 16).

Если использовать какие-то аналогии, то энергия, например, теплота, как сконденсированная энергия, перераспределяется в рабочем пространстве с переменными плотностями и градиентами параметров по закону сообщающихся сосудов с разными коэффициентами сопротивления, но... согласно принципу наименьшего действия. Будучи током смещения, согласно закону сохранения, он не исчезает мгновенно, пока дополнительно несконденсированная энергия, конденсирующаяся, согласно принципу наибольшего действия, подаётся на вход в термодинамическую систему в качестве положительной обратной связи. Если положительная обратная связь, как способ «медленной накачки», действует «достаточно долго», то, по достижении критического состояния среды, в ней возникает лавинная конденсация. Так протекают в природе и технике все быстротекущие энергетические системы. Задача использования квантового вакуума в качестве источника энергии в промышленности будет решена, как только конструкторы преобразователей вакуума научатся управлять знаком обратной связи. В книге (10) мы рассмотрели примеры реально работающих технических систем с $KPD > 1$.

6.3. Геометрическое содержание фотоэффекта в концепции двух видов энергии.

С явлением фотоэффекта связано множество проявлений лучистой энергии. Для многих из них открыты закономерности, не имеющие между собой очевидной связи. В концепции одного вида энергии во взаимосвязи между собой они обычно и не рассматриваются, вследствие слишком разной физико-химической природы явлений и оптических эффектов. Речь идёт не только о явлениях преломления, расщепления, поглощения, отражения, поляризации, интерференции волн, но и о множестве других явлений магнитооптики, не имеющих объяснения в классической физике, поэтому объявленных необъяснимыми эффектами квантовой механики.

Учитывая, что волновыми свойствами обладают все известные элементарные частицы, а в концепции двух видов энергии и все материальные объекты вещественного мира, к фотоэффектам по физическому содержанию можно отнести все энергетические процессы. На данном этапе анализа квантового вакуума «проще всего» фотоэффект рассмотреть на примере световых явления и явлений, связанных с лучистой энергией, наблюдаемых с помощью органов зрения или с помощью современных приборов.

Электроны и протоны создают электрические поля и движутся по траекториям – электромагнитным силовым линиям «своих или чужих» электромагнитных полей. Но правильнее сказать – образованных градиентными полями (действием суперпозиции полей). В концепции двух видов энергии все элементарные частицы всех сортов, в том числе и не наблюдаемые частицы несконденсированной энергии, также окружены «своими полями» энергии. В процессе эволюции множество частиц движется по сложным траекториям – силовым линиям векторных полей, создавая «картину турбулентного движения» сконденсированной энергии – в статических представлениях – фракталы. Фотоны различных энергий в этом случае не являются исключениями. Все они взаимодействуют с несконденсированной энергией вакуума в «сингулярных областях» вещества его квантовой среды, поэтому переизлучаются ею в каждом «мгновении» своей эволюции. Это ещё более усложняет «трёхмерную интерференционную картину», с которой, тем не менее, в концепции двух видов энергии в избранных частотных диапазонах можно разобраться в статических «солитонно-вихревых» представлениях.

В данном случае области сингулярности – это пересечения всегда существующих в любом пространстве оболочек «больших солитонов» – «очень больших» «истинных тепловых фотонов», но не тех, что регистрируются приборами или живыми организмами в качестве тепла, а как «крайне малые фрагменты» волновых фронтов-оболочек «истинных больших фотонов». В качестве тепла, распространяющегося в веществе быстро или медленно, принято движение цугов стоячих волн энергии, образованных лучами встречных токов тепловых фотонов.

В качестве примера функционирования «сингулярных областей» в концепции двух видов энергии приведём описание работы конической электромагнитной ловушки электронов и конической ловушки фотонов в оптическом лазере. Они образованы атомами оптического кристалла в поверхностных слоях материала зеркал. Коническая ловушка фотонов образована полем сконденсированной энергии, которое не наблюдается и не имеет названия, так как привычные фотоны не находятся в электромагнитном диапазоне частот.

Упругие или пластичные среды сконденсированной составляющей энергии, но при этом неразрывные при сжатии и растяжении, что проявляется в гармоничности компонентов её стоячих волн, имеют свои границы проявлений упругости и пластичности, которые мы назвали «границами наблюдаемости». В макромасштабах вещественного мира в материальных средах, в том числе и в полевых формах энергии в классическом их восприятии, границы свойств и параметров сконденсированной энергии проявляются разного качества разрывами сплошности сред. Например, они создаются «острыми кромками излома» геометрических границ телесных углов и конусов, образованных оболочками солитонов и вихрей, и прочими **сингулярностями**.

В конической магнитной ловушке электронов в области «магнитного зеркала» – достаточно узкой области переменного частотного диапазона, в котором проявляется электромагнитное поле конической формы, возникает автоколебательный процесс преобразований электронов в фотоны, которые во внимание обычно не берутся, и обратно: фотонов – в наблюдаемые электроны.

Лучше сказать – не в критическом сечении – самой узкой части конуса, а на границе определённой плотности энергии магнитного поля, которая в коническом поле переменна, со свойствами «отражающего зеркала» этой границы. Отражение

происходит в конической области с наибольшей плотностью его силовых линий – наибольшей плотностью несконденсированной энергии, при попадании в которую заряженная частица, встречая резонансный отклик, – «отражается», становясь новой частицей. Очевидно, по физическому содержанию это более сложное явление, чем мы обозначили двумя терминами.

При взаимодействии с квантовой средой, находящейся в критическом состоянии, возникает «антропоморфное впечатление», что электроны отразились от «магнитного зеркала», в то время как это совершенно новые частицы.

Спектр энергий образующихся «новых» фотонов и электронов достаточно широк, так как в точке индуцированного излучения-конденсации (отражения-преломления) материнский электрон распадается на множество частиц – фотонов, радиально разлетающихся в сферическое пространство. Некоторое крайне малое количество новых фотонов «возвращается» в обратном направлении в виде естественно возникающего встречного тока, индуцируемого вакуумом, создавая встречные токи – цуги стоячих волн, т. е. структурируясь в «новые электроны», что происходит в виде автоколебательного процесса. Но большинство из вновь образованных фотонов обратно преобразоваться в электроны не могут, так как они распространяются во множестве радиальных направлений, создавая в них встречные токи энергии. Будучи разнонаправленными за окрестностями зеркала, они выстраиваются в систему стоячих уединённых волн – «медленно распространяющихся» цугов, проявляемых в качестве тепловой энергии, нагревающей устройство, снижая, тем самым, КПД технической системы. Как мы показали, это происходит вследствие того, что физические содержания понятий **«плотность фотонов»** или **аналогичных им квазичастиц, переносящих наименьшие порции энергии в любой материальной среде**, в т. ч. и в «пустоте космоса» и **температура среды – тождественны**.

Подобный автоколебательный процесс с аналогичными причинами низких КПД возникает в оптических лазерах – преобразователях исходных фотонов в «новые фотоны» в зеркальном торце кристалла, в тонком слое его «рыхлой поверхности». Взаимодействуя с квантовой средой сингулярной области, «первичные исходные фотоны» инициируют в конических пространствах зеркала реакцию этой среды – импульсное излучение вакуумом несконденсированной энергии, которая распространившись в низкие частоты вследствие диссипации, снова конденсируется с избыточной мощностью.

В настоящее время учёные пытаются открыть физические законы размерных эффектов в наномасштабах материи и повысить с их помощью эффективность преобразований тепловой и световой энергии в другие формы. В отсутствие научных путеводителей в теоретической физике учёные сосредоточились на поисках отдельных конструкторско-технологических решений, в т. ч. подобных следующим:

- легирование вещества атомами редкоземельных элементов, создающими в его объёме «особые области»;
- специальная обработка поверхностей, типа вакуумного напыления, создающего в «зеркале» большую плотность «наноизлучателей», называемых в научной литературе «квантовыми точками».

Учёные и инженеры всего мира по-прежнему работают над совершенствованием отражающих зеркал в квантовых генераторах различного назначения. В них преобразуется якобы только энергия, подводимая в техническую систему извне, обычно солнечная и рассеянная тепловая энергия или из специально организован-

ных рукотворных источников лучистой энергии. В концепции одного вида энергии игнорируется то обстоятельство, что во всех случаях преобразуется несконденсированная энергия квантового вакуума, но с очень низким КПД. Сведение задачи к совершенствованию отражающих «поверхностей» **ограничивает возможность увеличения мощности преобразований несконденсированной энергии**. Например, в оптических лазерах по-прежнему используется внешний источник в виде солнечного света или специально организуемого потока лучистой энергии и специальная подготовка поверхностного слоя зеркала – эволюция ранее применяемой специальной структуры объёмного оптического кристалла – в «плоскую структуру». У неё есть определённые достоинства, особенно в случаях преимущественного использования солнечной энергии. Она получила развитие в «плоских конструкциях» преобразователей, разрабатываемых специалистами «Хевел» и института им. Иоффе на основе фотоэлектрических модулей, в которых используются микроформные слои кремния. При этом большую популярность получили т. н. «квантовые точки», специально изготавливаемые в поверхностном слое фотоприёмника (по аналогии с зеркалом оптического лазера).

А между тем, надо сосредоточиться на том, что специально организуемый **внешний источник энергии не требуется** совсем. Он всегда есть в виде квантовой среды вакуума, пропитывающей все материальные среды, всегда находящейся в критическом состоянии, излучающей энергию, готовую к применению. Об этом свидетельствует не нулевое значение температуры Дебая в любой точке Вселенной. Поскольку все атомы и молекулы излучают несконденсированную энергию в одинаковом по ширине частотном диапазоне – он бесконечно широк, то **надо сосредоточиться на подборе атомно-молекулярных структур, обеспечивающих наибольшую плотность низкоэнергетического излучения в заданном частотном диапазоне**, но инициируемых ортогональными токами на частотах, изначально кратно превышающих частоту света. При этом в качестве излучателей не должны использоваться т. н. «квантовые точки», расположенные в поверхностном слое, поскольку они являются концептуальными ограничителями мощности преобразований несконденсированной энергии вакуума. В этом качестве должны функционировать атомно-молекулярные структуры, имеющиеся во всей массе и всего объёма «рабочего тела» преобразователя. Хотя и «квантовые точки», как «маломощные источники», запускающие в действие преобразователь большой мощности, не должны быть исключены из внимания конструкторов, учитывая, что подобные технологии уже отработаны в производстве оптических лазеров.

Для таких излучений, превышающих частоту света на порядки, как например, нейтрино, вся материя вещественного мира прозрачна. Однако она конденсируется в известные элементарные частицы, атомы и молекулы при создании критической плотности излучений на этих частотах за геометрическими границами рабочего тела. Если лучи такой энергии сфокусировать, то критическая плотность создаётся в фокусе. В качестве гибкого материала, деформированного в «излучающую линзу», может быть использовано множество слоёв полиэтиленовой плёнки с «однослойным покрытием», с толщиной слоя в виде искомого атома или молекулы типа графена, одну из технологий производства которого открыли Новосёлов и Гейм. В 2010 году они получили за это Нобелевскую премию.

Вопрос взаимодействия в квантовой механике разнородных объектов обсуждается на протяжении всей её истории, поскольку она оперирует взаимодействиями

разнородных объектов. Дирак утверждал: «... в квантовой механике есть величина, осуществляющая преобразование волновой функции, определённой в один момент времени, в волновую функцию, определённую в другой момент времени, не при помощи дифференциального уравнения, а другим эквивалентным способом». Фейнман получил, что эта величина пропорциональна экспоненте от лагранжиана (17, с. 159—160).

Примечание. Лагранжиан – функция Лагранжа $L[\varphi_i]$ динамической системы является функцией обобщённых координат $\varphi_i(s)$, описывающей эволюцию системы. Уравнения движения (в классической механике) в этом подходе полу-

чаются из принципа наименьшего действия, записываемого как $\frac{dS}{d\varphi_i} = 0$, где

действие – функционал $S[\varphi_i] = \int L[\varphi_i(s)] d^n s$, φ_i – обобщённые координаты частиц или полевые переменные, S множество параметров системы (любые физические параметры), n – порядок производной. Примеров лагранжевых динамических систем много:

- в классической механике – независимые пространственные координаты и время, а более широко – электрические или другие физические параметры;
- классический лагранжиан быстрой частицы;
- лагранжианы и плотности лагранжианов теории поля;
- электромагнитный лагранжиан в электростатике и электродинамике;
- лагранжиан Дирака...

Очевидно, во всех случаях речь идёт о проявлениях разных форм сконденсированной составляющей. Поэтому по формальным признакам в концепции двух видов энергии применение лагранжиана локально, т. е. «ограничено границами» наблюдаемости, т. к. порядок производных n в уравнениях для полей и частиц различной физической природы обычно не превышает второго порядка и распространён на пространства не «сложнее трёхмерного». Иначе говоря, лагранжианы не могут быть **дополнены членами**, описывающими «силы» другой физической природы. Ответим на вопрос, что означают **дополнительные члены лагранжианов?**

По существу все известные физико-химические законы отображают одну низшую частоту преобразований двух видов энергии, проявляемую в виде «резонансных парных взаимосвязей» параметров разнородных форм сконденсированной энергии. По-видимому, наиболее наглядно это проявляется в законах Фика, Дюфура... и отображено в феноменологических формулах Томсона, Онсагера и Пригожина в ещё «незавершённой теории» необратимых термодинамических процессов, связывающих «одновременно действующие» разнородные физико-химические параметры вещества, названных в формулах «термодинамическими силами» (92).

В новой концепции энергии лагранжиан может применяться также широко. При использовании дельта-функции лагранжианы сводятся друг к другу, благодаря тому, что в вещественном мире, как бесконечно мерном одностороннем пространстве, согласно Закону Фундаментальной Симметрии, все взаимодействия парные и совершаются автоколебательно, последовательно периодически, всегда в локальных трёхмерных пространствах.

Поскольку каждая элементарная частица, участвующая в энергетических процессах, сама излучает несконденсированную энергию в бесконечно широком частотном диапазоне преобразований двух видов энергии, то в каждом акте пере-

излучения частицы лагранжиан изменяет знак периодически, а численное значение – синусоидально. То есть, в квантовой среде вакуума его можно рассматривать периодически возникающим зеркально-симметричным отображением лагранжиана сконденсированной составляющей энергии – функции квантового вакуума. В границах наблюдаемости это движение проявляется в форме гармонических волн – «скрытым признаком» переменности амплитуд, в котором проявляется тот «теоретико-эмпирический» факт, что любая волна может быть разложена на разночастотные гармонические волны.

По-видимому, благодаря этому для общего случая Фейнман сделал вывод, что эквивалентная функция равна экспоненте от лагранжиана. Пара взаимосвязанных, разнородных, взаимно преобразующихся частиц-солитонов описывается «своими лагранжианами». В соответствии с законом сохранения «разночастотные количества» движения, уравнения движения и их решения могут быть отождествлены по физическому содержанию, а основание экспоненты, будучи математической константой вакуума, может быть «сокращено». Мы воспользуемся этой идеей при получении своей формулы фотоэффекта.

6.4. Формула преобразований двух видов энергии в фотоэффекте.

Концепция двух видов энергии позволяет любую волну рассматривать как результат действия суперпозиции множества высокочастотных волн. Принцип суперпозиции или наложения волн – не просто суммирование и даже не сложение разночастотных волн и, тем более, переменных по всем параметрам. Речь идёт о резонансном взаимодействии некоторых участков каждой волны в этом множестве «взаимодействующих» разночастотных волн. Резонанс возникает только на отдельных участках ограниченных диапазонов частот. Поскольку волны не имеют начала и окончания, а зависимость параметров волн от частоты экспоненциальная, то резонансные области распределены на гипотетической бесконечно длинной числовой оси по закону простых чисел.

Считается, что, будучи наложенными друг на друга, помимо «обычной интерференции», волны создают и более сложные эффекты, неслучайно связанные с каждой волной в отдельности. Кратко остановимся на важнейшем из них – **эффекте модуляции высокочастотной волны одной низкочастотной волной**. В природе и технике есть разные виды модуляции волн (одномерной, двумерной, трёхмерной) – частотная, амплитудная, фазовая, поляризационная, «смешанная».

Согласно **закону смещения Вина—Голицына**, при повышении температуры рабочей среды максимум интенсивности излучения, приходящийся на определённую длину волны λ_{max} , смещается в сторону высоких частот. При снижении температуры картина обратная: λ_{max} смещается в длинноволновую область. Частота, соответствующая этой длине волны в литературе обозначена ν_{max} . Однако в данном случае длина и частота формально не связаны известной формулой $\lambda=c/\nu$.

В концепции двух видов энергии это объясняется тем, что λ_{max} и ν_{max} принадлежат разным по частоте волнам. Но, согласно полуэмпирическим законам излучения Планка и Вина, при всех изменениях температуры, плотности и частоты существуют физико-геометрические условия, при которых пара разночастотных и, следовательно, разнородных по физико-химическому содержанию волн **остаётся**

взаимосвязанной резонансно. И это несмотря на то, что на высоких и низких частотах, согласно формуле Планка, параметры обеих волн в динамике изменяются экспоненциально, подчиняясь при этом разным законам (Вина и Рэлея—Джинса). То есть λ_{max} и ν_{max} принадлежат, кроме того, разным экспонентам – зеркально симметричным, но **имеющим общую точку «пересечения-скрещивания»** при графическом изображении экспонент на плоскости (16). Загадка и одновременно разгадка **закона смещения** заключена именно в этой точке-солитоне (области скрещивания экспонент). Её существование означает, что λ_{max} принадлежит низкочастотной волне, которая модулирует высокочастотную волну, огибая её переменные амплитуды, вернее делает их переменными путём модулирования, якобы не изменяя их шага. **Но это невозможно, так как амплитуды огибаемой волной на графике не «обрезаются», а уменьшаются**, что невозможно без изменения их периодов и, следовательно, частоты. Это означает, что огибающая волна имеет общие точки с множеством разночастотных «огибаемых волн». В противном случае никаких модулирующих волн в природе не было бы, так как в них поступает конденсирующаяся энергия, иницируемая высокочастотными волнами. Как ни странно, при этом каждая пара разночастотных волн «должна» находиться в резонансном взаимодействии, так как любые взаимодействия могут происходить только резонансно (123). Полагаем, что этому есть следующее объяснение.

Каждая точка переменного значения амплитуды огибающей волны должна быть равной амплитуде, постоянной в одной из множества разночастотных гармонических волн. Низкочастотная волна как бы одновременно модулирует весь пакет разночастотных волн. Это означает, что именно **высокочастотные волны создают волну, которая «модулирует их»**, поскольку именно высокие частоты иницируют большую мощность конденсации, которая поддерживает существование низкочастотной «модулирующей волны». В общем случае, благодаря этому энергетическому эффекту существуют все волны в бесконечно широком диапазоне частот, в которых преобразуются два вида энергии. Из этого следует, что любая волна, понижающаяся по частоте, является результатом действия суперпозиции множества высокочастотных волн, а само это действие в концепции двух видов энергии приобретает существенно иное геометрическое содержание.

Во-первых – это следствие диссипативных процессов, сопровождающих распространение высокочастотных волн.

Во-вторых, каждая точка сферической волны, т. е. принадлежащая оболочке солитона (в статическом представлении полупериода волны), является областью «пересечения» (скрещивания) – резонансного взаимодействия отдельных участков множества оболочек разномасштабных солитонов.

Таким образом, речь должна идти не об абстрактной абсолютной точке, а об области скрещивания – **окрестности гипотетической «точки-солитоне»**, пространство которой однородно и изотропно и имеет геометрические границы наблюдаемости для взаимодействующих частиц. Возникают вопросы, откуда взялись «окрестности», и каково их физическое содержание? Ответ заключается в следующем.

Каким бы солитон и область скрещивания не были по масштабам-размерам и по частоте их переизлучения вакуумом (по частоте преобразования в нём двух видов энергии), количественные значения его параметров не имеют абсолютного значения, всегда относительны, т. е. наблюдаются в каких-то границах. **В различных диапазонах частот и масштабов (в границах наблюдаемости) пара-**

метры сконденсированной составляющей вырождены в разной степени. Они не имеют численных ограничений ни в большом, ни в малом. Например, в конце бесконечно больших периодов своих существований возрастают по размерам до бесконечно больших величин или бесконечно малы в «моменты рождения точечных солитонов». При этом величины вырожденности параметров двух видов энергии, взаимно преобразуемых в солитоне в процессах его периодических переизлучений вакуумом, зависят от частоты экспоненциально. Окрестности точки скрещивания экспонент в каждом акте переизлучения солитона имеют индивидуальные частотно-геометрические параметры.

Из констатации резонансного взаимодействия двух видов энергии следует, что во взаимосвязанной паре разночастотных волн в области скрещивания экспонент надо искать общие точки – параметры пары волн, характеризующие окрестности резонансного инвариантного преобразования в них двух видов энергии. В этой области, принадлежащей начальным участкам экспонент, подобное состояние отображается натуральными числами 2, 3, 5, принадлежащими арифметическим моделям одновременно двух видов энергии в единичном солитоне (*запомним это*). Преобразования двух видов энергии в окрестностях названных точек происходят резонансно, поэтому с максимальным и единственно возможным в природе относительным значением мощности. Ответом на вопросы, **какие это точки, что может быть общего в разночастотных, но взаимосвязанных волнах и как обеспечивается резонансное взаимодействие, внешнее проявление которого сводится к якобы «модуляции высокочастотной волны низкочастотной»?**

Общими в этой паре волн являются узловые точки полупериода низкочастотной волны, совпадающие с двумя узлами высокочастотной волны, и равенство переменных амплитуд огибающей волны a_i и амплитуд a_j в модулируемой волне. При этом координаты общих точек в амплитудах каждой пары равны $i=j$.

Так как амплитуды отображают переносимую волнами энергию, то равенство интегральных значений «амплитуд-энергий» следует рассматривать как одно из необходимых условий или следствий резонансного взаимодействия разночастотных волн. Поскольку обсуждаем взаимосвязь энергии во множестве пар разночастотных волн, ради простоты целесообразно в качестве статической модели низкочастотной модулирующей волны рассматривать единичный солитон – один полупериод гармонической стоячей модулирующей волны-синусоиды (в плоской модели её графического отображения). Однако искать в двух наложенных друг на друга разночастотных волнах общие координаты какой-либо из переменных значений амплитуд, да ещё во множестве высокочастотных волн, проблематично, поскольку высокие частоты «одновременно модулируемых» волны, вписанные в полупериод «модулирующей волны», не наблюдаемы. Проще в «длинноволновой модулирующей волне» найти точку перегиба исследуемой функции, чтобы через неё определить максимальное значение амплитуды в «модулируемой высокочастотной волне» $a_{\max_i} = a_{\max_j}$, вернее приравнять их. Далее через них найти высокую частоту $\nu_{\max_j}$, которая в «пакете с другими высокочастотными волнами» должна быть подана на вход в преобразователь, игнорируя тот факт, что частота модулируемой волны переменна, но зато **есть пара совпадающих узловых точек на концах полупериода «модулирующей волны»**. То есть, речь идёт о первом приближении поисков.

Функция преобразований двух видов энергии обычно отображает «очень короткий» участок синусоиды, входящей в состав экспоненты, – решений дифферен-

циального уравнения функции. Она может отображать как нисходящий участок синусоиды – сходящийся ряд разложения функции и восходящий участок – расходящийся ряд. В главе 1 мы рассмотрели особенности разложений функции в ряд Тейлора и Фурье, помня о том, что ряд Фурье это разложение участка какой-то экспоненты. Взаимосвязи членов разложения с тригонометрическими функциями известны в виде формул Эйлера.

В случае **разложений в ряды Тейлора и Фурье речь идёт о функции, отображающей резонансное преобразование пары взаимосвязанных разночастотных волн – высокочастотной волны в низкочастотную...** При этом обсуждаем одну и ту же передаточную функцию технического устройства – преобразователя энергии вакуума. Преобразование двух видов энергии в нём должно сопровождаться конденсацией несконденсированной энергии, избыточной на низких частотах, в заданную форму сконденсированной энергии – тепловую или электромагнитную. Полагаем, что в будущем можно будет обсуждать преобразование энергии вакуума в любые формы сконденсированной энергии.

В концепции одного вида энергии принято считать, что свойства разложения низкочастотной составляющей функции, отображаемой производной нулевого порядка по формулам Фурье на бесконечное число волн, возрастающих по частотам, таковы, что они вписываются в полупериод длинной модулирующей волны целое число раз. Поэтому определённые узловые точки на концах периода низкочастотной (огибающей) волны якобы совпадают с узлами всех гармонических составляющих волн, вписанных в неё.

Так принято считать в концепции одного вида энергии, но в концепции двух видов всё обстоит иначе. Поэтому продолжим обсуждение «первого приближения», основываясь на положениях концепции одного вида энергии. Это менее правильно, но проще и понятнее, хотя и грубее, так как в концепции двух видов энергии ни у каких пар волн, строго говоря, общих узловых точек нет. В обеих концепциях совпадение каких-либо точек можно обсуждать лишь при достаточном загромождении масштабов. Так же ради упрощения будем обсуждать плоские модели гармонических волн – синусоиды.

Примечание. Отметим, что общее разложение функции по формулам Фурье даёт бесконечный ряд гармонических частот, составляющих функцию. Однако в нашу исходную функцию, отображающую полупериод длинной (модулирующей) волны, в статическом представлении формально может быть вписана только одна из несчётного множества высокочастотных гармоник, возрастающих по частоте, «модулируемых интегрально». В каком-то мгновении крайние узловые точки модулирующей и одной из модулируемых волн действительно совпадают, взаимно преобразуясь резонансно и инвариантно. Это состояние двух волн воспроизводится квантовой средой вакуума на не различимых высоких частотах неограниченно долго, не имеет начала или окончания и всегда находится в окружающем пространстве в составе несчётного множества других разночастотных волн, создавая голографическое поле энергии-информации. При определённых условиях она «извлекается и используется» в статических или динамических представлениях.

Итак, высокочастотная модулируемая волна модулирована длинной волной, но так, что узлы на концах полупериода низкочастотной волны совпадают с парой узлов лишь одной из высокочастотных волн. На других частотах узлы не совпа-

дают вследствие того, что пропорции двух видов энергии различаются. Поэтому на тех, даже очень близких частотах в этом мгновении **другие волны не модулируются**. На первом этапе оценки берём только одну пару разночастотных волн – модулирующую и модулируемую. При проектировании преобразователя это одно из условий резонансного взаимодействия пары разночастотных волн, но не единственное.

Закон бинарности энергии Кулакова—Михайличенко—Льва позволяет предположить, что во всём Мироздании проявляются последовательно возникающие, **но лишь на «мгновение»**, единственно возможные пары взаимно преобразующихся разночастотных волн с параметрами:

λ_i – длина низкочастотной модулирующей волны с принадлежащей ей $\lambda_{\max_i}$; $\nu_{\max_j}$ – частота модулируемой высокочастотной волны. То есть, обсуждаем «динамические приближения».

Они связаны соотношением $\lambda_{\max_i} = c_j / \nu_{\max_j}$. Это формула резонансного преобразования высокочастотной волны ν_j с низкочастотной волной, имеющей длину периода λ_p , которой принадлежит $\lambda_{\max_i}$. В приведённой формуле:

– c_j – скорость распространения высокочастотной волны на частоте ν_j .

– $i=j=1, 2, 3 \dots \infty$ – натуральные числа – разные степени членов ряда Тейлора и частот членов ряда Фурье, отображающие пару взаимосвязанных разночастотных волн, номера которых i и j в формуле не совпадают; i – индекс, отображающий низкочастотную волну; j – индекс высокочастотной волны.

– i и j – натуральные числа – порядковые номера членов в каждом из разложений, в порядке их следования в последовательностях. Но координаты их местоположений в виде номеров i и j , на числовой оси, очевидно, не совпадают вследствие различных и переменных интервалов между одинаковыми числами, поэтому в формуле индексы i и j не могут быть равными $i \neq j$. В данном случае они не совпадают и со степенями членов ряда Тейлора и с показателями производных членов Фурье.

– i и j – порядки производных при каждом члене ряда, которые во взаимосвязанных парах волн также не равны численно.

– Каждая точка-амплитуда синусоиды модулирующей волны численно равна амплитуде одной из несчётного множества разночастотных гармонических волн, якобы модулируемых, которые вовсе не модулируются, а сами создают модулируемую волну. Правильнее сказать они поддерживают её существование, будучи в «соответствующих мгновениях» резонансными с ней, благодаря конденсации в неё несконденсированной энергии в форме кинетической энергии резонансно взаимодействующих частиц.

Итак, в грубых масштабах внешней координатной системы мы наблюдаем интегральное значение высокочастотной модулированной волны энергии с периодом λ_j и с переменной амплитудой a_p , составленной множеством гармонических разночастотных волн. В общем случае надо исходить из того, что в диапазон частот модулируемых волн могут входить частоты, отображающие физико-химические свойства различных

форм сконденсированной энергии. Но как они совмещаются между собой (резонируют и взаимно преобразуются)? Чтобы ответить на вопрос, необходимо рассмотреть физико-геометрическое содержание энергетического процесса модуляции – резонансного взаимодействия не просто разночастотных волн, но разнородных даже по физико-химическому содержанию, находящихся в энергетическом взаимодействии.

В природе данная проблема всегда решается автоматически. То, что мы наблюдаем в качестве какой-либо волны, в общем случае, в виде любого энергетического процесса, – это его интегральное восприятие человеком и вообще всеми материальными объектами вещественного мира, но каждым из них в своих индивидуальных частотно-масштабных границах наблюдаемости, т. е. с высоковыраженной избирательностью. Структура наблюдаемой низкочастотной волны неразличима во множестве «статических, кратковременно существующих деталей», число которых несчётно. Однако квантовый вакуум их все различает во всём бесконечно широком диапазоне частот и геометрических масштабов и реагирует на каждую «особенность» соответствующими индуцированными излучениями-конденсациями, переизлучая все материальные объекты, представляющие собой интегральные проявления резонансных состояний встречных разночастотных волн. Взаимодействуют не низкочастотная модулирующая и модулируемая высокочастотная волны, а гармонические высокочастотные составляющие цугов этих волн – разночастотные разложения в ряд Фурье.

Во всём разложении в каждом мгновении в резонансном взаимодействии находится только одна пара «встречных волн» одной частоты. В этом мгновении в природе никаких других волн нет. С неразлично большой скоростью этот процесс, как волна возмущения плотности энергии, распространяется пространстве квантовой среды бесконечномерного одностороннего пространства Мироздания. В одномерной геометрической модели этот процесс распространяется в бесконечно большие и бесконечно малые масштабы-интервалы между числами – потенциалами энергии. Так что периоды модулированной волны, строго говоря, переменны. Учитывать это при проектировании преобразователей, по-видимому, не потребуется, так как квантовая среда делает автоматически во всех наблюдаемых волнах.

Ответим на один из главных вопросов, как получается, что первичны высокочастотные «модулируемые» волны, а не низкочастотные «модулирующие» волны, как это принято считать в концепции одного вида энергии?

Мы всё время обсуждаем одномерные модели движения энергии – «встречные волны энергии», автоматически возникающие вследствие действия законов сохранения энергии. Но речь должна идти о движении энергии в переменных геометрических масштабах как модели движения энергии – о волне, в которой одновременно модулируются все геометрические параметры. В концепции двух видов энергии этому явлению подвержены все волны вследствие диссипативных процессов, неизменно сопровождающих любое движение энергии. Двумерная и одномерная модель движения слишком обеднены информативно. Поэтому рассмотрим трёхмерную модель распространения сферического волнового фронта – оболочки расширяющегося солитона.

Радиально распространяющиеся токи несконденсированной энергии, излучаемые геометрическим центром солитона, при пересечении очередной оболочки, в области «ортогонального пересечения» радиуса и сферы, возникает резонансное

состояние, обеспечивающее конденсацию энергии в оболочку. В этой области возникают радиально расходящиеся токи конденсирующейся энергии. Но создают эту оболочку токи, ортогональные названным радиус-векторам, – касательные оболочке в каждой её точке. Поэтому оболочка растягивается по касательно проведённым векторам в каждой такой точке. Так в «статическом представлении» возникает **модулирующая волна**. Предложенная схема, не что иное, как автоматически возникающая, самовоспроизводящаяся **голограмма – информационное поле энергии нашего Мироздания**.

Итак, любую реальную волну мы наблюдаем, как уже модулированную. Области резонансных взаимодействий распределены на числовой оси частот по закону простых чисел. Очевидно, мы наблюдаем их в своём антропоморфном диапазоне частот, а, например, те же фотоны и электроны, будучи свободными, «наблюдают» волны из тех же источников (реагируют на них, резонансно взаимодействуют с ними), но в существенно иных диапазонах частот, явно никак не сопрягающихся с нашим диапазоном. Во всём бесконечно широком диапазоне частот волна «наблюдается» благодаря свойствам токов смещения, которые не исчезают мгновенно: они «вечно запаздывают», вследствие свойств инерции и сжимаемости сконденсированной составляющей. Запаздывания проявляются в виде токов смещения. Именно они создают вещественный мир, как, впрочем, и всё Мироздание.

Изложенная выше схема резонансного взаимодействия разночастотных волн не может быть описана в статических представлениях. С подобной проблемой мы столкнулись, когда попытались описать одновременное скрещивание трёх взаимно ортогональных плоскостей, образованных «взаимно ортогональными осями координатной системы», не пересекающимися в точке, как начале координат. Проблема снимается различными методами:

- загрубением масштабов, после чего область скрещивания стягивается в точку;
- введением в анализ вращающихся скользящих по траектории кванта энергии векторных трёхгранников, а также свойств взаимно внешних трёхмерных пространств;
- Закон бинарности Кулакова—Михайличенко—Льва позволяет обойти проблему одновременного соединения трёх ортогональных векторов.

В заключение можно сказать, что любая волна – это элементарный фрагмент интерференции волн – одна из зон пучности. **Любую волну можно рассматривать либо модулирующей, либо модулируемой**, что это энергетический процесс, связывающий **неподвижные точки** квантовой среды вакуума – «источники ↔ стоки» энергии. В динамике – это пары полюсов солитонов.

6.5. Реализация физико-геометрического содержания формулы фотоэффекта.

Формула $\lambda_{\max_i} = c_j / \nu_{\max_j}$ реализуется в специально подобранной передаточной функции – технического устройства – преобразователя высокочастотной энергии квантового вакуума в низкочастотную. Мощность конденсации, снимаемой на выходе, существенно превышает входную мощность также сконденсированной энергии, но на более низких частотах.

В процессе конструирования преобразователя энергии вакуума, при анализе его передаточной функции, адаптированной в концепцию двух видов энергии, вначале ищется амплитуда в точке перегиба низкочастотной волны, которая будет получена на выходе из преобразователя. На этой частоте в преобразователе будет происходить конденсация энергии вакуума.

Точка перегиба определяется из равенства нулю передаточной функции F , в которой численное значение её производной первого порядка (касательная к синусоиде в этой точке касания) равна тангенсу её наклона к оси ординат, т. е. равна нулю $F=0$. В качестве аргументов в передаточную функцию должны быть введены физико-химические параметры атомно-молекулярной структуры рабочей среды преобразователя и его конструкторско-технологические параметры.

На основе свойств разложения Фурье по амплитуде определяется необходимая высокая частота волны ненаблюдаемой сконденсированной составляющей энергии, которая генерируется атомно-молекулярной структурой рабочего тела преобразователя. В нём должна быть организована положительная обратная связь. Частицы энергии, будучи цугами стоячих волн коллективных взаимодействий элементарных структур рабочего тела преобразователя, подаются на вход преобразователя. На выходе из него они преобразуются в низкую частоту – конденсирующуюся энергию большей мощности в заданной форме. В виду важности напомним некоторые особенности разложения Фурье:

1) В концепции одного вида энергии принято считать, что в интервале одного полупериода огибающей волны количество гармонических разночастотных волн разложения Фурье, укладывающихся между узлами, – несчётно. При этом амплитуды высокочастотных гармонических волн разложения (не будучи модулированными) на каждой частоте постоянны, но различны на разных частотах. В концепции двух видов энергии к этому свойству добавляется преобладание мощности конденсации над мощностью диссипативных процессов на каждой частоте. С понижением частоты мощность на входе в преобразователь возрастает – результат резонансного взаимодействия встречных разночастотных волн, происходящего при посредничестве квантовой среды вакуума, в область которых происходит конденсация избыточной энергии. Относительное преобладание мощности на всех частотах постоянно и равно атому энергии – кванту действия – постоянной Планка.

2) В квантовой среде каждый из несчётного множества разнородных солитонов неизбежно и автоматически находит для себя резонансный оклик. Как он это делает? В разложении конкретной функции, статическим геометрическим отображением которой является солитон, в ряду Тейлора все члены отображают солитоны всегда одного размера-масштаба, но с уменьшающимися амплитудами – толщинами оболочек. В разложении той же «функции-солитона» по формулам Фурье каждый её член отображает одну из множества оболочек разномасштабных солитонов. В ряду Фурье они возрастают по частоте и уменьшаются по размерам-масштабам, с соответствующими изменениями в толщине оболочек, так как речь идёт о несчётном множестве разномасштабных сферических оболочек, вложенных друг в друга. Речь идёт о поиске тождественных членов в разложениях.

Отметим также, что изменения геометрических параметров членов обоих разложений – масштабов и толщин оболочек в разложении Тейлора и фаз и частот в разложениях Фурье – в зависимости от частоты, изменяются экспоненциально, поскольку речь идёт о разнородных объектах энергии, как обобщённых солито-

нов, отображаемых членами разложений. Кроме того разномасштабные солитоны в мгновениях резонансных взаимодействий должны находиться в «валентной взаимосвязи», аналогичной валентности атомов химических элементов. То есть, для резонансного взаимодействия необходимо возникновение равных «сечений взаимодействия» солитонов.

Такое сечение, общее для двух солитонов, всегда отображается «пересечением» (сопряжением) поверхностей соосно расположенных телесных углов прецессий осей вращения разномасштабных солитонов. Вершины телесных углов являются геометрическими центрами солитонов. В процессе эволюции в этом сечении обеспечивается равенство мощностей встречных радиальных токов энергии – необходимое условие резонанса. Речь идёт о встречных токах энергии, распространяющихся внутри телесных углов, излучаемых полюсами сопряжённой пары разнородных солитонов. В сечении они на мгновение выравниваются, независимо от очевидных различий исходных мощностей источников, как, например, в автоколебательной системе «фотон-Вселенная». Следовательно, можно обсуждать поиски условий оптимального сопряжения разнородных (разночастотных, разномасштабных) солитонов, находящихся в резонансном взаимодействии.

3) Итак, в концепции двух видов энергии среди множества высокочастотных волн только в одной паре волн максимальные значения амплитуд совпадают по величине $A_i = A_{\max,j}$, и только узлы этой высокочастотной волны на геометрической границе «цуга-солитона» модулирующей волны совпадают с её узлами. Поэтому что параметры разночастотных волн и переносимые ими энергии зависят от частоты экспоненциально: на разных частотах гармонические волны отображают преобразования различных плотностей и пропорций двух видов энергии, на каждой частоте фиксированных. Поэтому **разночастотные волны распространяются с разной скоростью** и у всех, **кроме одной**, местоположения узлов не совпадают с узлами огибающей волны. По этой же причине **все остальные разночастотные волны не модулируются нашей «длинноволновой волной»**. Иначе говоря, в резонансном взаимодействии, проявляемом модуляцией, одновременно находится только одна пара разночастотных волн – следствие закона бинарности энергии. Но, поскольку таких мгновений много и они постоянно воспроизводятся квантовой средой вакуума, позволяя рассматривать их в статических представлениях, возникает эффект модуляции «какой-то» высокочастотной волны низкочастотной. В этой волне обычно различима одна из низших частот, которую необходимо рассматривать в качестве пакета высокочастотных волн, избирательно взаимосвязанных между собой как итог действия суперпозиции разночастотных волн, как резонансного «взаимодействия-преобразования» – стоячих волн коллективных взаимодействий каких-то элементарных структур сконденсированной энергии.

Примечание. В этом ограниченность формулы Эйнштейна, которая основана на прямолинейной зависимости физико-геометрических параметров энергии от частоты и применительно к одному её виду – сконденсированной. Поэтому формула Эйнштейна справедлива только для частоты реликтовых фотонов. Иначе говоря, каждая гармоническая волна определённой частоты поддерживается вакуумом строго определённой плотностью энергии в его квантовой среде, в которой волна распространяется. Необычайная высокая эффективность формулы Эйнштейна в макро- и мегамиштабах энергии на всех частотах объ-

ясняется тем, что она отображает самую высокую мощность конденсации на ненаблюдаемых высоких частотах преобразований двух видов энергии в коллективных взаимодействиях атомно-молекулярных структур в любом веществе. Вклад в конденсирующуюся энергию «низкочастотных изменений энергии» несоизмеримо мал, так как с уменьшением частоты убывает экспоненциально, поэтому «маскируется» этой высокой частотой. По этой же причине формула «не работает» в наномасштабах, т. е. на геометрической границе наблюдаемости свойств нашего вещественного мира. Иначе говоря, формула Эйнштейна работоспособна только в макро- и мегамиштабах однородного изотропного пространства Вселенной-солитона.

При обсуждении взаимодействующих разнородных волн, параметры одной из них либо известны, либо декларированы, как ожидаемые параметры низкочастотной волны на выходе из технического устройства – преобразователя энергии, например, в виде частотных диапазонов тепловых фотонов или заряженных частиц (электронов, протонов, ионов) – форм существования сконденсированной энергии. Необходимо решить задачу определения параметров «значимой» высокочастотной волны по известным параметрам низкочастотной волны, которая создаётся высокочастотной волной, решая одновременно и конструкторско-технологическое обеспечение критических состояний вещества, в котором эти преобразования происходят. Исходим из того, что несчётное множество разночастотных волн (в общем случае не резонансных) в бесконечно широком диапазоне частот генерируют все материальные объекты вещественного мира, в т. ч. и в первую очередь – «космическая пустота квантового вакуума».

Для определения частоты этой единственной высокочастотной модулируемой волны, доступной в реализации, находящейся в резонансном взаимодействии с модулирующей волной, в «плоских разложениях» двух гармонических разночастотных волн необходимо сравнить «площади-энергии», заключённые в полупериодах стоячей низкочастотной волны и в одном полупериоде высокочастотной волны.

Иначе говоря, **во сколько раз площадь полупериода с амплитудой $A_{\max,j}$ меньше площади полупериода огибающей волны с амплитудой $A_{\max,i}$, во столько раз по частоте она больше этой волны**. Заметим, что чем выше частота, поданная на вход в преобразователь, тем большую мощность получим на выходе из него.

Площадь полупериода в высокочастотной волне в $6,02 \cdot 10^{23}$ раза меньше, поскольку количество целочисленных значений полупериодов высокой частоты, вложенных в низкочастотный полупериод, всегда равно числу Авогадро A , а относительное превышение мощности конденсации на каждой частоте в обеих волнах одинаково и равно постоянной Планка $h = 6,27 \cdot 10^{-27}$. Применительно к трёхмерному единичному солитону с объёмом V и радиусом $R=1$, отображающему рассматриваемый полупериод модулирующей волны, число Авогадро характеризует количество радиус-векторов, ортогонально пересекающих сферическую оболочку солитона, а постоянная Планка h – плотность точек «пересечения» радиальных линий тока с его сферической «поверхностью». Одновременно h характеризует «среднюю объёмную плотность» радиальных токов энергии, излучаемых геометрическим центром единичного солитона пространства, **ограниченного оболочкой солитона**. Исходим из того, что в «большом полупериоде-солитоне» количе-

ство радиус-векторов равно числу Авогадро, в полупериоде модулируемой волны во столько же раз меньше, поскольку для полупериода-солитона низкочастотной волны они уже не различимы. Пространства этих разнородных солитонов однородны и изотропны, правильнее сказать, что их структура в наших рассуждениях не различима для нас.

Тогда низкая частота волны на выходе из преобразователя будет «всего на четыре порядка» меньше высокой частоты на входе:

$$\frac{h}{\frac{V}{A}} = \frac{h}{\frac{4}{3}\pi R^3 / A} = \frac{3}{4} \cdot 3,14 \cdot 6,27 \cdot 10^{-27} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \approx 10^{-4}.$$

Это формула относительной объёмной плотности энергии в единичном солитоне, приходящейся на один радиус-вектор, которую мы рассмотрели выше. Формула предназначена для расчёта частот модулирующей и модулируемой волн сконденсированной энергии в единичном солитоне. Число $\sim 10^{-4}$ надо полагать константой, подлежащей уточнению в каждом конкретном случае частотного диапазона преобразований, на котором будет функционировать преобразователь. Чем выше частота, подаваемая на вход, тем больше снимаемая мощность.

Как применить этот расчёт, мы покажем в следующей главе на примере возможного использования теплогенератора итальянского изобретателя А. Росси в качестве электрогенератора Н. Теслы.

Получение дополнительной мощности на данном этапе развития науки и техники ограничены только знаниями и уровнем развития техники и технологий. Если нарушать плотность несконденсированной энергии на частоте, превышающей световую c и равной числу Авогадро A , то мощность конденсации в преобразователе лучистой энергии может превысить «малую мощность», затраченную на рукотворную инициацию конденсации в нём в $\sim 2 \cdot 10^{13}$ раз: $A/c \approx 6 \cdot 10^{23} / 3 \cdot 10^{10} = 2 \cdot 10^{13}$.

В связи с этим снова отметим, что, вследствие действия суперпозиции множества составляющих движений, все частицы квантовой среды движутся по винтовым траекториям, но искривляются не оси траекторий, а их образующие – следствие диссипативных процессов: расширения луча, уменьшения частоты и увеличения мощности конденсации (амплитуды).

«Образующая» в качестве кривой – это один из «геометрических образов», возникающих в гармоническом анализе «расширяющегося луча» при разложении его энергии, как функции вакуума, в ряд. Фотон (как и любая частица вакуума) соединяет прямолинейной осью своей траектории точки-потенциалы сконденсированной энергии в любых формах её существования в природе. В качестве математической модели оси мы предложили соотношение Гончарова—Галкина.

Не зависимо от физической природы среды, «раздуваясь», каждый «псевдофотон» (цуг стоячей волны в статическом представлении коллективных взаимодействий в определённом диапазоне частот) существует в качестве «самостоятельной частицы». В динамике он непременно проходит в процессе своей эволюции электромагнитный диапазон частот преобразований двух видов энергии, иницируя, тем самым, конденсацию энергии квантовой среды в форме электронов («преобразуясь в электроны»), создающих в этой среде электромагнитное поле.

Необходимо пояснить ещё одно свойство каждой частицы, существующей в квантовой среде вакуума. Все частицы, проявляясь на своих частотах (в своих частотных диапазонах не различимых по ширине), **успевают совершить всего по одному обороту**. После этого, распавшись на составляющие солитоны, они продолжают эволюционировать, проявляясь в других диапазонах частот. Эти события сопровождаются рядом последовательно возникающих эффектов. Например, возникает эффект их распада, так как они уходят за частотно-геометрические границы, в которых их свойства уже не наблюдаются. Мы назвали это явление «стоком» сконденсированной энергии в квантовую среду вакуума. Однако «в природе ничто не заканчивается и не возникает вновь» (*Уиттекер*). Поэтому все частицы, претерпевая метаморфозы, продолжают своё существование, но проявляются в другом качестве, с другими свойствами, в другом частотном диапазоне. Так фотон-солитон, как бы «прекратив своё существование», продолжает «раздуваться», проявляя свойства электрона.

Преобразование энергии на частоте фотона в частоту электрона у каждого фотона происходит «мгновенно» и резонансно. Речь идёт об «интегральных событиях». Согласно законам сохранения энергии, в этих «мгновениях» количество переносимой энергии множеством разночастотных фотонов внутри теплового луча уравновешено встречным током энергии в его внешней оболочке в форме других частиц, также разночастотных. Большинство из «высокочастотных частиц» ненаблюдаемы и неизвестны, но они существуют в иных, больших по максимальным значениям частотах и в более широком диапазоне частот. На геометрической границе вещественного мира процесс конденсации может происходить медленно или быстро в виде лавинной конденсации в **форме электрического разряда, а также в виде импульсных излучений лучистой энергии различной мощности**, распространившихся к нам из бесконечно высоких частот преобразований двух видов энергии – из нашего будущего.

Необходимым условием конденсации (преобразований фотонов в электроны) является возникновение в материальной среде **критического состояния**, проявляющегося у любой среды «крайне реактивными» физико-химическими свойствами. Оно обеспечивается в любой материальной среде различными сочетаниями взаимосвязанных параметров коллективных взаимодействий её элементарных геометрических структур. Параметры критического состояния зависят от физической природы энергии и разности потенциалов между точками, соединяемых траекторией частицы, от плотности среды и псевдофотонов, температуры и других физико-химических параметров «рабочей среды» **преобразователя любых форм энергии**.

6.6. Солитоны – естественные преобразователи энергии квантового вакуума – природные трансформаторы Н. Теслы.

Истинным фотоэффектом, необычайно широко распространенным в природе, рассматриваем явления «прозрачности» **различных материальных сред для лучистой энергии**, включая «космическую пустоту». Причём, параметры плотности и «прозрачности» сред и «частотно-масштабные диапазоны» изменений параметров среды и лучистой энергии взаимосвязаны определёнными, единственно воз-

можными пропорциями интегральных значений параметров, поскольку речь идёт о ненулевых значениях ширины диапазонов резонансных преобразований двух видов энергии.

Прозрачность среды объясняется резонансным взаимодействием частиц лучистой энергии с частицами квантовой среды в межатомных и межмолекулярных пространствах материальных сред различной плотности. Вследствие резонанса возникает конденсация в форме дополнительной кинетической энергии, ускоряющей частицы. Возникает эффект парирования неизбежного естественного сопротивления среды движению, создаётся «эффект прозрачности» материальной среды – отсутствие сопротивления.

Квантовые среды также различны по плотности несконденсированной составляющей энергии, величина которой зависит от плотности сконденсированной компоненты «экспоненциально-зеркально-симметрично», и всегда находятся в критическом состоянии. Взаимодействуя с ними, частицы возмущают своим присутствием плотность несконденсированной составляющей, создавая, тем самым, волновой фронт возмущённой плотности – сферическую оболочку «раздувающегося объёма» солитона. Это взаимодействие частицы мы назвали явлением её переизлучения квантовой средой вакуума.

В процессе каждого акта переизлучения возникает избыточная мощность конденсирующейся энергии в форме кинетической энергии, проявляющейся в виде движущей силы, приложенной к каждой частице волнового фронта. Все они движутся по радиальным лучам из геометрического центра солитона в направлении градиента плотности сконденсированной составляющей энергии, вследствие чего радиус сферического волнового фронта неограниченно увеличивается. Благодаря «раздуванию пространства-объёма солитона», частицы его «оболочки – волнового фронта» в процессе своей «частотно-масштабной эволюции» проходят различные частотные диапазоны «прозрачности», неизменно находя в квантовой среде вакуума резонансные отклики, периодически переизлучаясь ею в «следующем диапазоне прозрачности среды».

Напомним, что избыточная мощность конденсации происходит не только в форме кинетической энергии. Она сопровождается и другими физико-химическими явлениями, свидетельствующими об отсутствии сопротивления движению частиц лучистой энергии. Однако ненулевое значение сопротивления имеется всегда, поэтому вследствие диссипативных процессов частота фотонов уменьшается, а скорость распространения волнового фронта возрастает – конденсация продолжается. По достижении параметрами движения определённых значений частицы для внешнего Наблюдателя становятся не наблюдаемыми, т. е. фотоэффект становится мало-значимым. Возникает вопрос, почему в земных условиях мощность конденсации, названная в концепции одного вида энергии фотоэффектом, сравнительно мала. Но в космосе она может быть «гигантской», когда конденсация происходит «лавиной» в форме «зажигания» сверхновых, учитывая, что **наибольшая мощность обеспечивается в природе реликтовыми фотонами**, переносящими наименьшие порции сконденсированной энергии? Иначе говоря, плотность таких частиц должна быть достаточно большой. Как её обеспечить?

Поскольку речь идёт о «прозрачных средах», то можно обсуждать явления «естественного фокусирования» лучей, происходящие по аналогичным причинам. Вследствие уменьшения частоты распространяющегося фронта, расстояние от «на-

чала преломления лучей до фокуса», в котором сходятся траектории частиц в пучке, экспоненциально увеличивается. Именно этот факт следует рассматривать в качестве причины существования в природе и технике «локальных лучей энергии», в геометрической интерпретации, – «пучка траекторий частиц», например, светового луча. Ответим на вопрос, как и почему происходит формирование светового луча вследствие увеличения фокусных расстояний путём парадоксального «фокусирования лучей выпуклой оболочкой» солитона?

Все его оболочки «прозрачны» для не резонансных частиц. Но, резонансно взаимодействуя с некоторым количеством частиц, каждая точка оболочки импульсно излучает энергию в своё «индивидуальное» окружающее сферическое пространство. Для «избранной части» этих лучей оболочка проявляет свойства отражающего вогнутого зеркала. Оно отражает их в радиальном направлении к геометрическому центру солитона – «исходному фокусу – источнику излучения», создавая резонансные встречные токи энергии, создавая эффект сжатия пакета световых волн. Взаимодействуя между собой, они формируют систему стоячих волн. Правильнее сказать поддерживают уже существующую систему оболочки солитона, в статическом представлении – «резонансные стоячие» волны энергии. В итоге каждая пара оболочек солитона после многократных «излучений-переизлучений» элементарных частиц (в каждом акте всегда новых, не тождественных между собой) **обеспечивает накачку энергией радиальный луч**, распространяющийся из геометрического центра солитона, по схеме, **реализованной в технике в оптических лазерах**.

Но фокусировать надо лучистую энергию, частота которой на многие порядки превышает частоту света, чтобы получить конденсацию на частоте световых или электромагнитных волн. Как это возможно?

Поскольку каждый объект вещественного мира, каждая частица квантовой среды излучают несконденсированную энергию в бесконечно широком диапазоне частот, то, очевидно, повысить плотность ненаблюдаемых частиц можно традиционным образом, путём фокусирования лучей с помощью технических устройств – собирающих линз и отражательных вогнутых зеркал. Они должны быть изготовлены из «композиционного материала», по-видимому, кремния, «легированного» редкоземельными элементами, а также водородом, кислородом и другими, имеющими «сродство» по частотно-масштабным свойствам с частицами лучистой энергии, находящимися на геометрической границе вещественного мира. Но как обеспечить критическую плотность низкоэнергетических фотонов в достаточно большом объёме веществ достаточно быстро, по достижении величины которого происходит лавинная конденсация заданной мощности? В общем случае это не удаётся, так как **повышение температуры и плотности «тушит» процесс** конденсации, проявляясь в обратных связях сложных материальных систем в процессах накачки с отрицательным знаком.

По воспоминаниям американского журналиста Джона Дж. О'Нила – друга и биографа великого югославско-американского изобретателя Н. Теслы (1856–1943) (в нашей интерпретации его информации) Тесла высказывал идею передачи лучистой энергии с помощью малогабаритных преобразователей-передатчиков большой мощности. Мощность могла быть такой, что, например, на затенённой поверхности Луны с Земли будет наблюдаться пятно её раскалённой поверхности (171). Можно предположить, что схема устройства будет аналогична его уникальным

«трансформаторам-резонаторам», работающим на частоте, резонансной одной из **высокочастотных составляющих спектра естественных колебаний земного потенциала**. Естественный спектральный состав потенциала Земли, как и у любого материального объекта, в т. ч. и фотона, бесконечно широк. Поэтому мощность резонансных преобразования входной энергии в выходную в трансформаторах Теслы происходит с КПД $\gg 100\%$. Получается, что трансформаторы Теслы по функциям аналогичны солитону. В них, как и в солитонах, при распространении энергии от высокочастотных «оболочек-обмоток» индукционных катушек в низкочастотные... мощность конденсации возрастает.

В статическом представлении солитон можно рассматривать как систему несчётного множества сферических оболочек, заполняющих собой пространство как в пространстве одной из его оболочек, принятой в качестве исходной (геометрической границы наблюдаемости), так и вне неё. Каждой «гипотетически различимой точке» соответствует одна оболочка. Они вращаются относительно друг друга во взаимно ортогональных направлениях, периодически совершая всего по одному обороту, по окончании которых оболочки вновь и вновь переизлучаются квантовой средой вакуума, вступая в новые резонансные взаимодействия.

Благодаря взаимной ортогональности векторов вращения все точки каждой пары оболочек солитона излучают избыточную энергию, мощность которой максимальна и единственно возможна на каждой частоте преобразования частицы – в каждой точке, поскольку различны радиусы их вращения (градиенты).

Интегральные значения мощностей конденсаций в сопряжённых парах оболочек солитонов достаточны для парирования диссипативных процессов, сопровождающих вращение оболочек. При объяснении физико-геометрического содержания понятия валентности атомов химических элементов мы показали, что разномасштабные оболочки в общем случае принадлежат различным солитонам, разнородным по физическим проявлениям. Они разночастотны, разномасштабны и разные по местоположениям в пространстве Вселенной. В процессе «раздувания пространств, ограниченных оболочками» несчётное их количество, согласно Закону Фундаментальной Симметрии Ю. И. Кулакова, последовательно-периодически вступает в парные взаимодействия, в которых они неизменно становятся «резонансно сопряжёнными», но лишь на «мгновение», в котором взаимодействующие объекты становятся тождественными по всем физико-геометрическим параметрам. Всё это проявления свойств одностороннего бесконечно мерного пространства Мироздания, не имеющего геометрических границ. Упрощая вышеизложенное, можно сказать иначе.

Радиальные токи энергии, «пересекая» оболочки солитона ортогонально, согласно действию законов сохранения «наводят в них движущую силу», подобную ЭДС в электротехнике, поскольку они не эквипотенциальны, так как геометрические параметры (толщина и радиус оболочки) и физические проявления солитонов переменны даже в статических представлениях. Поэтому при распространении в достаточно широкие диапазоны частот и масштабов изменениями пренебречь нельзя, законы движения идеальной жидкости не действуют.

Мощность конденсации возрастает в радиальном направлении, поэтому схема взаимодействия внутренних и внешних оболочек солитона аналогична электрической схеме взаимосвязи пары катушек индуктивности в трансформаторе Теслы. Есть и существенные отличия солитона и трансформатора. Например, точки в каж-

дой оболочке солитона, являясь «маленькими солитонами», по мощности распределены в оболочке неравномерно, но определённым, по-видимому, оптимальным образом. Все точки оболочек обладают свойствами вихрей и «существенно особых точек» – по физическому и математическому содержанию. Они различны по масштабам, но самые большие в них – пары полюсов, имеющиеся в каждой оболочке солитона.

Известно, что трансформатор Теслы не может быть рассчитан традиционными методами электротехники (161), поскольку они не учитывают дополнительную энергию конденсации несконденсированной энергии. Впрочем, это относится ко всем резонансным процессам в природе и в технике. В расчётах обычно применяют эмпирические формулы. Предложенная нами формула преобразования лучистой энергии позволяет ввести в расчёты «появление» дополнительной энергии, при условии учёта и других гироскопических эффектов.

Глава 7. Технические преобразователи энергии квантового вакуума.

7.1. Общие положения.

Рассмотрим реальные процессы – преобразования **фотонов в электроны и электронов в фотоны** – явления повсеместно распространённые в фотосинтезе растительного мира и в разнообразных по физико-химическим проявлениям фотоэффектах. Возникает вопрос, почему эти явления так широко распространены в вещественном мире?

Собственные (низшие, несущие) частоты переизлучения вакуумом **электрона – статического представления огибающей волны – и фотона – отображения высокочастотной огибаемой волны** – обе стоячие волны, наиболее близкие к резонансному взаимодействию, поэтому доступные для использования в технике. Электроны и фотоны различных энергий наиболее удобны для генерации и получения избыточной конденсации в виде тепловой, световой, электромагнитной, химической и кинетической энергии – во всех частотных диапазонах их существования-проявления. Это не обязательно должны быть хорошо известные фотоны и электроны. Прежде всего, должны быть использованы «замаскированные под них», близкие по частотам **цуги стоячих волн коллективных взаимодействий атомно-молекулярных структур любого вещества**, близкие по частотам фотонам и электронам. Реальными фотонами и солитонами они становятся при обособлении определённых порций энергии. В теоретической физике это называется – выбить из атома фотон или электрон, что в общем случае требует больших затрат энергии. А в природе это делается автоматически, повсеместно, по-видимому, крайне упрощённо и с минимальными затратами энергии.

Самыми производительными из них являются «псевдофотоны» и «псевдоэлектроны» – одноимённые частицы коллективных взаимодействий вещества, переносящие наименьшие порции сконденсированной составляющей энергии. Речь идёт об «очень высоких частотах» – частотных составляющих спектра коллективных взаимодействий, превышающих частоту собственных колебаний структурных элементов вещества. В «абсолютной пустоте» – это «реликтовый фотон» и «классический свободный электрон». Под математической моделью истинной «абсолютной пустоты» в концепции двух видов энергии необходимо понимать численное значение производной энергии нулевого порядка, отображающей пропорции периодически взаимно преобразующихся количеств двух видов энергии – несконденсированной ΔE_{cp} и сконденсированной E_m : $\Delta E_{cp} \leftrightarrow E_m$, таких, что $\Delta E_{cp}/E_m \rightarrow \infty$, так как только в пустоте $\Delta E_{cp} \gg E_m$, а плотность $\delta E_m \rightarrow 0$ (10, 16).

Однако, как получить частоту инициации и достаточную плотность ненаблюдаемых квантов энергии, возмущающих плотность несконденсированной энергии, на четыре порядка превышающих частоту света, затем на более низких частотах иницирующих конденсацию на частоте тепловых фотонов, и получить заданную плотность-температуру тепловых фотонов?

Она уже иницируется всеми материальными объектами в бесконечно широком диапазоне частот, в каждом акте переизлучения объекта квантовым вакуумом. Отличаются они разной шириной диапазонов, разным местоположением диапазонов на числовой оси частот, разной интегральной мощностью конденсации и разной интегральной плотностью сконденсированных тепловых фотонов в этих диапазонах. Тогда что в них общего?

Геометрические точки-солитоны материального объекта, входящие в его состав, создают структуру и геометрическую конфигурацию. Они таковы, что по абсолютным значениям размеры, внутреннее строение и конфигурации остаются неизменными во всём бесконечно широком частотном диапазоне преобразований двух видов энергии, хотя наблюдаются в крайне ограниченном диапазоне частот, плотностей и масштабов (в границах наблюдаемости). Это означает, что обеспечивая высокую плотность когерентных колебаний, например, в лазерном луче получим гарантированную высокую плотность частиц, на каждой частоте единственно возможную. Иницируя на ненаблюдаемой частоте возмущение плотности несконденсированной энергии, ожидаем получить на более низкой частоте тепловых фотонов большую мощность конденсации, по-сравнению с затраченной на высокой частоте. Однако проблемой остаётся управление этой плотностью, которую можно измерять (контролировать) лишь на конечном этапе конденсации тепловых фотонов в реакторе преобразователя.

Для обеспечения накачки на частотах, превышающих частоту света, надо использовать обычные материалы, но уже в вещественном мире их атомы должны иметь наименьшие «абсолютные размеры-масштабы». Такими являются молекулы водорода, азота, углерода и бора. В качестве рабочего тела преобразователя они должны быть уплотнены, но предварительно или в процессе эксплуатации, и, главное, они должны быть поляризованы, путём диссоциации молекул, сопровождающейся обеспечением предельно возможной асимметрии одного знака. Заметим, что в природе «естественная асимметрия» обеспечивается автоматически. О наличии «равновесной асимметрии» свидетельствует любое термодинамическое равновесие системы с установившейся температурой – температурой Дебая.

Уплотнение необходимо для обеспечения наименьших расстояний между атомами – одно из дополнительных условий повышения частоты коллективных взаимодействий. К высокому давлению добавляется низкая температура исходного материала, также синоним ненаблюдаемой высокой частоты. К этому можно прибавить множество иных конструктоско-технологических и физико-химических реализаций рассматриваемой идеи. Например, в случае использования атомов водорода перспективным выглядит применение в качестве катализаторов металлов платиновой группы или применение нанотрубок углерода, т. к. поглотительные свойства водорода у них «чрезвычайно высоки». Так, один объём нанопорошка платины или нанотрубок углерода поглощает несколько объёмов жидкого водорода, диссоциированного на атомы. Это не парадокс, так как атомы водорода и углерода по размерам-масштабам на многие порядки меньше молекул водорода и соединений платины и углерода.

В настоящее время благодатным направлением поисков полезных физических эффектов, с целью получения относительно больших мощностей конденсации энергии квантового вакуума в форме тепловых фотонов, оказалось проведение экспериментов с наноструктурами различных веществ, в которых эффект сортировки поляризованной энергии оказался существенно более высоким.

В качестве подобного примера можно назвать представленное в 2011 г. устройство итальянца А. Росси из университета в Болоньи, патент на которое приведён в приложении.

7.2. Устройство итальянского инженера А. Росси для получения тепловой энергии.

«E-CAT – является результатом удачи, упрямства и здравого смысла исследователя» (пер. с итал.)... – Итальянский инженер Доктор Антонио Руджери. <http://www.e-cat-world.com/2012/03/the-e-cat-and-the-ether/>: «E-CAT и эфир?» – статья итальянского учёного о природе и интерпретации физических явлений – как проявлений эфира.

7.2.1. Извлечения из описания патента.

Итальянский инженер Росси изобрёл и подготовил к массовому производству устройство E-CAT – “energy catalyzer” – энергетический катализатор, в котором генерируется тепловая энергия, превышающая затраченную электроэнергию в несколько раз. Изначально установка Росси предназначалась как бытовой теплогенератор, например, как автономный бестопливный водогрейный котел.

Росси при этом посягнул на «святое теоретической физики» – реализацию технологии LERN т. н. холодного ядерного синтеза. LERN – low energy nuclear reaction – низкоэнергетический ядерный синтез.

«Побочным продуктом» функционирования его устройства стала низкотемпературная трансмутация атомов водорода и никеля в радиоактивные изотопы меди Cu^{59} — Cu^{64} и ряд других элементов. Обнаружены изотопы цинка, серы, хлора, калия и кальция. Большинство учёных склоняется к тому, что избыточная теплота получается вследствие экзотермической реакции ядерного синтеза. Однако всех смущает слишком низкая температура ядерных превращений, и это не находило приемлемых объяснений в традиционной ядерной физике, так как традиционно, согласно всем теориям, ядерный синтез может происходить при многих тысячах градусов.

Титульный лист патента и схема устройства Росси приведены в Приложении 1. Реактор Росси представляет собой металлический цилиндр 2, заполненный нанопорошком металлического никеля 3, в который подаётся водород под давлением 8 атм, выпускаемый через электромагнитный клапан 4. При этом нанопорошок никеля 3 нагревается до 500 °С электронагревателем 1 от внешнего источника электроэнергии. Тепловая энергия, вырабатываемая в энергетических процессах, происходящих в трубе 2, отводится проточной водой 7, а также в виде сухого пара с температурой до 150 градусов. Труба имеет внешний многослойный кожух, предназначенный для пропуска воды, получения пара и защиты от излучения тепловых фотонов, бета- и гамма-излучения.

Сам Росси акцентирует внимание читателя на наличие в устройстве катализатора, предположительно наночастиц платины, напыленных на частицы и внутренние поверхности камеры, где происходит реакция ионизации водорода.

В рабочем режиме в объёме трубы происходит выделение тепла, существенно большее, чем при обычном сжигании водорода. Так, при рекомбинации молекул водорода (молекула $\leftrightarrow$ атом) тепла выделяется в 14,3 раза больше, чем при сжигании водорода в кислороде при температуре 3200 градусов. Количество снимаемой тепловой энергии, как показал Росси при проведении испытаний теплогенератора, превышает затраченную электрическую энергию на нагрев и рециркуляцию теплообменной жидкости в несколько раз. Утверждается, что при этом «протон – атомарный водород» и никель под влиянием ряда факторов «трансмутуют» в изотопы меди Cu^{59} , Cu^{60} , Cu^{61} , Cu^{62} , Cu^{63} , Cu^{64} и другие изотопы химических элементов, и что это экзотермическая реакция. Европейские учёные из Германии и Швеции подтвердили результаты измерений тепловыделения и образования новых атомов химических элементов, а Росси уже заключил с крупными промышленными компаниями договора на серийное производство своих установок.

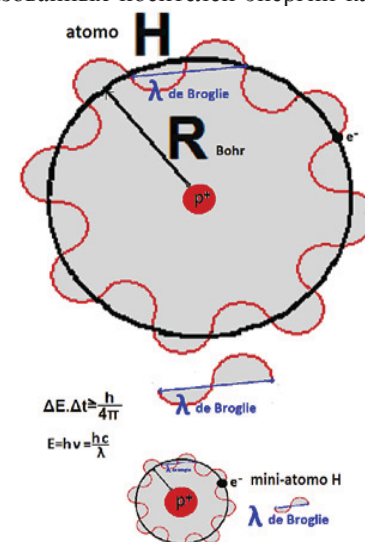
7.2.2. Объяснение эффекта Росси в концепции двух видов энергии.

Возможный механизм синтеза в установке Росси, изложенный в Journal of Nuclear Physics, в концепции одного вида энергии предусматривает следующее. На короткое время некоторые атомы водорода, оказываясь внутри кристаллической решётки металла, наполненной электронами проводимости, могут переходить в неустойчивое состояние.

В силу принципа неопределённости Гейзенберга может получиться, что на 10^{-18} секунды «радиус атома» и длина волны де Бройля его электрона сократятся, и ядро водорода получит статистически отличный от нуля шанс соединиться с ядром никеля, преодолев кулоновское отталкивание. Указанного выше времени вполне достаточно для протекания ядерной реакции (иллюстрация Ch. E. Stremmel / Journal of Nuclear Physics).

В концепции двух видов энергии во всех источниках энергии, в том числе и ядерных, речь идёт о «сортировке» поляризованных носителей энергии как существующих, так и вновь образующихся и конденсирующихся, в конечном итоге, в форме суперпозиции изначально поляризованных тепловых фотонов каким-то образом несбалансированных по знаку. В установке Росси должны проявляться процессы как выделяющие, так и поглощающие тепловую энергию. Применительно к установке Росси, как источнику тепловой энергии, необходимо отметить следующее.

Известно, что нанопорошок платины и сам никель могут проявлять себя как катализаторы для ионизации водорода. Высокая температура интенсифицирует в «водородно-никелевой» среде «диссоциации $\leftrightarrow$ рекомбинации» (молекула водорода $\leftrightarrow$ атом водорода), в которых размеры протона на многие порядки меньше молекулы водорода. Очевидно, в момент разделения моле-



кулы на атомы высвобождается энергия их связи – это эмпирический факт ядерной физики. В установке России в рекомбинациях молекул на основе принципа наименьшего действия устанавливается новое динамическое равновесие разнородных поляризованных частиц разного сорта с разной физической природой. Высвобождающаяся при этом энергия связи атомов и частиц в атоме с понижением «частоты-температуры» становится избыточной, поэтому конденсируется в форме тепловых фотонов. Отметим, что **смещение динамического равновесия поляризованных частиц в рекомбинациях молекул водорода обусловлено, прежде всего, чрезвычайно большой разницей в размерах-масштабах молекулы и атома водорода.** Возможно это ключевой фактор в изобретении России. Будь гипотетическая разница в размерах рекомбинируемых молекул и атомов водорода всего вдвое меньшей, то, возможно, тепловой эффект был бы малозначим, поскольку наблюдаемый процесс представляет собой систему разночастотных коллективных взаимодействий элементарных структур вещества. Одна часть структур участвует в экзотермических процессах, а другая – в эндотермических, и они частично парируют друг друга.

В энергетических процессах, которые протекают при повышении температуры – следствие повышения плотности тепловых фотонов, фотоны, по-видимому, надо рассматривать в качестве основных агентов квантовой среды вакуума. По крайней мере, они запускают все «финишные процессы» или появляются на заключительном этапе как цуги стоячих волн, плотность которых обеспечивает и поддерживает критическое состояние «рабочих сред» (рабочих тел) в традиционных преобразователях энергии.

В установке России происходит предварительный нагрев и дальнейшее поддержание определённой температуры водородно-никелевой среды. Некоторый её объём частично входит в критическое состояние. В этом состоянии обеспечивается наибольшая плотность квазичастиц коллективных взаимодействий среды на частоте тепловых фотонов – цугов стоячих волн. Своим присутствием они инициируют возмущение плотности несконденсированной энергии квантовой среды, «пропитывающей» порошок никеля. Тем самым они поддерживают критическое состояние некоторой части её материальной среды – предрасположенные к этому определённые области «атомно-молекулярной смеси».

Во всех случаях обсуждаться должны коллективные взаимодействия атомно-молекулярных структур рабочей среды реактора России. Она частично находится в **критическом состоянии – чрезвычайно реактивном.** Только в этом случае развиваются **рекомбинации молекул и атомов водорода и других атомов** (традиционное понятие ядерной физики), правильнее назвать **коллективными взаимодействиями.** В установке России в них вовлечены некоторые структуры, в т. ч. атомы и частицы, имеющиеся, возникающие и поддерживающиеся в водородно-никелевой среде, – «молекулы водорода ↔ атомы водорода ↔ атомы никеля ↔ протоны ↔ электроны ↔ позитроны ↔ фотоны ↔ ...». Согласно концепции двух видов энергии, частотно-масштабный диапазон коллективных взаимодействий бесконечно широк. В перечень рекомбинаций (парных резонансных взаимодействий) надо включить огромное число «сортов» разномасштабных (разнородных), так называемых «**псевдочастиц**», несчётное множество которых никогда не будет доступно для прямых измерений. Их частоты возрастают до бесконечно больших величин, и они существуют в бесконечно далёком «антропоморфном будущем» также в виде цугов стоячих волн, образованных встречными волнами, распро-

страняющимися в наше текущее «антропоморфное настоящее». Они инициируют индуцированную мощность излучения несконденсированной энергии, проявляясь на частотах **псевдочастиц.** Это приводит к автоматическому повышению их плотности в материальной среде установки России и, как следствие, соответствующей конденсации на более низких частотах в форме фотонов, электронов и атомов химических элементов различных сортов. Ещё большее количество сортов элементарных частиц излучается установкой в окружающее пространство (как, впрочем, и всеми материальными объектами вещественного мира), не будучи зарегистрированными.

Волна возмущённой плотности распространяется в низкие частоты, в которых, становясь избыточной, конденсируется на соответствующих частотах в реальные частицы – цуги стоячих волн сконденсированной энергии. Это тепловые фотоны, электроны и новые ядра химических элементов – такова упрощённая схема энергетических превращений сконденсированной составляющей энергии вакуума.

Электроны мы упомянули не случайно, хотя в объяснение работы установки сам России их действие не ввёл. Согласно концепции двух видов энергии, свободные фотоны любых энергий, «мгновенно» раздуваясь в процессе своей эволюции, проходят частотный диапазон, в котором они проявляются в форме электромагнитных полей. Полагаем, что именно реликтовые фотоны создают электромагнитное поле Вселенной. В технике уже запатентовано множество установок, напрямую преобразующих световые и тепловые поля в электромагнитные.

Одной из проблем преобразования тепловых фотонов в электромагнитное поле является обеспечение достаточной плотности свободных фотонов, наводящих ЭДС в катушках индуктивности. Не исключаем, что наибольший эффект может быть достигнут при соединении их в электрическую схему, предложенную изобретателем Н. Теслой. В конструкции трансформатора Теслы «первичной катушкой» является внутренняя высокочастотная катушка, а вторичной – внешняя, низкочастотная. Именно к такой электрической схеме «тяготеют» высокочастотные фотоны, которые раздуваясь, проходят «низкочастотный» диапазон электронов, наводя ЭДС в первичной катушке индуктивности. Уже есть публикации о работе инженеров России над установкой, вырабатывающей электроэнергию. Основой получения электронов при их конденсации из фотонов высоких энергий является резонансный частотный диапазон коллективных взаимодействий при переизлучении фотонов высокой плотности. Задача технических реализаций – обеспечение заданных условий взаимодействий в энергетических установках.

Рассматриваемая в установке России схема рекомбинаций находится на стадии изучения и, по-видимому, существенно сложнее. Предложенная автором схема не учитывает ветвление цепочки последовательных парных взаимодействий, пропорции и участие в ней образующихся атомов цинка, серы, хлора, калия, кальция и радиоактивных изотопов меди, излучающих, наряду с гамма-частицами, электроны и позитроны (бета-частицы), – **все поляризованные.** Кроме того, схема не учитывает участие в рекомбинациях высокочастотных псевдочастиц, ещё не имеющих названий. Вклад большинства звеньев технологической схемы, на которые можно разбить установку России, в генерацию тепловых фотонов и ядерные превращения остаётся неизвестным. Участие в получении тепла со стороны «рекомбинирующих атомов и даже электронов» может оказаться «незначительным». Возможно, наибольшую мощность конденсации в форме тепловой энергии создают не ядерные ре-

акции, а критическая плотность цугов стоячих волн на частоте тепловых фотонов в коллективных взаимодействиях системы частиц, заключённых в устройстве России, так как частота тепловых фотонов выше собственных частот атомов, электронов и позитронов. Но не исключено, что решающим может быть вклад гамма-излучения, так как частота гамма-квантов выше частоты тепловых фотонов. В квантовой среде вакуума гамма-частицы, «мгновенно» раздуваясь и теряя энергию в диссипативных процессах, вследствие продолжающегося взаимодействия с квантовой средой, как и фотоны, проходят частотный диапазон «переизлучений-преобразований» вакуумом, вначале в виде тепловых фотонов, а затем – электронов. В обоих случаях вклад гамма-частиц в мощность конденсации несконденсированной энергии квантовой среды в форме теплоты и затем – электроэнергии на многие порядки превышает вклад известных частиц, поскольку их собственная (несущая) частота переизлучений вакуумом (его квантовой средой) меньше.

Так, гамма-кванты, как и любое радиоактивное излучение, при прохождении в «тормозящем веществе» нагревают его, эволюционируя в тепловые фотоны. Если плотность конденсирующихся частиц достаточно велика, то фотоны снова и снова инициируют индуцированные импульсные излучения несконденсированной энергии, поддерживая мощность её конденсации на частоте свободных тепловых фотонов, электронов и атомов новых химических элементов.

Энергия гамма-частиц значительна и в изотопах меди составляет – от 1,33 до 4,00 Мэв. В установке России, согласно концепции двух видов энергии, возможно именно они, находясь на геометрической границе наблюдаемости, формально задают темп и обеспечивают (инициируют) конечный итог всем разночастотным преобразованиям двух видов энергии.

Что касается электронов, то ток в электрических системах передаётся не по проводам, а через окружающее пространство. Частицы, якобы «свободные электроны», «движутся» в направлении ортогональном оси проводника, в котором, благодаря этому, при пресечении его поверхности в ней (в поверхностном слое материала проводника) наводится ЭДС. Это подтверждается эмпирическими фактами и прямо следует из уравнений Максвелла (10, глава 18; 170, глава 22).

Во всех случаях речь идёт о конденсации несконденсированной энергии в локальных областях вещества, находящихся в критическом состоянии, в котором коллективные взаимодействия существуют в широком частотном диапазоне. При достаточно большой плотности цугов – стоячих волн этих взаимодействий – в определённом частотном диапазоне они проявляются, в том числе, в форме новых атомов химических элементов – низкотемпературный ядерный синтез состоялся.

Можно предположить, что на этом основана феноменологическая идея Н. Теслы беспроводной передачи в пространстве лучистой энергии в любом частотном диапазоне.

7.3. Передаточная функция преобразователя. Общие требования.

При проектировании преобразователей методом последовательных приближений параметров конструкции должны решаться вопросы конструкторско-технологической реализации свойств «рабочей пары» разночастотных резонансных волн энергии, в т. ч. следующие:

- в каком частотном диапазоне будет производиться возмущение плотности несконденсированной энергии;
- какая форма конденсации будет получена в преобразователе;
- как будет обеспечиваться плотность критического состояния рабочей среды преобразователя;
- какие конструкторско-технологические решения будут обеспечивать получение заданных форм сконденсированной энергии и мощности конденсации в заданном частотном диапазоне;
- как будет регулироваться скорость (мощность) конденсации, запуск и остановка;
- как будет отводиться из преобразователя конденсирующаяся в нём энергия;
- какие будут использованы атомы и молекулы, и в каких конфигурациях в наноструктурном веществе рабочей среды преобразователя, обеспечивающие необходимые параметры конденсации;
- принимаемые решения должны вводиться в передаточную функцию для последующего анализа методом приближений к искомому решению, как это и принято при проектировании новой техники.

Частота энергии, поступающая на вход устройства для получения значимой мощности преобразований как источника энергии, должна быть выше частоты света, мощность преобразования которой даже в природе минимальна вследствие естественного ограничения мощности последующей конденсации на низких частотах, инициируемой фотонами. В настоящее время, используя фотоны, исследователи добились повышения КПД преобразований солнечного света свыше 30% (от максимальной мощности солнечной энергии, приходящейся на единицу земной поверхности), а через год—два, по-видимому, будет гораздо большее за счёт расширения частотного диапазона, в т. ч. за счёт использования рассеянной тепловой энергии. Однако даже достижение больших КПД не решает проблему альтернативного источника энергии, заменяющего традиционные источники в промышленности.

Мы обсуждаем преобразование ненаблюдаемых высоких частот сконденсированной энергии, в которых традиционные представления о коэффициенте полезного действия затраченной, т. е. преобразуемой энергии, лишаются привычного содержания. В преобразователе сконденсированной энергии на не наблюдаемых высоких частотах без использования традиционных форм энергии, в том числе рассеянных тепловых или световых фотонов, КПД всегда больше 100%. При использовании фотонов одним исследователям со своих преобразователей удаётся снимать большую или меньшую мощность. Почему? Полагаем, что это зависит от исходной достигаемой плотности фотонов и частоты низкоэнергетических частиц инициируемой конденсации на выходе из преобразователя. Максимальное значение инициируемой мощности конденсации обеспечивается на частоте реликтовых фотонов, т. е. в «пустоте».

Передаточная функция (ПФ), обычно в операторной форме, устанавливает связь между управляемой величиной, в нашем случае $\lambda_{\max,j}$ на выходе из системы энергии в форме сконденсированной энергии и задающем воздействии на входе в систему в виде ненаблюдаемой несконденсированной энергии, – частотой $\nu_{\max,j}$ и плотностью $\rho_{\max}$ низкоэнергетических фотонов.

В ПФ технической системы переносимая разночастотными волнами энергия определяется по его структурной блок-схеме и передаточным функциям входящих

в неё звеньев, важнейшим из которых является «рабочее тело» наноструктурного преобразователя высоких частот – в низкие частоты. Высокие частоты, превышающие частоту света, представляют собой не наблюдаемые стоячие волны энергии. Они заполняют окружающее нас пространство и пропитывают собой всю материю вещественного мира. Её «источниками-генераторами» является квантовая среда вакуума, все «математические точки-потенциалы» несконденсированной энергии, плотность которых хотя и бесконечно велика в любых материальных средах вещественного мира, но в малом отличается.

В качестве промежуточных звеньев между квантовой средой вакуума и преобразователями – генераторами-излучателями несконденсированной энергии в бесконечно широком диапазоне частот могут быть использованы все материальные объекты вещественного мира. Но предпочтение отдаётся отдельным атомам или их наноструктурам, поскольку они обеспечивают сравнительно более высокую мощность индуцированных «излучений-конденсаций», за что в концепции одного вида энергии получили название «квантовых точек». Однако их «производительность-эффективность» на многие порядки меньше, чем у фотонов и электронов в «чистом виде» и ещё меньше, чем у ненаблюдаемых «неподвижных математических точек» квантовой среды вакуума (на ещё более высоких частотах).

Подобный вывод может быть сделан путём качественного анализа любого патента на изобретение подобных преобразователей. Например, описание изобретения к патенту RU 2355066 C2 (дата опубликования 27.12.2007) на конструкцию преобразователя электромагнитного излучения от заявителя Идрисова. Заявка 2006120073/28 от 08.06.2006, опубликована 10.05.2009 в Бюл. №13. Авторы изобретения: Цой Броня, Идрисов И. М., Цой В. Э., Будишевский Ю. Д., Цой Т., а также международная заявка на то же изобретение заявителя Шевелёва В. В., дата опубликования 07.04.2011. Название изобретения – «Способ изготовления пучкового перехода, пучковый преобразователь электромагнитного излучения».

Согласно изобретению, кроме обычного диапазона электромагнитных волн, заявленное устройство способно преобразовывать волны оптического и далёкого инфракрасного диапазонов фотонов. В книге (10) мы рассмотрели ряд других патентов РФ и США.

Во всех возможных конструкциях преобразователей энергии квантового вакуума, в динамике, **должны реализовываться взаимодействия ортогональных токов избранных форм лучистой энергии в заданном частотном диапазоне преобразований двух видов энергии.** Именно так происходят все преобразования энергии в природе. Только поэтому в «рукотворном источнике энергии» возникнет эффект появления «дополнительной энергии». Речь идёт о резонансных преобразованиях известных форм сконденсированной энергии. Только в этом случае проявляется значимая мощность избыточной конденсации, что **должно быть отображено в математической модели передаточной функции.**

Впрочем, во всех преобразователях энергии в промышленности реализуется именно такая схема, но только эмпирически и в слепую, ввиду отсутствия адекватных математических моделей, учитывающих конденсацию энергии вакуума **явно.**

Заключение. О единстве естественнонаучной картины мира.

Единство естественнонаучной картины мира недостижимо в рамках уже известных теорий. – В. А. Амбарцумян, В. В. Казютинский – на открытии 5-й Советской гравитационной конференции, Москва, МГУ, 1 июля 1981 г. (29, рис. 13).

Квантовый вакуум рассматривается в качестве причины всего сущего в вещественном мире, является источником энергии в природе и технике во всех энергетических процессах. Свойства вакуума обеспечивают преобладание мощности притока **несконденсированной компоненты энергии** из его квантовой среды в вещественный мир, становящейся **сконденсированной составляющей**, над мощностью стока из него. Сток происходит на более высоких частотах в виде диссипативных процессов. Оба процесса реализуются во взаимных преобразованиях двух названных видов энергии, осуществляемых в форме волнового движения как закон природы – **энтропия не убывает.**

Преобладание мощности притока сконденсированной энергии в вещественный мир над её стоком в квантовую среду имеет место на всех частотах бесконечно широкого диапазона частот преобразований двух видов энергии и обусловлено возмущением плотности несконденсированной компоненты энергии. Возмущение вызвано самим присутствием в квантовой среде сконденсированной энергии в форме материальных объектов вещественного мира, как цугов стоячих волн её полевых форм, которые наблюдаемы в качестве твёрдых тел и энергетических процессов в виде волнового движения энергии лишь в случаях достаточной плотности сконденсированной составляющей энергии. Они образованы взаимодействием, взаимным преобразованием встречных токов двух видов энергии, возникающих благодаря действию **в природе законов Сохранения и Фундаментальной симметрии энергии Ю. И. Кулакова (119),** осуществляемых парно согласно **Закону бинарности энергии Кулакова—Михайличенко—Льва (29).**

Неубывание энтропии и «преобладание мощности» обусловлены **инерцией, сжимаемостью и ненулевым значением вырожденности сконденсированной составляющей энергии** и в бесконечно малых геометрических масштабах – **первопричин «преобладания»,** вследствие «вечного запаздывания» конденсации на каждой частоте во взаимных преобразованиях двух видов энергии в бесконечно широком диапазоне частот. Всё это проявляется в форме волнового движения.

Преобладание мощностей излучений над мощностями конденсации, обусловленных задержками конденсаций, в динамике реализуются в виде **«токов смещения»,** аналогичных **токам смещения Максвелла** в электродинамике и **токам смещения Тимофеева** в механике (52), обеспечивая автоколебательный, волновой характер преобразований двух видов энергии.

В динамике изменения параметров обоих видов экспоненциально зависят от частоты, геометрических масштабов и от изменений параметров друг друга.

Вследствие детерминированности квантовой среды единицы физических величин её параметров безразмерны. Поэтому все параметры могут быть приведены к одному масштабу и выражены друг через друга. Согласно действию Закона Фундаментальной Симметрии энергии, они **взаимосвязаны между собой зеркально-симметричными изменениями своих параметров** с единственно возможными пропорциями на каждой частоте – основа детерминированности квантового вакуума и условие реализации законов сохранения, но только в границах наблюдаемости сконденсированной составляющей энергии. Названные границы проявляются в природе в виде равновесных состояний термодинамических систем, за которыми неравновесные параметры сконденсированной составляющей энергии достаточно малы – так реализуется закон сохранения энергии, который в малом всегда нарушен (*по Смолюховскому*).

Во взаимных преобразованиях двух видов энергии, применительно к её несконденсированной составляющей действует принцип наибольшего действия, а применительно к сконденсированной – действует принцип наименьшего действия. Поэтому в природе и технике действие несконденсированной энергии, по сравнению со сконденсированной, – первично во всём бесконечно широком диапазоне частот преобразований двух видов энергии – первопричина существования вещественного мира.

В графическом отображении ортогональных токов энергии её двух- или трёх-мерных моделей области скрещивания экспонент – это области действия законов сохранения энергии и резонансных и инвариантных взаимных преобразований обоих её видов. В ортогональных векторных пространствах скорости протекания волновых преобразований двух видов энергии минимальны, по сравнению с неортогональными. При загромождении масштаба графика область скрещивания стягивается в «неподвижную» математическую точку «пересечения экспонент», на графике – в узловую точку волны. То есть, в достаточно малых, гипотетически различимых масштабах, математическая точка по физико-геометрическому содержанию имеет сложную геометрическую структуру, с переменными расстояниями между «ещё более мелкими точкам» (*по Колмогорову*).

Скорости изменения расстояний между ними, как объектами сконденсированной энергии неразличимо малы. Это фундаментальная причина «неподвижности» математических точек, логически доказываемая в теоремах топологии – «счастливая» для учёных возможность статических представлений динамических процессов в математических моделях движения энергии.

В общем случае области скрещивания характеризуются **«частотно-масштабными границами наблюдаемости»**, но только с «индивидуальной точки зрения внешнего Наблюдателя» – любого материального объекта вещественного мира. Для квантовой среды вакуума, как формы существования его несконденсированной компоненты, таких ограничений нет – следствие бесконечно большой скорости реагирования вакуума на любые бесконечно малые возмущения её плотности – бесконечно большими мощностями излучений-конденсаций.

Абсолютная величина интегрального значения плотности несконденсированной энергии в квантовой среде, в каждой её математической точке бесконечно велика. По этой причине за частотно-геометрическими границами наблюдаемости, т. е. за границами частотного диапазона преобразований двух видов энергии, в котором существует Наблюдатель (любой материальный объ-

екта вещественного мира), **сконденсированная составляющая энергия** всегда находится в критическом состоянии. В этом состоянии она заполняет в любом веществе межмолекулярные, межатомные и внутриатомные пространства – квантовые среды. За «границами наблюдаемости» она обеспечивает **«чрезвычайно реактивные физико-химические свойства любого вещества»**, – необходимое условие **резонансных взаимодействий-преобразований** двух видов в веществе. Они происходят в форме импульсных переизлучений элементарных структур материальных объектов и вещественного мира в целом, в том числе макро- и мега-объектов Вселенной, т. е. в частотно-масштабном диапазоне – от фотона до Вселенной. Продолжительность, ширина «импульса» в любых избранных единицах величин в антропоморфном восприятии сконденсированной составляющей энергии может находиться в диапазоне частот от бесконечно больших до бесконечно малых значений.

Элементарные геометрические структуры материальных объектов, периодически переизлучаемые квантовой средой вакуума, своим существованием (правильнее сказать, бесконечно малыми изменениями своих параметров) возмущают плотность несконденсированной составляющей энергии. Тем самым они инициируют её на индуцированное излучение и запаздывающую конденсацию, с единственно возможными пропорциями и на каждой частоте – ещё одна основа детерминированности квантовой среды вакуума.

Конденсация обусловлена естественными диссипативными процессами. Благодаря ним и избыточной мощности излучения несконденсированной энергии, которая, будучи излучённой на высоких частотах, на более низких частотах становится в квантовой среде избыточной, поэтому конденсируется. Понижение частоты – следствие того, что «новая квантовая среда», в которую она «автоматически попадает», понижаясь в частоте, и с которой, по-прежнему взаимодействует, на более низкой частоте имеет меньшую плотность несконденсированной энергии – первопричины вечного существования «градиентов силы» различной физико-химической природы и движения энергии. Это проявляется распространением волны сконденсированной компоненты, вследствие определённых задержек зеркально-симметричных изменений её параметров, – повышением плотности, понижением частоты, повышением амплитуды, увеличением периода волны и, следовательно, повышением скорости её распространения от источника излучения.

Наблюдаются материальные объекты вещественного мира в различных физико-химических проявлениях, благодаря их **резонансным взаимодействиям** с «Наблюдателем» при «посредничестве квантовой среды». Но это происходит лишь при условии достаточной для Наблюдателя плотности той или иной формы сконденсированной составляющей энергии, что необходимо для регистрации величины и изменений её параметров сенсорами – измерительными приборами, осуществляющими обратную связь в системе автоколебательных преобразований двух видов энергии. В данном случае в природе, науке и технике «регистрация и сенсор» – обобщённое название множества терминов и понятий – химическое сродство, подобие, аналогия, взаимодействие, преобразование, аннигиляция, измерение... движение, характеризующие проявления **энергии**, не имеющей для объяснения физического содержания «более первичных» терминов.

Изложенное рассматривается как основание и необходимое, достаточное, всегда существующее в природе и технике условие проявления квантовой среды вакуума в качестве **энергии**.

Относительное значение преобладания мощности притока энергии в вещественный мир над стоком из него в квантовую среду на каждой частоте преобразования двух видов энергии в бесконечно широком диапазоне частот численно равно константе Мироздания – фундаментальной постоянной Планка. Приток и сток энергии зеркально симметричны. При этом «излучение-конденсация» несконденсированной энергии подчиняется принципу наибольшего действия, а «конденсация-диссипация» сконденсированной энергии подчиняется принципу наименьшего действия. Их параметры экспоненциально зависят от частоты и параметров друг друга. Поэтому названная система движения энергии на каждой частоте, в каждом произвольно выбранном диапазоне частот находится в «интегральном динамическом равновесии». Однако оно может быть нарушено «рукотворными средствами» для увеличения мощности конденсации. Именно этим заняты все объекты вещественного мира.

Получение дополнительной мощности на данном этапе развития науки и техники ограничены только знаниями и уровнем развития техники и технологий. Если нарушать плотность несконденсированной энергии на частоте, превышающей световую c и равной числу Авогадро A , то мощность конденсации в преобразователе лучистой энергии может превысить «малую мощность», затраченную на рукотворную инициацию конденсации в нём в $\sim 2 \cdot 10^{13}$ раза.

Не вызывает сомнений, что такие частоты возмущения плотности несконденсированной энергии достижимы в технических преобразователях уже в ближайшем будущем, поскольку каждый материальный объект излучает энергию в бесконечно широком диапазоне частот. Энергия, излучаемая на бесконечно большой частоте также фокусируема, преломляема, расщепляема, поглощается, несмотря на то, что любая материя «прозрачна» для таких частот, т. к. её свойства на всех частотах являются зеркальным отображением свойств любых наблюдаемых форм сконденсированной энергии, в т. ч. и световой. Это означает, что фокусирование высокочастотной несконденсированной энергии является отображением этих процессов, происходящих с её сконденсированной составляющей, как обратная связь в автоколебательной системе преобразований двух видов энергии.

По-видимому, следующим этапом освоения энергии квантового вакуума будет сам человек: в естествознании развивается новое научное направление – «психоэнергетика». Психика человека, его разум и мышление поначалу будут встроены в технические системы преобразований двух видов энергии для прямой инициации конденсации несконденсированной энергии в частотном диапазоне преобразований двух видов энергии, который мы назвали «сознанием», а в дальнейшем в качестве самостоятельного фактора. Психоэнергетика ещё не имеет собственной теории. Но развивалась в течение многих лет и продолжает развиваться эмпирически многими учёными, в том числе российскими – Бехтерева Н. П., Бородинским В. И., Годиком Э. Э., Дубровым А. П., Кугушевым С. В. Пушкиным В. Н. ... (178, 179, 180, 181, 182).

Извлечения из книги В. Бородинкина «Психоэнергетика мышления» С нашими комментариями (*курсивом*),

• «Мы, наивные, воображаем, что можем думать, о чем захотим. Да, действительно, в наши бедные головы иногда приходят самые разные мысли. Но это еще большой вопрос: приходят ли они по нашему приглашению или они приходят сами по себе, не обращая на нас никакого внимания? И вообще, можем ли мы на самом деле думать обо всем, о чем захотим?» *Согласно концепции двух видов энергии наше мышление находится в резонансном взаимодействии с частотным диапазоном стоячих волн голографического поля энергии-информации, окружающего и, пропитывающего нас.*

• «Люди не привыкли задумываться, почему им в голову приходят те или иные мысли. В действительности, большинство людей вообще не привыкло задумываться. Тем более, не привыкли задумываться над процессом своего собственного мышления. Большинство из нас убеждены, что мы полностью управляем своим мышлением и можем думать, о чем захотим. Это убеждение можно назвать **иллюзией мышления № 1.**»

• «**Иллюзия мышления № 2 – это иллюзия объективности мышления.** Стереотипы мышления функционируют по своим собственным законам» в *частотных диапазонах преобразований двух видов энергии, превышающих световые на многие порядки.*

• «**Иллюзия мышления № 3 это иллюзия индивидуального мышления.** Она заключается в том, что происходящие в сознании человека процессы мышления воспринимаются им как независимые от мышления других разумных существ. Нет индивидуальных мыслей, а одни и те же мысли (заблуждения) заковывают умы самых различных людей. Однако, несмотря на противоположность этих позиций, они опираются на одну и ту же мысль: человек владеет мыслями так же, как собственными деньгами», *получая дозированную «информацию-деньги» из окружающего пространства на резонансных частотах.*

– «Общественные ортодоксальные взгляды и теории подразумевают, что мышление одного человека может влиять на мышление другого человека только через органы чувств и определенные материальные процессы: речь, письмо, радио и т.д. Неортодоксальные, революционные (в смысле психологической революции) взгляды и теории считают: **мысли различных людей могут взаимодействовать непосредственно, без участия органов чувств.** Это один из выводов концепции двух видов энергии.

• «Специалисты согласятся, что здесь возможно только одно толкование. А именно – если бы мысли были частью сознания, их можно было бы постичь сразу. **Мозг человека** (на самом деле – он часть кибернетической системы «человек – квантовая среда вакуума») **можно сравнить с радиоприемником.** Если бы радиоволны, на которые настроен приемник, были частью его самого, то достаточно было бы открыть его и увидеть эти волны. Но на самом деле волны существуют независимо от приемника. Поэтому нам нужно, сначала узнать параметры входных контуров приемника, и только потом мы можем по этим параметрам определить волны, – так и сознание может воспринимать различные мысли, но они не являются его частью или продуктом его деятельности».

Иначе говоря, мозг и сознание человека функционируют в разных частотных диапазонах, избирательно вступают в резонансное взаимодействие на определённых частотах, представляют собой систему преобразования энергии-информации, находящейся в окружающем пространстве, «пропитывающей» тело человека, как

во всём объёме, так и в каждой его «математической точке» на любую бесконечно малую глубину.

- «Чтобы прочесть мысли человека сначала необходимо постичь сознание человека, и только потом можно постичь его мысли».

«Итак, три названных иллюзии отображают три странных свойства нашего мышления».

- **«Во-первых**, что-то мешает нам в различных местах и в различное время думать о том, о чем нам хочется думать».

Если в автоколебательной системе «человек – информационное поле энергии» на определённых частотах резонанса нет, то у него нет и соответствующих мыслей. То есть, как и в случае с радиоприёмником, их можно «заглушить» (вывести из резонанса).

- **«Во-вторых**, мы в большинстве случаев глубоко ошибочно мыслим относительно истинных причин своих убеждений и своих поступков и даже не подозреваем, какие силы управляют нашими действиями».

- **«В-третьих**, все «наши» мысли, которые «возникают у нас в голове», оказываются вовсе не нашими». *Возникает вопрос, кто или что управляет резонансным состоянием системы «человек – квантовая среда – сознание»?*

Согласно концепции двух видов энергии человек, обладая «свободой воли», сам управляет своими мыслями. Это основано на преобладании мощности конденсации несконденсированной энергии над мощностью стока конденсирующейся энергии в квантовую среду вакуума в форме диссипативных процессов, что следует из множества эмпирических фактов (182), а мы показали схему «самоуправления» кибернетической системы на дымовых кольцах Филиппова.

- **«Мысли** – это «нечто» лежащее по преимуществу за пределами нашего сознания и нашего организма. И мы даже приблизительно не знаем, что же такое это «нечто». В результате мы можем прийти к вопросам, которые с древних времен задавали себе величайшие мудрецы: «Кто я?» и «Куда я иду?». *В статическом представлении мысли – это цуги стоячих волн двух видов энергии, находящиеся в движении, благодаря системе обратных связей создающие в квантовой среде вакуума высокочастотную составляющую голографического поля информации-энергии Мироздания, с которыми в определённом частотном диапазоне в резонансном взаимодействии находится автоколебательная система «человек ↔ квантовый вакуум».*

- **«Мыслеформы»** – одновременно существующие мысли множества людей, думающих об одном и том же, способ повышения плотности ненаблюдаемой сконденсированной энергии в частотном диапазоне «сознание». Они приводят к «лавинному» высвобождению энергии в низкочастотном диапазоне преобразований двух видов энергии в виде катастроф и революций, способ организации большого количества людей в обществе с помощью средств коммуникации, в т. ч. средств массовой информации.

Сейчас вы обладаете только одним вниманием – или в теле, или в чувствах.

Существует принципиальное различие между мыслями об объектах внешнего мира и мыслями о самом процессе мышления, о самих мыслях.

Для ясности мы будем называть мысли о внешних материальных объектах рефлекторным мышлением, а мысли о мыслях – ментальным мышлением. – Г. И. Гурджиев (179, 180), – исходные тезисы к предполагаемой инструкции по использованию мозга, мыслей и части сознания в технических преобразователях квантовой среды вакуума как энергии. Она окружает и «пропитывает» нас и материальные объекты вещественного мира, которые представляют собой «всего лишь» возмущённую плотность несконденсированной энергии, обладающей бесконечно большой плотностью бесконечно малых частиц – переносчиков этой энергии.

Postscript.

В эпоху Интернета учёные лишились привилегии – быть носителями истины в последней инстанции, а носители власти – быть правыми во всём:

«Нет ничего тайного, что не сделалось бы явным».

«Они видя не видят и слыша не понимают». – Евангелие от Луки (8:9; 8:16).

«Информационный шум», возникший вокруг изобретения России, – это «благодатная почва» для введения в сознание учёных и инженеров концепции двух видов энергии и для знакомства с нашей книгой, и мы должны быть ему благодарными за это. Подобные «шумы» вокруг холодного ядерного синтеза возникали периодически со времён алхимии в средневековье и затухали, вследствие невозможности его воспроизведения современными технологиями. Всё должно быть просто, а мы даже смысл своей книги не можем изложить для читателей достаточно просто. Но это не потому, что сложно, а потому, что созданная общими усилиями теоретиков картина окружающего нас Мира, современное образование и «эмпирическое развитие» науки и техники до сих пор не соответствуют тем реальностям, в которых живут растения и животные, эволюционирует наш вещественный мир и Человечество.

Приложение.

Патент А. Росси на устройство, предназначенное для холодного ядерного синтеза с участием атомов водорода и никеля.



US 2011/0005506 A1

(19) **United States**

(12) **Patent Application Publication**
Rossi

(10) **Pub. No.: US 2011/0005506 A1**

(43) **Pub. Date: Jan. 13, 2011**

(54) **METHOD AND APPARATUS FOR CARRYING OUT NICKEL AND HYDROGEN EXOTHERMAL REACTION**

(30) **Foreign Application Priority Data**

Apr. 9, 2008 (IT) MI2008A 000629

Publication Classification

(51) **Int. Cl.**
F24J 1/00 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.** 126/263.01

(57) **ABSTRACT**

A method and apparatus for carrying out highly efficient exothermal reaction between nickel and hydrogen atoms in a tube, preferably, though not necessary, a metal tube filled by a nickel powder and heated to a high temperature, preferably, though not necessary, from 150 to 5000 C are herein disclosed. In the inventive apparatus, hydrogen is injected into the metal tube containing a highly pressurized nickel powder having a pressure, preferably though not necessarily, from 2 to 20 bars.

(76) **Inventor:** Andrea Rossi, Roma (IT)

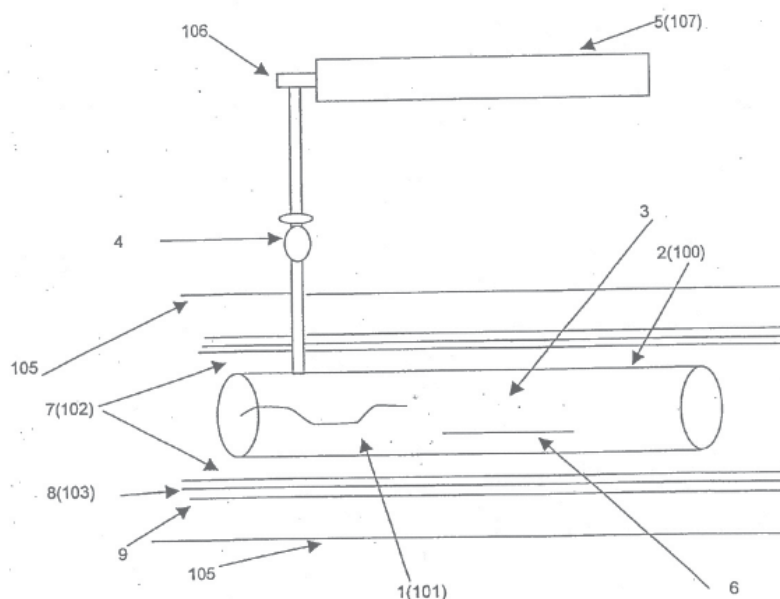
Correspondence Address:
HEDMAN & COSTIGAN, P.C.
1230 AVENUE OF THE AMERICAS, 7th floor
NEW YORK, NY 10020 (US)

(21) **Appl. No.:** 12/736,193

(22) **PCT Filed:** Aug. 4, 2009

(86) **PCT No.:** PCT/IT2008/000532

§ 371 (c)(1),
(2), (4) **Date:** Sep. 16, 2010



Источники информации.

1. Менделеев Д. И. Попытка химического понимания мирового эфира. Октябрь 1902 г. – СПб., 1905. Типолиграфия М. П. Фроловой, с. 5–40. // Д. И. Менделеев. Периодический Закон. Редакция и примечания Б. М. Кедрова. Изд. АН СССР, Москва, 1958, с. 470–517.
2. Гусев А. И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. Табл. 12, ил. 138, библиогр. 1173 назв. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 416 с.
3. Ратнер Р., Ратнер Д. Нанотехнология: простое объяснение очередной гениальной идеи. Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 240 с.
4. Физика. Большой энциклопедический словарь. / Гл. ред. А. М. Прохоров, 4-е репринтное изд. М.: Изд. Большая Российская энциклопедия. 1998. – 848 с.
5. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теоретическая физика. Том 3. Квантовая механика. Нерелятивистская теория. Изд. 2-е, переработанное и дополненное. – М.: Гос. Изд. физ.-мат. лит. – 1963. – 702 с.
6. Матвеев А. Н. Молекулярная физика: Учеб. Для физических специальностей Вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1987. – 360 с.
7. Квантовая электроника. Маленькая энциклопедия. – М.: «Сов. Энциклопедия», 1969. – 432 с.
8. Уиттекер Э. История теории эфира и электричества. – Ижевск: НИЦ «регулярная и хаотическая динамика», 2001. – 512 с.
9. Математика. Б. энци. словарь. / Гл. ред. Ю. В. Прохоров, 3-е репринтное изд. М.: Б. Рос. энци. 1998. – 848 с.
10. Власов А. Н., Галкин С. В., Гребенченко Ю. И., Ольшанский О. В., Тужиков О. О. **Инженерные основы новой энергетики: солитонные представления волновых процессов в квантовом вакууме.** – Волгоград: Издательство «Принт», 2008. – 333 с.
11. Скоробогатов В. М., Кривошей И. В. Структура и свойства высокопроводящих комплексов полиацетилена. Обзор н.-т. информации, период 1949-1988 // Успехи химии. Т. LVII, вып. 5, 1988. с. 832-855.
12. Рид Р., Шервуд Т. Свойства жидкостей и газов (Определение и корреляция) / Пер. с англ. Л.: Химия, 1971. 702 с.
13. Хинчин А. Я. Математические основания статистической механики. – М.-Ижевск: НИЦ «регулярная и хаотическая динамика», 2003, – 128 с. Репринтное издание оригинального издания: М.-Л.: ОГИЗ-ГИТТЛ, 1943.
14. Шредингер Э. Лекции по физике. – Ижевск: НИЦ Регулярная и хаотическая динамика», 2001, – 160 с.
15. Гернек Ф. Альберт Эйнштейн. Пер. с немецкого. – М.: Изд. «Мир», 1979. – 144 с.
16. Власов А. Н., **Гончаров Н. В.**, Гребенченко Ю. И., Ольшанский О. В., Тужиков О. О. **Энергия и Физический вакуум. Информационно-волновые процессы в природе и технике.** – Волгоград: Станица-2, 2004. – 192 с.
17. Фейнман Ричард. Характер физических законов: Нобелевская и мессенджерские лекции / пер. с англ. В. П. Голышева, Э. Л. Наппельбаума. – М.: Изд. НЦ ЭНАС, 2004. – 176 с.
18. Блюменфельд Л. А. Решаемые и не решаемые проблемы биологической физики. – М.: Едиториал УРСС, 2002, – 160 с.
19. Кобаяси Н. Введение в нанотехнологию / Н. Кобаяси. – Пер. с японск. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 134 с.

20. Минковский Г. Две статьи об основных уравнениях электродинамики. – М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003. – 138 с.
21. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники, Электромагнитное поле: Учебник, - 9-е изд., перераб. и доп. – М: Гардарики, 2001. – 317 с.
22. Климишин И. А. Релятивистская астрономия. / Пер. с укр. В. В. Босовича, под ред. В. С. Имшенника. – М.: Наука, 1983. – 208 с.
23. Кнут Д. Э. Искусство программирования. Издательский дом «Вильямс» (Интернет-магазин), 2004. – 720 с. с илл.
24. Трубецков Д. И. Введение в синергетику. Хаос и структуры / Предисловие. Г. Г. Малинецкого. Изд. 2-е, исп. И доп. – М.: Едиториал УРСС, 2004, – 240 с. (Синергетика: от прошлого к будущему).
25. Синергетика на рубеже XX-XXI века: Сборник научных трудов: Аршинов В.И. Буданов В. Г. (*Междисциплинарное познание разума и сознания*) / Центр гуманитарных науч. информ. исследований. Отдел философии. Отв. ред. Панченко А. И. – М., отп. ИНИОН РАН. 2006. – 114 с.
26. Веригин А. Н., Варёных Н. М., Джангирия В. Г. Химико-технологические агрегаты. Инженерный анализ колебаний: Учебное пособие, - СПб.: Изд-во «Менделеев», 2004, – 215 с.
27. Галкин С.В. На пути к единому знанию. М: изд. «Анвик К», 2002. – 272 с.
28. Воробьев Н. Н. Числа Фибоначчи. М.: Наука, 1992. – 192 с.
29. Владимиров Ю. С. Метафизика. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. – 550с
- 29а. Френкель Я. И. «Воспоминания, письма, документы». Л.: Наука, 1986.
30. Политехнический словарь. Гл. редактор И. И. Артоболевский. – М.: «Советская энциклопедия», 1976. 608 с.
31. Воробьев А. Н. «О некоторых следствиях из теории относительности» (сокращенный вариант). Membrana (<http://www.membrana.ru/aries/readers/2002/09/20/165800/html>).
32. Матюшечкин А. В. Постоянная опасность. – Воронеж: ФГУП ИПФ «Воронеж». 2003. – 26 с.
33. Парафонова В. Ядерный синтез в лазерной искре. Наука. Дальний поиск. <http://nauka.relis.ru/05/0302/05302002/htm> – 27.01.04. – 9 с.
34. Сухонос С. И. Масштабная гармония Вселенной. – М.: «София», 2000 г.
35. Галавкин В. В. Дорогой Декарта, или физика глазами системотехника. Изд. 2-е, исп. И доп. – М.: РОХОС, 2005. – 152 с.
36. Маженов Н. А. Маленькая книжка о большой Вселенной. – Алматы, 2000.
37. Косинов Н. В. Фрактал протона – основа единого генетического кода строения вещества во Вселенной. E-mail kosinov@unitron.com.ua 2000.
38. Фабрикант В. А. Нелинейная оптика. //О современной физике – учителю. Сборник. – М.: «Знание», 1975. – 176 с. (с. 50–53).
39. Опарин Е.Г. Физические основы бестопливной энергетики. Ограниченность второго начала термодинамики. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 136 с.
40. Пуанкаре А. О. О науке. – М.: Наука, 1983.
41. Новиков И. Д. Как взорвалась Вселенная. – М.: Наука, 1988. – 176с.
42. Новиков И. Д. Эволюция Вселенной. Издание третье, переработанное и дополненное. – М.: Наука, 1990. – 192 с.
43. Брук Ю. М., Стасенко А. Л. Как физики делают оценки – метод размерностей и порядки физических величин. // О современной физике учителю. Сборник, с. 54–132. – М.: Знание, 1075. – 176 с.
44. Седов Л. И. Методы подобия и размерностей в механике. – М.: Наука, 1972. – 440 с.

45. Неаполитанский С. М., Матвеев С. А. Сакральная геометрия. – СПб.: Изд-во Института метафизики, 2004. – 632 с. с илл.
46. Галкин С. В. Целенаправленные системы в физическо-духовном мире (Мир, жизнь, разум). – М. Отпечатано в типографии «Информполиграф», 1999. – 285 с.
47. Жуков А. В. Вездесущее число π . М.: Едиториал УРСС, с. 204–216.
48. Арнольд В. И. Динамика, статистика и проективная геометрия полей Гауля. – М.: МЦНМО, 2005. – 72.
49. Пригожин Илья, Стенгерс Изабелла. Время. Хаос. Квант. К решению парадоксов времени: Пер. с англ. / Под ред. В. И. Аршинов. Изд. 6-е. – М.: КомКнига, 2005. – 232 с. (Синергетика: от прошлого к будущему).
50. Николис Грегуар, Пригожин Илья. Познание сложного: введение. Пер. с англ. /Предисл. Г. Г. Малинецкого. Изд. 3-е, доп. – М.: Издательство ЛКИ, 2008. – 352 с. (Синергетика: от прошлого к будущему).
51. Ильин В. И. Триумф классического закона и крушение квантово-релятивистской физики. М.: Отпечатано в типографии «Альт Консул», 2005. – 108 с. Электронный адрес автора iljin@su29.ru.
52. Тимофеев Е. И. Некоторые фундаментальные проблемы современной физики. Часть четвертая. **К электродинамике взаимодействия тел. Роль тока смещения в механике.** - М.: изд. «Геос», 2006. – 25 с.
53. Черёмушкин А. В. Лекции по арифметическим алгоритмам в криптографии. – М.: МЦНМО, 2002. – 104 с.
54. Большая Советская энциклопедия. 1970-1977 г. Электронная версия. – М.: научное издательство «Большая Российская энциклопедия», ЗАО «Гласнет», 2003, на трёх компакт-дисках.
55. Вибе Д. Для всех ли материалов существует термодинамика? (*Статья д. ф-м. наук Дмитрия Вибе: Subscribe.ru «Элементы»: новости науки*). **Источник:** А. Polkovnikov, V. Gritsev. Breakdown of the adiabatic limit in low-dimensional gapless systems// *Nature Physics*, опубликовано онлайн 11 мая 2008 (doi:10.1038/nphys963). Полный текст статьи доступен в архиве е-принтов: [arXiv:0706.0212](https://arxiv.org/abs/0706.0212) (сама статья) и [arXiv:0803.3967](https://arxiv.org/abs/0803.3967) (дополнительная информация). **См. также:**
 - 1) Страничка Анатолия Полковникова, одного из авторов статьи.
 - 2) Новое про адиабатический предел - чуть более техническое описание этой работы.
 - 3) Революция в термодинамике - пример того, как физики работают с системами, в которых нарушается термодинамический предел.
56. Ацюковский В. А. Общая эфиродинамика. Моделирование структур вещества и полей на основе представлений о газоподобном эфире. 2-е изд., М.: Энергоатомиздат, 2003. – 584 с.
57. Лаврус В. «Золотое сечение» – получено по каналам ИНТЕРНЕТ: [Mht message/rfc822](mailto:Mhtmessage@rfc822) (166 Kb).
58. Дебай П. Арнольд Зоммерфельд и сверхсветовая скорость. //А. Зоммерфельд. Пути познания в физике. Сборник статей. Отв. редактор Я. А. Смородинский, составитель У. А. Франкфурт. – М.: «Наука», 1973. - 318 с. // с. 288–291.
59. Владимиров Ю. С. Фундаментальная физика, философия и религия. – Кострома: Издательство МИИЦОАСТ, 1996.
60. Шень А. Логарифм и экспонента. – М.: МЦНМО, 2005. – 24 с.
61. Стахов А.П., Метафизика и Золотое Сечение // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.13198, 10.04.2006. info@trinitas.ru
62. Блаватская Е. П. Тайная доктрина (в 2-х томах), том 1. – Минск: Изд. ИЧП «Лотац», 1997. – 854 с.

63. Ганин Е. А. Тайна Энтропии. Экология, человек, общество. – М.: «Троица», 2003. – 169 с.
65. Неаполитанский С. М., Матвеев С. А. Сакральная геометрия. – СПб.: Изд-во Института метафизики, 2004. – 632 с. с илл.
66. El Naschi MS. The two-slit experiment as the foundation of E-infinity of high energy physics. *Chaos, Solitons & Fractals* 2005, **27**: 509–514.
67. Стахов А. П. Золотое сечение, священная геометрия и математика гармонии. //Метафизика. Век XX. Сборник трудов. Сост. и ред. Ю. С. Владимиров. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 285 с.: ил.
68. Баричев С. Г., Гончаров В. В., Серов Р. Е. Основы современной криптографии: Учебный курс. – 2 изд., испр. и доп. – М.: Горячая линия -Телеком, 2002. – 175 с.: ил.
69. Баранцев Р. Г. Семиотика как предтеча синергетики. //Метафизика. Век XX. Сборник трудов. Сост. и ред. Ю. С. Владимиров. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 285 с.: ил.
70. Сороко Э. М. Структурная гармония систем. – Минск: Наука и техника, 1984.
71. Шевелёв И. Ш. Метаязык живой природы. – М: Изд-во «Воскресенье», 2000.
72. Синица Л. Н. Методы спектроскопии высокого разрешения. – Томск: Томский государственный университет, 2006. – 2-е изд. перераб. и доп. – 364 с.
73. Чжоу Цзунхуа. Дао И-Цзина. Путь к прорицанию (Книга перемен). Пер. с англ. – К.: «София», 1966, 1999, – 368 с.
74. Еремеев В. А. Символы и числа. «Книга Перемен», - М.: АСМ, 2002.
75. Рыков А. В. Основы Теории эфира. – М: ИФЗ РАН, 2000, – 56 с.
76. Чернощёкова Т. М. Абрам Фёдорович Иоффе. – М.: Просвещение, серия – Люди науки, 1983. – 112 с.
77. Иоффе А. Ф. О физике и физиках. – Ленинград: «Наука», 1977, – 254 с.
78. Васильев В. А. Ветвящиеся интегралы. – М.: МЦНМО, 2000. – 432 с.
79. Яворский Б. М., Детлаф А. А. Справочник по физике. – М.: Физматгиз, 1963. – 848 с. с ил.
80. Благов А. В. Атомы и ядра. Релевантная модель структур. – М.: Биоинформсервис, 2004. – 44 с.
81. Чижов Е. Б. Пространства. – М.: Новый центр, 2001. – 278 с.
- 81а. Чижов Е. Б. Время как относительное пространство. – М.: Новый центр, 2005, 70 с.
82. Нимц Г., Стальхофен А. Сообщение британского научного журнала (*о превышении скорости света*) New Scientist. Раздел: Наука. Дата: 19.8.07. Электронный адрес научной новости: http://www.dubus.bu/modules/news/article_storyid_451.html
83. Мантуров В. В. О периодичности чисел натурального ряда. – Интернет: <http://nauka.relis.ru/52/0107/52107080.htm>
84. Голдстон Д., Ялдирич Ч. Простые числа стали проще. – Интернет: <http://stra.teg.ru/lenta/security/1682>
85. Мантуров В. В. Периодичность чисел и волны де Бройля. – Интернет: <http://physics-files.narod.ru/newboard/themes/30860.html>
86. **В защиту науки.** Бюллетень: № 1, 2, 3 – издаётся с 2006 г. Российская Академия Наук, Комиссия по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований. Редколлегия: Э. П. Кругляков – отв. редактор, Ю. Н. Ефремов - зам. отв. редактора, В. Г.Сурдин – отв. секретарь, Е. Б. Александров, П. М. Бородин, С. П. Капица, В. А. Кувакин, А. Г. Литвак, Р. Ф. Полищук, Л. И. Пономарев, М. В. Садовский, А. М. Черепашук. Источник – сайт Российской Академии Наук.

87. Жигалов В. А. Уничтожение торсионных исследований в России. Независимое расследование. Электронная версия для свободного распространения в PDF-формате. Проект «Вторая физика». 2009, – 227 с.Электронный адрес автора: zhigalov@gmail.ru –Интернет-сайт: <http://www.second-physics.ru>
88. Канарёв Ф. М. Дискуссии с оппонентами // История научного поиска. Монография. 4-е издание, 2008, – 524 с.– Краснодар: интернет-информация, E-mail: kanphil@mail.ru
<http://kubagro.ru/science/prof.php?kanarev> – <http://kanarev.inauka.ru>
<http://Kanarev.innoplaza.net> – http://peswiki.com/index.php/Directory:Kanarev_Electrolysis
<http://www.new-physics.com>
www.worldnpa.org/php/EventPretty.php?id=7&user=kanphil@mail.ru&pw=pral23
89. Оре О. Приглашение в теорию чисел. Пер с англ. Изд. 2-е, стереотипное. – М.: Едиториал УПС, 2003. – 128 с.
90. Саверский А. В., Саверская С. А. Настоящая теория чисел. Доказательство теоремы Ферма. Числа-последовательности. Непозиционность позиционных систем счисления. 1996, с. 72. Интернет-информация: <http://saversky.ru>; <http://saversky.ru/books/matem/matem.html>
91. Корнеев А. А. Нумерология и числовая спектроскопия. 2007, – 15 с. Интернет-информация в PDF-формате: <http://chislonautica.ru> <http://kaa-07.narod.ru>
92. Жуховицкий А. А., Шварцман Л. А. Физическая химия. – М.: изд-во «Металлургия», 2-е изд., 1968, – 520 с.
93. Химия. Большой энциклопедический словарь / Гл. ред. И. Л. Кнунянц. – М.: Большая Российская энциклопедия, 200. – 792 с.
94. A. Garrett Lisi. An Exceptionally Simple Theory of Everithing. SLRI, 722 Tyner, Incline Village, NV 89451. – E-mail: alisi@hawaii.edu
95. Секей Г. Парадоксы в теории вероятностей и математической статистике. Пер. с англ. В. В. Ульянова, под ред. В. В. Сазонова, – Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003, – 272 с.
- 95а. Gabor J. Scekey. Paradoxes in probabiuty theory and mathematical statistics. Akademiai Kiado Dudapesto 1986.
- 95б. Benford F. The law of anomalous numbers. *Proc. Amer. Phil. Soc*, 78, 551—572 (1938).
96. Галкин С. В. «Классификация и организация систем». Статья. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009, – 8 с.
97. Спиноза Б. Избранные произведения. Т. 1. Этика, часть 2, теорема XLIV. Пер. с лат. Н. А. Иванцова, – М.: Гос. изд-во политической литературы. 1957.
98. Баяндин А. В. К вопросу о количественном содержании простых чисел близнецов в натуральном ряду чисел (в PDF-формате, 55 с.). – Новосибирск: ИФиПР СО РАН, сектор философских наук, (3832)-30-52-35, bajndin@philosophiv.nsc.ru Интернет: <http://stra.teg.ru/lenta/security/1682>
99. Терлецкий Я. П., Луи де Бройль. О возможности одновременного измерения координат и импульса частицы для события в прошлом. // Вестник Российского университета дружбы народов. Научный журнал, серия физика, 1995, с. 51–52. – М.: изд. ун-та РДН.
100. Канарёв Ф. М. Эфир – неисчерпаемый источник энергии – E-mail: kanphil@mail.ru
101. Канарёв Ф. М. Плазма. <http://kubagro.ru/science/prof.php&kanarev> <http://kanarev.inauka.ru> <http://kanarev.innoplaza.net> <http://www.new-physics.com/> [http://peswiki.com/index.php/Directjr:Kanarev_Electrolysis one-click login](http://peswiki.com/index.php/Directjr:Kanarev_Electrolysis_one-click_login)

102. Герловин И. Л. Основы единой теории всех взаимодействий. – Ленинград: Энергоатомиздат, Ленинградское отделение. 1990, 432 с. / – Интернет-информация по ключевым словам: название книги и фамилия автора.
103. Купцов В. И. Детерминизм и вероятность. – М.: Политиздат, 1976. – 256 с.
104. Андриевский Р. А. Наноструктурные материалы: Учеб. Пособие для студ. Высш. учеб. Заведений / Р. А. Андриевский, А. В. Рагуля. – М.: Издательский центр «Академия», 2005, – 192 с.
105. Петров А. М. Векторная и кватернионная парадигмы точных наук. – М.: Изд. «Компания Спутник+», 2005, – 13 с.
106. Перри Дж. Вращающийся волчок. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001, – 112 с.
107. Лаврентьев М. М., Еганова И. А.. Физические явления, предсказанные и обнаруженные явления Н. А. Козырева, в свете адекватности пространства-времени физической реальности. (По материалам региональной конференции, проведенной 14-16 августа 1996 г. в Ин-те математики им С. Л. Соболева Сибирского Отделения РАН). Доклад, – 8 с., 1997.
108. Баскаков С. И. Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа 1988.
109. Зиновьев А. Л., Филиппов Л. И. Введение в теорию сигналов и цепей. Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 1975. – 264 с.
110. Давыдов А. В. Учебная программа дисциплины: Тема 3. Динамическая форма отображения сигналов / «Теория сигналов и систем». davagro@yandex.ru
111. Акимов О. Е. Конструктивная математика. – М.: Издатель АКИМОВА, 2005. – 294 с.
112. Марков А. А. О конструктивных функциях. О конструктивной математике. // Избранные труды. Т. 2. Теория алгоритмов и конструктивная математика, математическая логика, информатика и смежные вопросы. Составитель: Нагорный Н. М., Научные редкт.: Домбровский М. Н., Нагорный Н. М. – М.: Изд-во МЦНМО, 2003 – XXII+ – 626 с.
113. Краткая химическая энциклопедия. Т. 4 (в пяти томах). М.: Советская энциклопедия, 1965. – 1183 с.
114. А. М. Петров. Кватернионные тайны космоса. – М.: Компания Спутник+, 2007. – 62 с. Эл. адрес автора: petrov700@gmail.com
115. А. М. Петров. Гравитационная энергетика в кватернионном исчислении. – М.: Компания Спутник+, 2006. – 16 с.
116. А. М. Петров. Гравитационный и кватернионный анализ. 2-е издание, дополненное. Научный редактор Л. А. Мигунов. – М.: Издательство «Наука», 2005. – 48 с.
117. А. М. Петров. Кватернионное представление вихревых движений. – М.: Компания Спутник+, 2006. – 32 с. Эл. адрес автора: petrov@agent700.mtu-net.ru
118. А. М. Петров. Антиэйнштейн: переворот в науке, произведенный г. Альбертом Эйнштейном. – М.: Компания Спутник+, 2008. – 34 с. Эл. адрес автора: petrov700@gmail.com
119. Кулаков Ю. И. Теория физических структур. – Новосибирск: Издательство «Альфа Виста», 2004, – 851 с.; – Интернет: электронная версия книги.
120. Трифонов Д. Н., Кривомазов А. Н., Лисневский Ю. И. Учение о периодичности и учение о радиоактивности (комментированная хроника важнейших событий). – М.: Атомиздат, 1974, – 248 с.
121. Иродов И. Е. Электромагнетизм. Основные законы. – 3-е изд. исп. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2003, – 352 с.
122. Дебай П. Арнольд Зоммерфельд и сверхсветовая скорость. //А. Зоммер-

- фельд. Пути познания в физике. Сборник статей. Отв. редактор Я. А. Смородинский, составитель У. А. Франкфурт. – М.: «Наука», 1973. – 318 с. // с. 288-291.
123. Зверев Г. Я. Физика без механики Ньютона. Изд. 4-е, перераб. и доп. – М.: Книжный дом «Либроком», 2009. – 136 с. *Третье издание вышло в 2001 году под заглавием «Физика без механики Ньютона, без теории Эйнштейна и без принципа наименьшего действия».*
124. Коган И. Ш. Энергодинамическая система физических величин и понятий. – Интернет-информация от 20.03.2008—02.09.2009 г.г. на сайте <http://physical-systems.narod.ru/index...html>. Сайт может не поддерживаться. Профессор Иосиф Шмулевич любезно оставил посетителям сайта адрес электронной почты jokoil@mail.ru и свой телефон в Израиле 04-832-08-67.
125. Ацюковский В.А. Всеобщие физические инварианты и предложения по модернизации Международной системы единиц СИ. / «Энергетика Сибири», 2006, 3 (8), с. 10—11.
126. Зиновьев А. Л. Введение в теорию сигналов и цепей. – М.: Высшая школа, 1975. – 264 с.
- 126а. Давыдов А. В. Спектральное представление сигналов /Теория сигналов и линейных систем. – Интернет-информация.
127. Филиппов А. Т. Многоликий солитон. Изд. 2-е, перераб. и дополненное. – М.: «Наука». 1990, – 287 с.
128. Игорь Иванов. Как расщепляют мгновение. Лекция о том, что происходит на сверхкоротких промежутках времени и как физики умудряются это увидеть (микро-, нано-, пико-, атто-, зепто-, йоктосекунда и менее 10⁻²⁴сек). 129. Ожигова Е. П. Что такое теория чисел. Изд. 4, испр. – М.:Едиториал УРСС, 2010. 176 с.
- 129а. Ayoub R. An introduction to the analytic theory of numbers. Providence (USA), 1963. p.37.
130. Круть И. В. Введение в теорию Земли. Уровни организации геосистем. Послесловие Б. С. Соколова и С. В. Мейена. – М.: «Мысль», 1978. 367 с.
131. Лапо А. В. Следы былых атмосфер, или рассказ о том, как устроена биосфера и что осталось от биосфер геологического прошлого. – М.: «Знание», 1979. 176 с.
132. Б. М. Будаков, С. В. Фомин. Кратные интегралы и ряды. – М: издательство «Наука», 1967, 608 с.
133. Н. С. Бахвалов. Численные методы (анализ, алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения). – М.: изд. «Наука», 1973, 632 с.
134. Ф. Крауфорд. Волны. Беккерелевский курс физики, том III. Перевод с англ. Под ред. А. И. Шальникова и А. О. Вайсенберга. – М.: изд. «Наука», 1974, 528 с.
135. Н. Н. Лузин. Дифференциальное исчисление. Т. I. – М.: Госиздат «Советская наука», издание шестое, 1958, 474 с.
136. Н. Н. Лузин. Интегральное исчисление. Т. II. – М.: Госиздат «Советская наука», издание шестое, 1958, 416 с.
137. Федюнин Александр, Физики не шутят... Газета «Завтра», сентябрь – октябрь, 2010, №39 (880).
138. Сарданашвили Г. А. Я—учёный: Заметки теорфизика. – М.: Издательство ЛКИ, 2010. – 160 с.
139. Гейтинг Аренд. Интуиционизм: Введение. Пер. с англ./под ред. А. А. Маркова. Изд. 2-е испр. – М.: Книжный дом «Либроком», 2010. – 160 с.
140. Ольшанский О. В., Гребенченко Ю. И. **Квантовый вакуум – альтернативный источник энергии** (солитонные представления энергетической структуры квантового вакуума). Тезисы доклада и доклад, сделанный 22 ноября 2005 на

междисциплинарном заседании инженерно-философического семинара «НОМО». МГТУ им Н. Э. Баумана, г. Москва. Доклад сделан по приглашению В. Н. Волченко – Председателя научного совета семинара, д. т. н., академика РАЕН, профессора: **юбилейное заседание к 175-летию МГТУ им. Н. Э. Баумана.** – 12 с., ил. на 7 с.

141. Жуков А. В. Вездесущее число «пи». – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 216 с.

142. Киракосян Георгий Шаврашович. Корреляция Постоянной Тонкой Структуры с перераспределением интенсивностей в интерференции циркулярно поляризованной Волны Комптона. (*Возможное решение загадки 20-го столетия*). Р. О. Box 42, Dubai, UAE. gevorg@inbox.ru

143. Годик Э. Э. Загадка экстрасенсов: что увидели физики. Человек в собственном свете. – М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2010. – 128 с., 16 с. ил. – («Серия наука и мир»).

144. Волченко В. Н. Миропонимание и Экзотика ХХI века. Наука – Философия – Религия. – М.: Изд. МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. – 423 с.

145. Киппенхан Р. 100 миллиардов солнц: Рождение, жизнь и смерть звёзд. Пер. с нем. – М.: Мир, 1990. – 293 с., с ил.

146. Стахов А. П. Заметка по поводу гиперболических функций Боднара, Стахова, Ткаченко и Розена и решение 4-й проблемы Гильберта (Стахов, Арансон). Интернет-информация, 2009—2011, с. 7.

147. Полинг Л. Химическая теория резонанса энергии колебаний электрона и протона в атоме. / Краткая химическая энциклопедия. Т. 4 (в пяти томах), с. 612—624. М.: Советская энциклопедия, 1965. – 1183 с

148. Зоммерфельд А. Памяти Марианна Смолуховского. //А. Зоммерфельд. Пути познания в физике. Сборник статей. Отв. редактор Я. А. Смородинский, составитель У. А. Франкфурт. – М.: «Наука», 1973. - 318 с. // с. 147—153.

149. Дебай П. Арнольд Зоммерфельд и сверхсветовая скорость. //А. Зоммерфельд. Пути познания в физике. Сборник статей. Отв. редактор Я. А. Смородинский, составитель У. А. Франкфурт. – М.: «Наука», 1973. - 318 с. // с. 288—291.

149a. W. Kelvin. Nineteenth Century Clouds Over the Dinamical Teory of Heat and Light. “Phil. Mag.”. 1901. 2. – доклад в журнале «Philosophical Magasine», в котором автор был представлен как Достопочтенный лорд Кельвин, Кавалер ордена королевы Виктории I степени, доктор гражданского права, доктор права, член Королевского общества, член Королевского института – “The Right Hon. Lord Rlvin? G. C. V. O., D. C. L., L. L. D., F. R. S., M. R. I.”.

150. Александров А. Ф. Даты и судьбы: Большая книга нумерологии: От нумерологии к числовому анализу.: Полная версия системы Александрова / А. Ф. Александров. – М.: РИПОЛ классик, 2009. – 1088 с. : ил.

151. Лия Р. Нумерология, пер с англ. – М.: РИПОЛ классик, 2008. – 600 с. : ил.

152. Огнев И. Цветонумерология. – М.: Эксмо, 2009. – 304 с. : ил.

153. Нумерология. Все числа вашей судьбы. / Сост. Н. Ольшевская. – М.: АСТ; СПб.: Сова, 2010. – 384 с. : ил.

154. Носовский Г. В., Фоменко А. Т. Серия книг «Новая хронология для всех». Издания 1993—2011.

155. И-Цзин: Древнекитайская «Книга Перемен». – М.: Эксмо. 2009. – 560 с.

156. Тибетская «Книга Мёртвых». Бардо Тхёдол. – М.: Эксмо, 2009. – 400 с. : ил.

157. Чегодаев. М. А. Древнеегипетская Книга Мёртвых – фрагменты перевода и комментарии. Вопросы истории. 1994, №8—9.

158. Егорова М. Е. Меж столетиями прошедшими и грядущими. – Интернет-журнал: «Дельфис» №3(8), 1996.

159. Чиаальди, Боскооло, Кастелли и Петрильо. Сильное сверхсветовое опережение одиночным фотоном собственной длины корреляции. – Интернет-

информация: Перевод с итальянского М. Х Шульмана sulman@dol.ru: S.Cialdi, I Boskolo, F. Castelli and V. Petrillo. simone.caldi@mi.infn.it

160. Ацюковский В. А. Вековой блеф физической теории. – М.: «Петит», 2008, 52 с.

161. Ацюковский В. А. Энергия вокруг нас. Эфиродинамические подходы к разрешению энергетического кризиса. – М.: «Петит», 2009, 93 с.

162. Миткевич В. Ф. Основные физические воззрения. Издание третье дополненное. – Москва—Ленинград: Издательство АН СССР, 1939. Интернет-информация.

163. Матвеев А. Н. Молекулярная физика: Учеб. для физ. спец. вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1987. – 360 с.

164. Кун Т. С. Структура научных революций. – Интернет-информация.

165. Горбачевич Ф. Ф. Основы теории непустого эфира. – Апатиты: Изд. МИ-ЛОРИ, 1998, – 48 с.

166. Горбачевич Ф. Ф. К критике вихревой теории эфира. – Интернет-информация: 2008—2011.

167. Кудряшов Н. А. Нелинейные волны и солитоны. //СОЖ, 1997, №2, с. 85-91.

168. Рошин В. В., Годин С. М. Экспериментальное исследование физических эффектов в динамической системе. //Письма в Журнал теоретической физики, 2000, вып. 24. Институт высоких температур РАН, Москва. E-mail: rochtchin@mail.ru E-mail: serjio@glasnet.ru

169. Фёдор Гирёнок. «Море грёз» // Газета «Завтра», №17, апрель 2012.

170. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники, Электромагнитное поле: Учебник, - 9-е изд., перераб. и доп. – М: Гардарики, 2001. – 317 с.

171. О'Нил, Джон Дж. Гений, бьющий через край. Жизнь Николы Теслы. Пер. с англ. – М.: Саттва, 2006. – 320 с.

172. Козырев Н. А. Избранные труды. – Л: Изд. Ленингр. ун-та, 1991.

173. Колесников И. В. О квантованности угла нутации оси вращения Земли. Интернет-статья: www.rusphysics.ru/files/Kolesnikov.

174. Якушко С. И. «Фибоначчиевая» закономерность в периодической системе Д. И. Менделеева». «Фибоначчиевая» закономерность в объектах солнечной системы»; «Третий этап развития периодической системы химических элементов»; «Симметричный числовой ряд Фибоначчи для описания реальных физических процессов»: – Интернет-статьи, в том числе // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.15965, 27.06.2010. и др.

175. Корнеев А.А. Способы и результаты формирования «золотых рядов»/ - URL: <http://kaa-07.narod.ru/>

176. Стахов А.П. Гармония мироздания и Золотое Сечение: древнейшая научная парадигма и ее роль в современной науке, математике и образовании. - URL: <http://www.obretenie.info/txt/stahov/harmoni1.htm>

177. Федосин С.Г. Физика и философия подобия от преонов до метагалактик. – Пермь: Стиль-МГ, 1999, 544 стр., Табл.66, Ил.93, Библ.377 назв. ISBN 5-8131-0012-1.

178. Лечебная электрическая стимуляция мозга и нервов человека/Под общ. Ред. Н. П. Бехтеревой. – М.: АСТ; СПб.: Сова; Владимир: ВКТ, 2008. – 464с.; ил.

179. Бородин В. И.. Психоэнергетика мышления. Электронное издание. – Интернет: ББК 88.4 Б24.1, 1997. – 227 с.

180. Гурджиев Г. И. Взгляд из реального мира. – Нью-Йорк: 13 марта 1924. Электронное издание, – Интернет: ISBN: 985-6327-93-2; 979-985-6327-03-5.

181. Кугушев С. В. Пятый элемент пятой империи. Газета ЗАВТРА №39 (671) от 27 сентября 2006.

182. Дубров А. П., Пушкин В. Н. Парапсихология и современное естествознание. – М.: СП «Соваминко», 1989. – 280 с.

**Юрий Иванович Гребенченко,
Олег Владимирович Ольшанский**

**Квантовый вакуум – два вида энергии.
Динамическая геометрия,
нетрадиционная физика,
волновое единство природы.**

Издание публикуется в авторской редакции.

Дизайн, верстка Н.Н. Скориковой, Л.В. Сергеевой

Подписано в печать 21.11.2012 г.
Формат 70х100 $\frac{1}{16}$. Печать офсетная. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 26,97. Тираж 50 экз. Заказ 710.

Отпечатано в типографии издательства ООО «Принт»
400120, Волгоград, ул. Кузнечная, 71а.
Тел./факс (8442) 94-44-80, 93-13-53