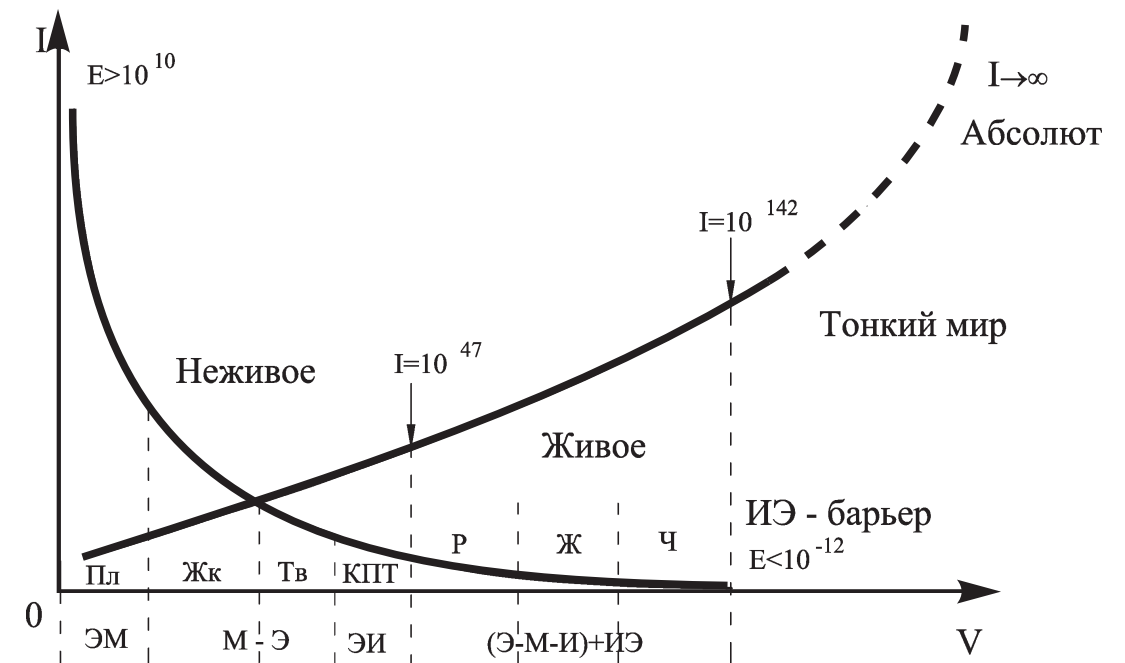


Инженерные основы новой энергетики



А.Н. Власов, С.В. Галкин, Ю.Н. Гребенцов, С.В. Олышанский, О.О. Турксов

Учёным, инженерам, изобретателям, политикам, чиновникам, писателям и другим представителям творческой интеллигенции, испытавшим счастье творческого озарения и «съедаемым» за это собственной гордыней, посвящается...

«НЕ ТВОЁ ЭТО!» – Глас Божий.

Инженерные основы новой энергетики

**Солитонные представления
волновых процессов в квантовом вакууме
как альтернативном источнике энергии,
инженерные модели энергии**



Волгоград
2008

ББК 31.15
И 62

И 62 Инженерные основы новой энергетики: солитонные представления волновых процессов в квантовом вакууме как альтернативном источнике энергии, инженерные модели энергии / А.Н. Власов, С.В. Галкин, Ю.И. Гребенченко, О.В. Ольшанский, О.О. Тужиков. – Волгоград : Принт, 2008. – 336 с.: ил.

ISBN 978-5-94424-094-1

В книге рассмотрена система «солитонных представлений» об энергетических **волновых процессах**, происходящих в квантовом вакууме и в материальных объектах вещественного мира, которые исследуются как **полевые** формы существования энергии. Будучи незамкнутыми термодинамическими системами, они обмениваются с квантовым вакуумом энергией. В материальных средах всегда существуют т. н. «**коллективные взаимодействия**» элементарных геометрических структур, из которых эти среды составлены. **Волновое движение** энергии – **способ реализации** обменных процессов между материей и квантовым вакуумом.

Процессы обмена несимметричны: ток энергии из квантового вакуума в объект, а через него – в окружающее пространство, преобладает над стоком энергии из окружающего пространства через объект – в квантовый вакуум. Материя существует как следствие названной асимметрии, образована действием суперпозиции «встречных волн» в бесконечно широком диапазоне частот, которые рассматриваются в гипотетическом «стробоскопе солитонных представлений» как «стоячие волны», параметры которых характеризуют материю как зарядовую асимметрию энергии. Но наблюдается материя, в качестве реальных объектов, только в ограниченных диапазонах **резонансных частот** стоячих волн – трёхмерных **солитонов шарообразной формы**.

«Стоячие волны» методологически рассматриваются как два взаимосвязанных вида энергии в виде системы солитонов разных геометрических масштабов. **Сконденсированная энергия** – вся наблюдаемая материя вещественного мира, геометрической **моделью которой приняты оболочки** сферических солитонов – области резонансных диапазонов частот. **Несконденсированная энергия** – энергия за границами резонансного диапазона, так же существует в виде солитонов, параметры которых ненаблюдаемы, вследствие недостаточной плотности сконденсированной составляющей энергии.

Концепция двух видов энергии не отменяет действующую в науке энергетическую концепцию и ранее открытые на её основе законы природы. Описаны примеры использования квантового вакуума в действующих технических системах.

Книга будет интересна учёным, инженерам, изобретателям, преподавателям, аспирантам и студентам вузов, государственным чиновникам, руководителям предприятий и бизнеса, призванным ответственно решать прикладные задачи освоения энергии квантового вакуума.

ББК 31.15

ISBN 978-5-94424-094-1

© А.Н. Власов, 2008.
© С.В. Галкин, 2008.
© Ю.И. Гребенченко, 2008.
© О.В. Ольшанский, 2008.
© О.О. Тужиков, 2008.
© Оформление ООО «Принт», 2008.

Содержание

Предисловие авторов	7
Результаты исследования квантового вакуума	7
Отзыв профессора МГТУ им. Н.Э. Баумана, д. н., академика РАН В.Н. Волченко	10
Введение. Квантовый вакуум как источник энергии. Состояние вопроса и выводы учёных	11
Часть 1. Солитонные представления энергии.....	25
Глава 1. Солитоны как волны трансляции энергии.....	25
1.1. Введение	25
1.2. Краткая история солитонов.....	27
1.3. Эволюция знаний о солитонах.....	28
Глава 2. Аксиоматическая система квантового вакуума	36
2.1. Квантовый вакуум – твёрдое тело.....	36
2.2. Принцип геометризации вакуума.....	36
2.3. Закон сохранения энергии.....	40
2.4. Сконденсированная энергия.	40
2.5. Несконденсированная энергия	42
2.6. Векторные свойства квантового вакуума	44
2.7. Математическая точка	45
Глава 3. Геометризация энергии	48
3.1. Проблемы моделирования вакуума.....	48
3.2. Геометрия Лобачевского и принцип геометризации.....	48
3.3. Математико-физическое содержание геометризации вакуума	50
Глава 4. Фрактальные структуры энергии	57
4.1. Состояние вопроса	57
4.2. Графические иллюстрации фракталов энергии	61
4.3. Статическая модель сконденсированной энергии	63
4.4. Генерация несконденсированной энергии вихрём	66
4.5. Масштабный фактор в статических моделях энергии	72
4.6. Геометрия энергии в системе «вихревая трубка – солитон»	72
4.6.1. Топологическая непрерывность квантового вакуума	75
4.6.2. Движение энергии в оболочке солитона.....	76
4.6.3. Движение энергии в трёхмерном пространстве вихря.....	77
4.6.4. Взаимодействие вихря и солитона	78
4.6.5. Энергия на сопряжённых поверхностях солитона и вихря	79
4.7. Интерпретации энергии в теоремах Грина и Ньютона	81
4.7.1. Резонансная оболочка солитона	81
4.7.2. Геометрическое содержание фрактала	82
4.7.3. Геометрия солитона в свете теорем Ньютона и Грина	87
4.8. Генерация сконденсированной энергии солитоном	88
4.8.1. «Естественная схема» генерации	88
4.8.2. Конденсация квантового вакуума в технических системах	92
Глава 5. Начальный этап исследования вакуума.....	96
5.1. Эмпирические факты, идеи и предположения	96
5.2. Прямая линия.....	99
5.3. Плоскость.....	102
5.4. Пересечение плоскости и поверхности.....	104
5.5. Существенно особые точки солитона	105
5.6. Односторонние и двусторонние поверхности и пространства.....	106
5.6.1. Два типа поверхностей и пространства	106
5.6.2. Односторонние поверхности и пространства	107

5.6.3. Линии токов энергии в односторонней поверхности.....	108
5.6.4. Односторонние поверхности «скручиваются»	109
5.6.5. Инвариантность преобразований двух видов энергии.....	109
5.7. Свойства односторонних и двусторонних пространств.....	111
5.7.1. Идея Колмогорова в новой энергетической концепции	111
5.7.2. Свойства взаимно внешних координатных систем	114
5.8. Размерность единиц физических величин.....	116
5.9. Взаимосвязь двух видов энергии в солитонах	121
5.10. Иррациональность поверхности и объёма солитона	122
5.11. Математико-физические основания генерации энергии.....	123
Часть 2. Математические модели квантового вакуума.....	125
Глава 6. Аналитические формулы физических констант	125
6.1. Производные энергии как функции квантового вакуума	125
6.1.1. Введение	125
6.1.2. Геометрия энергии в единичном солитоне.....	130
6.2. Аналитические формулы взаимосвязи физических констант	132
6.3. Взаимосвязь физических констант с числами Фибоначчи	135
6.4. Математические модели движения энергии	136
6.4.1. Аналитические формулы энергии.....	136
6.4.2. Члены математической модели как векторы вращения.....	137
6.4.3. О переменности знаков у членов модели	137
6.5. Сопряжение трёхмерных моделей двух видов энергии	139
6.5.1. Состояние вопроса.....	139
6.5.2. Адаптация кватерниона.....	139
6.5.3. Математико-физическое содержание кватерниона энергии.....	141
6.6. Математическая модель взаимодействия двух солитонов	143
6.6.1. Модель сконденсированной энергии	143
6.6.2. Физические свойства геометрических моделей.....	145
6.7. Резонансное взаимодействие солитонов – условие конденсации	146
6.8. Числовые модели фракталов энергии	148
Глава 7. Кристаллическая структура вакуума	151
7.1. Фракталы – «динамические кристаллы» энергии.....	151
7.2. Таблица параметров кристаллов энергии.....	152
Часть 3. Избранные понятия науки и техники в новой энергетической концепции	155
Глава 8. Масштаб энергии	155
8.1. Состояние вопроса	155
8.2. Точность изготовления, измерения, контроля и регулирования. Физические эффекты	159
8.3. Эффект Карагиоза	161
8.4. Эффект Шноля	162
8.5. Эффект Бровко	164
8.6. Эффект Бошняка–Бызова	165
8.7. Эффект снижения тяги реактивного двигателя	166
Глава 9. Стохастические процессы в вакууме	167
9.1. Состояние вопроса в концепции одного вида энергии	167
9.2. Стохастичность в концепции двух видов энергии	167
9.3. «Стробоскопический анализ» стохастических структур энергии.....	169
Глава 10. Аксиоматическая система арифметики Пеано.....	171
10.1. Системы счисления и числа	171
10.2. Проблемы применения аксиом Пеано	174
10.3. Более сложные случаи векторного анализа вакуума.....	175
10.4. Целочисленность порядков производных энергии.....	177

Глава 11. Тождественность температуры и плотности.....	180
11.1. Третье начало термодинамики	180
11.2. Взаимосвязь постоянных Хаббла и Больцмана	181
11.3. Физические константы, температура и плотность фотонов	181
11.4. Обсуждение взаимосвязи температуры и плотности энергии.....	183
11.5. Закон излучения Планка.....	185
Глава 12. Проблемы конденсации квантового вакуума.....	188
12.1. Инженерные вопросы	188
12.2. Конденсация в концепции одного вида энергии.....	189
12.3. Мироустройство в концепции одного вида энергии	192
12.4. Анизотропия вакуума и ее использование	194
Глава 13. Второе начало термодинамики.....	195
13.1. История вопроса.....	195
13.2. Второе начало термодинамики в квантовом вакууме	197
13.3. Термодинамические потенциалы	199
13.4. Нарушение второго начала и закон сохранения энергии.....	202
Глава 14. Информация как энергия.....	203
14.1. История вопроса.....	203
14.2. Информация в новой энергетической концепции	205
Глава 15. Критическое состояние вещества.....	206
15.1. Состояние вопроса	206
15.2. Критические явления в природе и технике	207
15.3. Критическое состояние вещества и квантовый вакуум	212
15.4. Критическое состояние вещества в природе и технике	215
Глава 16. Нанотехнологии – основа новой энергетики	217
16.1. Общие представления	217
16.2. Проблемы и задачи нанотехнологий.....	218
16.3. Обсуждение размерных эффектов.....	219
Глава 17. Катализаторы.....	220
17.1. Общие положения	220
17.2. Катализаторы в квантовом вакууме	222
Глава 18. Сепарация электронов	224
18.1. Уравнения Максвелла и токи смещения.....	224
18.2. Что такое электроны?	229
18.3. Что такое электрический ток?	232
18.4. Электромагнитное поле проводника.....	234
18.5. Эксперименты Базиева	235
18.6. Эволюция энергии в электроны при его движении.....	239
18.7. Ток смещения в неравновесных процессах	241
Часть 4. Энергетические преобразования квантового вакуума в технических системах.....	244
Глава 19. Итоги обсуждения концепции двух видов энергии.....	244
19.1. Фрактальный принцип организации материи	244
19.2. Волновое преобразование энергии.....	246
19.3. Теория Тимофеева и её следствия	255
19.3.1. Взаимосвязь космических объектов, атомов и элементарных частиц.....	255
19.3.2. Слоистая структура энергии	264
19.3.3. Ход времени как волновое движение энергии.....	268
19.3.4. «Синхронизатор» времени и «стабилизатор» констант	273
19.3.5. Водород и продолжительность жизни	278
19.3.6. Заключительное следствие теории Тимофеева.....	279
19.4. Другие теории строения материи-энергии	280

19.4.1. Периодическая система Д.И. Менделеева	280
19.4.2. Теория Ф.М. Канарёва и холодный ядерный синтез	282
19.4.3. Каталитическая теория Р. Миллза	282
19.4.4. Теория А.Н. Воробьева	283
19.4.5. Уравнения Дж. Максвелла	283
19.4.6. Релевантная модель Благова строения атомного ядра	284
19.4.7. Общая теория природы А.И. Вейника	284
19.4.8. Гипотеза космического вакуума	
И.Л. Розенталя, А.Д. Чернина, И.В. Архангельской	284
Глава 20. Управление конденсацией квантового вакуума	285
20.1. Введение	285
20.2. Границы проявлений тепловой и электромагнитной энергии	286
20.3. Конденсация квантового вакуума в наномасштабы материи	289
20.4. Конденсация квантового вакуума в макромасштабы энергии	291
20.4.1. Методические рекомендации	291
20.4.2. Технологические рекомендации	292
20.4.3. Типовая схема функционирования генератора несконденсированной энергии	293
20.4.4. Схема генератора реликтовых фотонов	294
20.5. Приборы контроля и управления конденсацией	296
Глава 21. Преобразователи квантового вакуума	298
21.1. Теплогенераторы Карпенко	298
21.1.1. Парокапельный нагреватель	298
21.1.2. Нагреватель жидкого теплоносителя	300
21.2. Теплогенератор Потапова	300
21.3. Вихревые теплогенераторы и движители	301
21.3.1. Инерциоид Толчина	301
21.3.2. Вихревой движитель Фролова	302
21.3.3. Градиентный сепаратор Агапова	302
21.4. Реализации в электрических системах	304
21.4.1. Плазмoeлектролитический реактор Канарёва	305
21.4.2. Электровакуумный генератор Нельсона	306
21.4.3. Мотор-генераторы Сёрла и Рошина-Година	307
21.4.4. Твёрдотельный электрогенератор Соболева	307
21.5. Преобразователи солнечной и рассеянной лучистой энергии	308
21.6. «Геометрические преобразователи». Эффект Казимира	308
21.7. Вопросы внедрения вакуума как источника энергии	309
Постскрипtum	312
Источники информации	313
Приложение. Изобретение «вечных двигателей»	323
1. «Вечный двигатель» прежде и теперь	323
2. Патенты РФ	325
2.1. Теплогенераторы Карпенко	325
2.1.1. Парокапельный нагреватель	325
2.1.2. Нагреватель жидкого теплоносителя	325
2.2. Градиентный сепаратор Агапова	326
3. Патенты США	328
3.1. Патент Нельсона	328
3.2. Патент Соболева	329
3.3. Патент Миллза	330
3.4. Патент Бардена	331
3.5. Патент Гадекена	332
3.6. Патент Вольфсона	333

Предисловие авторов.

Результаты исследования квантового вакуума

Материя и энергия существуют в разных формах, имеют множество проявлений, по физическому содержанию отождествлены нами с понятием квантового вакуума (вакуума, физического вакуума, эфира) и рассматриваются как первичные понятия науки, суть которых и взаимосвязь мы попытались объяснить, установить для них единые энергетические закономерности.

Квантовый вакуум – активная полевая сущность. Она занимает всё пространство Вселенной, «пропитывает» материальные объекты как геометрические структуры материи-энергии, так же полевые, и взаимодействует с ними. Это проявляется в движении материи, которое происходит вследствие «геометрической несимметричности» взаимного обмена различными формами энергии между материей и вакуумом. Различия химико-физических свойств материи и разная инерция их проявлений порождают переменные градиенты параметров, изменения которых носят волновой характер.

Двигаясь в глубь материи, рассматривая всё более мелкие её элементы, выделяем те области, в которых действующие физические законы одинаковы или, по крайней мере, подобны. В этих пределах материальную среду можем считать изотропной и определять эти пределы как границы изотропности, как «геометрические масштабы». Материальные объекты существуют в разных диапазонах геометрических масштабов, в которых мощности взаимного обмена энергией с квантовым вакуумом различны и экспоненциально возрастают с увеличением частоты волновых процессов, вследствие более высокой плотности энергии квантового вакуума на высоких частотах. Квантовый вакуум не имеет ограничений по частотам.

На высших частотах волн токи энергии с большей плотностью, идущие из квантового вакуума в вещественный мир через элементарные структуры материального объекта, на многие порядки превосходят по мощности токи энергии с меньшими частотами и плотностями, идущие через них «во встречном направлении» – в квантовый вакуум. Это является **причиной зарядовой асимметрии материи и неубывания энтропии**.

Области равных мощностей встречных токов ограничены диапазонами частот, при которых они находятся в резонансном состоянии. На резонансном участке «встречные волны» создают стоячие волны и наблюдаются в качестве материи вещественного мира. Нарушение резонансного состояния в конкретном диапазоне частот, вследствие расхождения фаз во встречных волнах, приводит к смещению материи в новый частотный диапазон, к изменению интегрального соотношения плотностей «встречных токов» энергии в новом диапазоне частот и, следовательно, – к изменению свойств материи. Это объясняет **причины существования материи в разных агрегатных состояниях и различия её химико-физических свойств**.

В качестве статических трёхмерных структур каждого полупериода волны, как геометрических моделей двух взаимосвязанных видов энергии приняты: оболочка сферического солитона – модель **сконденсированной энергии E_m** и его объём – **несконденсированной энергии E_{sp}** . Статические («мгновенные») состояния

двух видов энергии в солитоне геометрически разнородны, как разнородны поверхность и объём шара. В качестве оболочки рассматривается поверхность шара с ненулевым значением толщины, а оболочка рассматривается как область возмущённого состояния энергии.

Геометрическая асимметрия объёма и поверхности шара характеризует зарядовую асимметрию материи вещественного мира, которая методологически принята состоящей из солитонов. Принято также, что два вида энергии в солитоне проявляются только в его оболочке, периодически преобразуясь друг в друга в режиме автоколебательного процесса, который обусловлен иррациональностью взаимосвязи поверхности и объёма шара-солитона, инерцией и сжимаемостью сконденсированной компоненты энергии и преобладанием тока несконденсированной энергии над стоком сконденсированной. **Это основная причина существования материи.**

Несимметричность изменений химико-физических свойств двух видов энергии во взаимных преобразованиях порождает **градиенты** параметров сконденсированной составляющей энергии – **причина её движения**.

Два вида энергии – «методологическое решение», позволяющее исследовать динамические свойства квантового вакуума. Аксиоматически принято, что плотность несконденсированной энергии бесконечно велика. Оболочку солитона рассматриваем как возмущённое состояние этой плотности. В оболочке, как сферической волне, два вида энергии находятся в резонансном взаимном преобразовании. Относительные значения параметров возмущения рассматриваем в качестве «абсолютных» параметров сконденсированной энергии и параметров аналитической функции вакуума, дифференцируемой и интегрируемой в диапазоне геометрических границ существования оболочки, т. е. не бесконечно дифференцируемой. Оказалось, что порядки производных в оболочке любого масштаба **объективно** ограничены числом Авогадро: геометрические и «арифметические» границы оболочек имеют физическое содержание – **«границ наблюдаемости»** для всех известных физико-химических свойств материи-энергии.

Волна энергии во всех своих узловых точках «ветвится» с неограниченным возрастанием частот волн ветвления, по мере удаления от исходной точки ветвления, что рассматриваем как процесс диссипации сконденсированной энергии.

В качестве математической модели процесса «ветвления ветвящихся волн энергии» предложена последовательность производных возрастающих порядков. Порядок производной мы отождествили с масштабом сконденсированной энергии и частотой волнового преобразования двух видов энергии. Её предельное относительное значение в оболочке солитона любого масштаба, в **индивидуальной системе счёта**, привязанной к одной из оболочек солитона, не превышает числа Авогадро $\sim 10^{24}$ Гц.

Значения производных в конкретном солитоне в своих индивидуальных системах счёта не зависят от масштабов и частот волновых преобразований двух видов энергии, что получило название как соотношение Гончарова:

Модуль векторного произведения «однопорядковых производных» как параметров двух взаимосвязанных видов энергии равен постоянной Планка h , которая является константой Надсистемы и фундаментальной основой действия закона сохранения в квантовом вакууме.

Но это в локальных пространствах-объёмах материальных объектов, представляющих собой «резонансное действие» суперпозиции множества оболочек разномасштабных солитонов:

$$\frac{\bar{d}^n E}{dt^n} \cdot \frac{\bar{d}^n E}{df^n} = h,$$

где $\bar{d}E$ и $\bar{d}t$ – приращения функции и аргумента, в более широких диапазонах численных значений, чем принято в математике и теоретической механике, но допускается в инженерной практике; n – порядок производной, имеет целочисленное значение в индивидуальной системе счёта порядков производных.

Широкие диапазоны приращений аргумента и функции позволяют методологически «перевести» переменные значения производных энергии в параметры волнового движения энергии. Порядки производных отображают разные мощности обмена энергией материального объекта с квантовым вакуумом. Но в качестве наиболее значимых динамических параметров обмена традиционно выбраны производные второго порядка. По математическому содержанию – это «обычные» ускорения изменений параметров движения сконденсированной энергии в объекте, а по физико-химическому – т. н. **токи смещения**. Они имеют место в любых известных формах движения энергии и предположительно во всём бесконечно широком диапазоне частот, которые однако разбиты на множество участков резонансных состояний со своими индивидуальными системами счёта порядков производных.

В динамически равновесных (резонансных) преобразованиях двух видов энергии физико-химическое содержание производных выше второго порядка не проявляется. Геометрические границы их проявлений мы назвали «границами наблюдаемости». В неравновесных преобразованиях диапазоны резонансных состояний энергии расширяются и сливаются, а счёт значимых порядков производных возрастает до числа Авогадро $A \leq 10^{24}$. Возникает «одноактное явление», известное в электродинамике как искра и электрический пробой, в атмосферных явлениях – как молния, в физике и химии – тепловой взрыв, и т. д., а мы назвали лавинной конденсацией квантового вакуума. Это явление можно преобразовать в периодический процесс, если отводить из термодинамической системы определённое количество энергии ещё до затухания лавинной конденсации.

Организация периодического отвода преобладающего интегрального значения токов смещения одного знака из рабочих звеньев технической системы, которые в общем случае могут находиться в различных диапазонах резонансных частот, приводит к парадоксальному существенному увеличению эквивалентов преобразований всех известных форм энергии и, следовательно, к повышению КПД системы существенно выше 100%, определяемых по традиционным методикам.

В современной промышленности эквиваленты преобразования различных форм энергии реализуются на «слишком низких частотах», и они могут быть увеличены при условии «смещения» спектров частот обменных процессов в рабочих средах с низких частот – в высшие, технологически доступные.

А.Н. Власов, С.В. Галкин, Ю.И. Гребенченко, О.В. Ольшанский, О.О. Тужиков.

Отзыв

профессора МГТУ им. Н.Э. Баумана, д. н., академика РАЕН
В.Н. Волченко

В «Инженерных основах новой энергетики» рассматриваются модели энергии квантового вакуума на основе концепции двух типов энергии: сконденсированной и несконденсированной. По идее авторов, сконденсированная энергия – это наблюдаемая нами непосредственно и с помощью приборов энергия вещественного мира. Несконденсированная, или «тонкая энергия» недоступна нашему наблюдению. Однако именно она должна обеспечивать функционирование живых и разумных систем.

Удачно развита предложенная нами ранее концепция информационно-энергетического пространства Вселенной. Сделан некоторый шаг от теории к инженерным представлениям. Предпринята попытка ввести цепочку геометрических масштабов от Космоса до глубин атома. Описывается взаимодействие солитонных моделей различных систем.

Приведены авторские объяснения известных экспериментов для систем с аномально высокими КПД. Показан вариант использования чисел Фибоначчи как матрицы развития живой материи. В книге не дано строгих математических выводов, она написана для инженеров. Возможно, потом появятся исследователи, которые построят теорию, взяв как инструмент идеи книги. На мой взгляд, книгу можно издать.

Москва, 16 мая 2006 г.

Введение.

**Квантовый вакуум как источник энергии.
Состояние вопроса и выводы учёных**

Не исключено, что и сами тела, частицы, вещество – особенности поля (или результат взаимодействия полей)

В.Ф. Дьяченко, 1997 г. (197, с. 6).

Заблуждение физики состояло не из-за физико-технических проблем исполнения решений на основе представлений о заполнении пространства активным эфиром, а из-за отставания философского вызревания Человечества

А.И. Закачкиков, 2004 г. (17, с. 2).

Первичный постулат и основная идея настоящей книги – «природа не терпит пустоты» или применительно к «пространству – материи»: «нет материи без пространства, нет и пространства без материи». Подобная идея взята на вооружение многими учёными, исследующими эфир. Но её научное содержание и получаемые на этой основе результаты могут быть различными и зависят от принимаемых учёными исходных положений и концепций.

Современная квантовая электродинамика, в которую на протяжении всей истории естествознания эволюционировали известные теории эфира, основателем которой по праву принято считать П. Дирака, является, по мнению учёных, наиболее разработанной теорией, но выводы и следующие из неё уравнения приводят к противоречиям и указывают на незаконченность теории. На что Дирак с горечью заметил, что «правильный вывод состоит в том, что основные уравнения неверны».

Используем ряд следующих идей, разрабатываемых российскими учёными и заимствованных нами из их теорий:

- два вида энергии и распределение их плотности в пространстве по зеркально симметричным экспонентам Больцмана – В.Н. Волченко (23, 24, 85);
- действие закона сохранения энергии в эфире и иерархическая структура эфира, как масштабный фактор энергии, – С.В. Галкин (5, 86, 87, 90);
- вихри и кривизна пространства – торсионные поля, как вид энергии, – А.Е. Акимов и Г.И. Шипов (52, 92, 117, 146, 161);
- сжимаемый эфир, как одна из компонентов, составляющих два вида энергии (в нашей интерпретации идеи), – В.А. Ацюковский (45, 46, 56, 77).

В настоящей книге различные теории квантового вакуума, несмотря на подтверждение ряда следующих из них выводов эмпирическими фактами, не рассматриваются, вследствие разнородности принятых в них аксиоматических систем и, следовательно, несравнимости теорий в целом или в деталях.

Все каналы передач научно-технической информации сообщают о том, что разразившийся в промышленности глобальный энергетический кризис вот-вот будет преодолен введением в действие новых источников энергии, которые уже находятся в стадии выхода из научных лабораторий. В качестве неисчерпаемых источников учёные-популяризаторы науки называют: ветровую, геотермальную и солнечную энергии, термоядерную и водородную энергетики и квантовый вакуум, потенциальная энергия которого считается неисчерпаемой по количеству,

неограниченной по мощности, и предполагается, что она может быть преобразована в любые известные формы энергии. Развивается новое научное направление – «психозергетика» – принципиально новая (постиндустриальная) фаза развития Человечества как «нейромира», в котором «главной производительной силой, как полагают учёные «питерской школы», становится сам человек и способность его психики производить энергию», С. Кугушев (156). Но ни в одной из научных версий развития индустриального мира не рассматривается его сохранность более чем на 100 лет. В большинстве публикаций умалчивается о том, что никакие современные альтернативные источники энергии не решают энергетическую проблему уже существующего «перепроизводства энергии» в Промышленной Цивилизации. **Некуда девать материю-энергию**, отработавшую в экологических системах и средах обитания людей, но главное – совершенно не просматриваются какие-либо **пути замедления роста энтропии** в промышленных производствах и преобразованиях энергии. Промышленность уже подошла к допустимой границе энергетического кризиса, экологического – по форме и системного – по содержанию.

В настоящей книге в качестве квантового вакуума и источника энергии в традиционном его понимании рассматривается материя-энергия любой физической природы – как динамическая система множества «частиц-квантов» – переносчиков энергии, **градиенты плотности** которых по энергиям **переменны** во всём бесконечно широком диапазоне геометрических масштабов и подчиняются распределению Больцмана (64, с. 23–26). В квантовой теории поля понятие вакуума является одним из основных, а в концепции двух видов – фундаментальным, в том смысле, что его свойства на «чрезвычайно высоких частотах» преобразования двух видов энергии определяют свойства всех основных состояний материи-энергии вещественного мира, т. е. на низких частотах. По математическому содержанию любой вектор состояния может быть получен из «вакуумного состояния» (в новой концепции – «стохастического состояния градиентов») при действии на него (возмущении физической системы или её накачкой дополнительной энергией) оператором рождения частиц (8, с. 56, 61; 199, с. 136) **на высоких частотах**. Но при соблюдении условия своевременного отведения конденсирующейся энергии из физической системы **на более низкой частоте**.

Использование квантового вакуума в качестве источника энергии основано на том, что все материальные объекты вещественного мира рассматриваются как открытые термодинамические системы. Квантовый вакуум является внешним источником энергии, из которого конденсирующаяся энергия поступает в объекты в количествах и качествах, необходимых для переизлучения материальных объектов и парирования всегда существующей диссипации некоторой части преобразуемой в них неконденсированной энергии.

Согласно фундаментальному закону сохранения энергии, действующему и в квантовом вакууме, сколько из него будет «заимствовано» энергии, столько же в соответствующих эквивалентных формах и количествах, «автоматически и стихийно» будет возвращено в него из окружающей среды, но в динамически равновесных преобразованиях энергии. В неравновесных процессах, вследствие переменной эквивалентности количеств и качеств преобразуемых форм и нелокальности преобразований энергии в пространстве, не обязательно, что возврат произойдёт в ожидаемые времена, места получения и потребления энергии. Это зависит от частоты, вектора направленности преобразований и мощности заимствования энер-

гии квантового вакуума в произвольно взятом источнике. Такой источник энергии представляется ещё более опасным, чем другие ... ввиду «неограниченной» мощности и «неисчерпаемости» количества скрытых форм его потенциальной энергии и вследствие порождения совершенно новых экологических и этических проблем в обществе.

Проблема обеспечения энергетического баланса в экосфере обитания людей замаскирована тем, что традиционные преобразования известных форм потенциальной энергии всегда происходили и происходят с неконтролируемым в настоящее время участием квантового вакуума. Наряду с рассеянием энергии в окружающую среду всегда поступает некоторое избыточное (дополнительное) количество энергии, высвобождающейся из различных форм потенциальной энергии. Высвобождение энергии сопровождается «неотвратимым» ростом энтропии. Новая энергетическая концепция позволяет найти способы замедления роста энтропии путём снижения мощности единичных источников энергии, путём рассредоточения больших мощностей среди множества маломощных источников, как это реализовано в живой природе.

Во всём мире накоплен большой объём достоверной экспериментальной информации о разнообразных по физической природе технологических процессах, технических конструкциях, рабочих средах и материалах, геометрических формах с различными конфигурациями, при использовании которых появляется дополнительная энергия, проявляются странные свойства конденсированных и сплошных сред и геометрических форм в виде необычных физических эффектов. Запатентовано множество технических устройств, в которых используются необычные явления.

Есть попытки использования в промышленности генераторов аномальной, или дополнительной энергии. Это технические системы, подобные теплогенератору Потапова, электрогенераторам Сёрла и Канарёва, системе холодного ядерного синтеза Флейшмана и др., а также технические системы Агапова Ю.Е., Бардена Т., Вольсона Б., Гадекена Л., Карпенко А.Н., Миллза Р., Нельсона Л., Соболева В.М., информация о которых приведена в приложении к настоящей книге. Нет возможности перечислить все многочисленные изобретения, идеи и теории российских и зарубежных авторов, работающих в области новой энергетики. Информация о многих из них циркулирует по каналам ИНТЕРНЕТА и широко обсуждается в ряде зарубежных изданий и в российском периодическом издании (154).

Известные научные объяснения аномальных энергетических эффектов, остающихся сенсационными и в настоящее время, очевидно, не в полной мере отображают в подобных явлениях реальные физические процессы. Похожая ситуация сохранилась и по отношению к современным генераторам «дополнительной энергии» (техническим системам с КПД преобразований энергии более 100%, при оценках КПД по традиционным методикам). В настоящее время аномальные энергетические явления и необъяснимые свойства материи в природе и технике осознаются учёными как неотъемлемое свойство вещественного мира. Эти явления приняли массовый характер, им посвящено множество научных исследований и публикаций, их невозможно далее замалчивать, но для науки они по-прежнему и уже скандально необъяснимы.

Изучение квантового вакуума представляется невозможным без динамического описания многих частиц, из которых он предположительно составлен. Но

движение науки в квантовый вакуум затруднено, вследствие отсутствия необходимых исходных положений и методов исследования эфира и возобладания в науке прямых запретов, как следствий квантовой теории поля и квантовой механики, которые в разных вариациях введены к середине XX века практически во все учебники (8, с. 252–271). Например, из фундаментального принципа тождественности одинаковых частиц – одного из основополагающих принципов квантовой механики (8, с. 761), следует: тождественные частицы полностью лишены индивидуальности; «в квантовой механике не существует никакой возможности следить в отдельности за каждой из одинаковых частиц и тем самым различать их» (153, с. 252). В науке утвердился методологический принцип: «динамическое описание системы многих частиц неосуществимо с технической стороны, непригодно с теоретической и бесполезно с практической точек зрения» (163, с. 9). Инженеры вынуждены преодолевать его, в «высоких технологиях» также методически, например, в квантовой оптике – путём практической реализации распределения Больцмана, игнорируя формальное нарушение второго закона термодинамики: энергетическое состояние системы в абсолютной температурной шкале Кельвина характеризуется отрицательными температурами (64, с. 26).

Примечание. *Распределение Больцмана – статистическая равновесная функция распределения энергии по импульсам и координатам частиц идеального газа, которые движутся по законам классической механики во внешнем потенциальном поле* (8, с. 56; 64, с. 24–26).

Над основами квантовой теории напряжённо трудились общепризнанные учёные М. Планк, А. Эйнштейн, Н. Бор, Р. Фейнман, В.А. Фабрикант, Л.Д. Ландау ... и др. На методологической базе корпускулярно-волнового дуализма света, предложенного И. Ньютоном в 1672 г. (116), постулированного Н. Бором в 1913 г. в условия атомных квантований и выдвинутого Л. де Бройлем в 1924 г. в качестве гипотезы о всеобщности дуализма (8, с. 253, 312), учёным удалось «сблизить» два объекта квантового вакуума – «поле» энергии и квант энергии – «частица», переносчик энергии. Но при движении в наномасштабы, как «геометрическую границу» между вещественным миром и вакуумом, неразрешённые теорией вопросы микромира реальной материи продолжают множиться в нанотехнологиях в форме ещё более загадочных физико-химических и размерных геометрических эффектов.

В новой энергетической концепции, рассматриваемой в настоящей книге, тождественных частиц нет: все частицы обладают индивидуальными отличиями. Одинаковые частицы одного «сорта» также отличаются в «малом». В квантовом вакууме, как и в классической механике, выбрав «подходящие» геометрические масштабы параметров «ненаблюдаемых частиц», индивидуальные системы счисления для них (в связи с появлением «больших чисел»), размерности единиц физических величин, а также исходные положения и соответствующие методологию анализа и математическую модель движения, которые мы предложили в настоящей книге, всегда можно «проследить» за движением отдельных частиц по отличиям в «малом».

Современный тип «научно-технического прогресса» почти полностью утратил свою прогрессивную роль. В истории естествознания снова наступил период его смены со всеми атрибутами, в т. ч. научной парадигмы и форм власти в человеческом обществе. Космическая техника, ядерная энергетика, телевидение, мобильная связь, компьютерная техника, глобальные информационные системы и

др. высокие технологии – всё это технические улучшения научных достижений середины XX века. Проблема стагнации науки продолжает обостряться. Впервые в новейшей истории науки учёные и инженеры столкнулись в тех же высоких технологиях с новыми странными свойствами энергии, объяснение которым в настоящее время не найдено: одномерные, двумерные и трёхмерные математические модели и соответствующие физические законы движения материи-энергии не отображают её реальные свойства в наномасштабах биологических, физических и химических процессов (68, 108).

В нанотехнологиях и «далее», при движении в пикомасштабы и бесконечно малые «глубины квантового вакуума» с несчётным множеством бесконечно малых частиц, ранее принятые аксиоматические системы математики и физики уже не действуют (68). В наномасштабах обозначились геометрические границы между вещественным миром и квантовым вакуумом, в которых поколебался даже принцип геометризации физики. С этим трудно смириться, учитывая, что принцип геометризации осознан и применяется в повседневной жизни, науке и технике, согласно истории науки, с V века до н. э. (7, с. 143–144). Вследствие столь длительного применения принципа такие основополагающие, чисто методологические понятия геометрии, как точка, линия, плоскость, поверхность и объём, будучи отображениями физических реальностей, но в «грубых» геометрических масштабах, в инженерной практике воспринимаются как «абсолютная реальность». Высказывание А.О. Пуанкаре (157, с. 48): «Если бы не было твёрдых тел в природе, не было бы и геометрии», – приобретает особый «путеводительский смысл» при движении в бесконечно малые геометрические масштабы квантового вакуума. В нём необходимо было найти «нечто», вызывающее в инженерном мышлении «знакомые геометрические ассоциации», связывающие квантовый вакуум с вещественным миром и позволяющие ввести для его анализа привычную логику. Мы нашли это в волновом движении энергии и солитонных представлениях её статических фрагментов, «корни» которых в иных терминах появляются в науке ещё в XVIII веке и развиваются с тех пор многими учёными.

Точки и линии, поверхности и объёмы, пространство и время – это разнообразные по масштабам, мерностям и свойствам геометрические модели энергии и структуры материального мира. Они не могут быть абсолютизированы как научные понятия и философские категории на все времена, будучи в науке чисто «методико-эмпирической», изначально феноменологической, находкой человеческого ума. Об этом свидетельствует тот факт, что математико-физические содержания перечисленных понятий в математике и физике переосмысливаются, изменяются и дополняются новыми феноменологическими положениями на протяжении всей истории науки. Инженерные проблемы нанотехнологий настоятельно требуют изменения содержания фундаментальных понятий геометрии. Но поскольку они по-прежнему недоказуемы, то должны быть приняты в качестве новой аксиоматической системы исходных положений геометрии, наполненных соответствующим математико-физическим содержанием, которые мы предложили и рассматриваем в настоящей книге.

Предложенные нами энергетическая концепция и аксиоматическая система позволили ввести в анализ квантового вакуума эмпирические факты, уже накопленные в естествознании. Они позволили также пересмотреть действие в квантовом вакууме законов физики и математической логики, а также ввести в анализ необъ-

яснимые физические эффекты и парадоксы математики – как проявления свойств квантового вакуума. Единые закономерности движения энергии, рассматриваемые авторами как основа детерминизма энергии, и предложенные методические решения – направлены на использование квантового вакуума в технических системах в качестве альтернативного источника энергии. Сделан вывод, что **квантовый вакуум – и есть энергия**. Все известные формы материи и пространство, в котором они существуют, – динамически равновесные преобразования двух взаимосвязанных видов квантового вакуума – **сконденсированной энергии** (наблюдаемой материи вещественного мира) и **несконденсированной энергии** (наблюдаемой лишь «частично» в форме объёмов материальных объектов и пространства, а также в виде различных проявлений потенциальной энергии). В старой энергетической концепции только одного вида энергии (сконденсированной) и в новой концепции двух видов энергий в эти термины вкладываются разные содержания.

*Примечания. Деление на **сконденсированную** и **несконденсированную** энергии условно. Это чисто методологическое решение, основанное на принципе геометризации физики. Положение границы между названными видами энергии в пространстве и координаты точек, принадлежащих границе, зависят от масштабов наблюдаемого пространства, чувствительности рецепторов человека и приборов наблюдателя. В системе своих масштабов человек делает эксперименты, изучает окружающие его миры различных масштабов и формулирует законы для своего мира, действие которых распространяет на системы всех масштабов, практикуемое в концепции одного вида энергии, что заведомо ошибочно в концепции двух видов энергии, классифицирует энергию:*

- как **сконденсированную**, если с помощью своих органов чувств и приборов человек различает её отдельные элементы и может их перенумеровать (дискретное распределение энергии, мощность счетного множества);
- как **несконденсированную**, если он не может с помощью своих органов чувств и приборов различить её отдельные элементы (непрерывное распределение энергии, мощность континуума и выше).

Естественно, для различных масштабов **граница** конденсированной и несконденсированной энергии различна. Количественные соотношения масштабов и значения границ между ними, а также вытекающие из этого качественные различия в свойствах материи в разных масштабах мы установили в книге (11) и рассматриваем в настоящей книге. Каждый наблюдатель в своем масштабе строит свои модели взаимодействия энергий. В привычном восприятии **несконденсированная** энергия не обладает **наблюдаемой нами** инерцией, мы не можем ее измерить, считаем пренебрежимо малой и полагаем нулевой.

В анализ квантового вакуума введена гипотетическая «надсистема» – объединение всех систем, что позволяет рассматривать её мелкие системы как элементарные объекты. Поэтому надсистема взаимодействует с любой системой. Более того, всегда возможно косвенное взаимодействие двух систем – через надсистему, так как любые масштабы могут быть выражены через масштаб элементарного объекта. Понятие «элементарный» – относительно. Так, «мыслящая Галактика» и «мыслящая частица» – так же элементарны.

С точки зрения надсистемы вся энергия конденсирована, т. к. создаёт её иерархию (масштабы). Её параметры не могут иметь нулевых значений даже в бесконечно малом. Несконденсированная энергия различима и познаваема в гра-

ницах бесконечно малого и бесконечно большого через известные свойства энергии вещественного мира как конденсированной энергии, вследствие изоморфной взаимосвязи геометрических масштабов во всём бесконечно широком диапазоне геометрических масштабов – также параметров энергии.

В 1910 году появился первый том, а в 1959 – второй том научного трактата выдающегося английского математика, механика и педагога Э.Т. Уиттекера (1873–1956). В них он подверг ревизии стройное здание науки, строящееся в период с XIX до середины XX века (7, с. 754). Это было время бурного развития математики и теоретической физики, не имевших в то время глубоких разграничений в учениях об эфире, твёрдом теле, электричестве и магнетизме.

Многие известные учёные сделали свой вклад в науку на основе представлений о свойствах эфира как упругого твёрдого тела. Имена учёных, на избранные работы которых мы ссылаемся в настоящей книге, как содержащие необходимые эмпирические факты и соответствующие феноменологические идеи – как фундамент современной науки и одновременно основания новой энергетической концепции: Бусинеск, Бьеркнес, Гаусс, Гельмгольц, Гильберт, Грин, Декарт, Коши, лорд Кельвин, Лармор, Лагранж, Лаплас, Лихи, Лэмб, Максвелл, Ньютон, Остроградский, Риман, Стокс, Фарадей, Френель, Хевисайд, Холл, Юнг и др.

Примечания.

1. *Хронологическая подборка имён, информации и дат, заимствованная нами из книг Э. Уиттекера (116) и др. известных авторов, вовсе не означает, что в то время и позже она была среди учёных бесспорно принятой. Эволюция научных знаний протекала менее последовательно и более разветвлённо. Подобными вопросами на протяжении полутора веков занималось более 500 известных учёных, на которых Уиттекер ссылается или цитирует более 1500 раз. Приоритетность противоречивых идей признанных учёных далеко не всегда была очевидной. Многие из них можно было установить лишь по завершении очередного витка эволюции науки и лишь после восторжествования новой научной идеи, так же временной.*

Например, в 1871 г. В. Вебер сформулировал свою теорию магнетизма на основе феноменологической идеи электрических частиц-зарядов. Он предполагал, что молекулярный ток Ампера состоит из электрического заряда, который движется по орбите вокруг неподвижного электрического заряда противоположного знака. В 1905 г. П. Ланжевэн рассеял сомнения учёных относительно возможности существования динамической системы Вебера–Ампера и дал полную формулировку их теории, в которой, согласно его феноменологической идее, диамагнитные и парамагнитные явления взаимно и инвариантно преобразуются. В 1913 г. картина Вебера–Ампера появилась в планетарной системе строения атома Резерфорда–Бора с новыми феноменологическими постулатами Н. Бора, в которых электрон при движении по орбите, вопреки физическим реальностям, энергию не излучает и на ядро не падает (8, с. 57). Вопрос о происхождении источника энергии, затрачиваемой электронами на неизбежную диссипацию энергии при движении по орбите, в планетарной системе атома был по-прежнему опущен.

Мистическая возможность преобразования энергии движения в энергию состояния динамической системы (внутреннюю, потенциальную) и обратно, независимо от физико-химической природы, при неизменности суммы преобразующихся количеств энергии, была известна давно. Начиная с догадок древних философов законы сохранения энергии, сформулированные в XVIII веке, окончательно были при-

няты лишь к середине XIX века. Для механической энергии Г. Лейбниц (1646–1716) высказал парадоксальную в то время идею о взаимном превращении разных видов энергии и сформулировал принцип наименьшего действия. В тот же исторический период Х. Гюйгенс (1629–1695) открыл закон сохранения «живых сил» и принцип наименьшего действия, развивал также учение об относительности пространства, времени и движения. Закон сохранения массы открыли М.В. Ломоносов в 1748 г. и 1756 г. и А. Лавуазье – в 1789 г. Для немеханических явлений в период 1843–1850 гг. законы сохранения открыли Ю. Майер, Дж. Джоуль и Г. Гельмгольц.

В XX веке законы сохранения подверглись коренному пересмотру в квантовой механике и в связи с появлением специальной теории относительности (СТО) Эйнштейна (7, с. 712; 8, с. 701).

2. Принцип эквивалентных преобразований различных форм энергии на основе действия законов сохранения использовали: Френель в оптике; Рोजе и Фарадей в химической теории гальванического элемента; Румфорд и Дэви в теории преобразования тепла и механической работы, которую Д.П. Джоуль усовершенствовал и первым определил механической эквивалент теплоты.

Мы привели историческую информацию для того, чтобы в связи с этим отметить следующее. Наиболее примечательным во всём «научном прошлом» и в «мистических преобразованиях» энергии движения в энергию состояния было то, что методы определения эквивалентов преобразования для различных форм энергии «удовлетворяют основному условию: в материи, с которой работают, не происходят окончательные изменения» – Э. Уиттекер (116, с. 254–255). Попытки учёных XIX–XX веков экспериментально определить единые эквиваленты преобразований различных форм энергии или хотя бы установить надёжную взаимосвязь между ними оказались необъяснимо безуспешными (57). Это означает, что преобразования разных форм энергии всегда сопровождаются неучтёнными и различными количествами энергии в «быстротечных переходных процессах», происходящих в достаточно малых промежутках времени. Подобные процессы, вследствие кратковременного протекания или малого действия, приборами обычно не регистрируются и из анализа выпадали изначально. Все законы физики – это статические законы установившихся динамически равновесных преобразований энергии. Упомянутые в примечании эквиваленты – эмпирические константы «статических» преобразований различных форм энергии. Они характеризуют лишь статические состояния энергии, сложившиеся в природе и технике, но не характеризуют законы сохранения энергии, которые в переходных процессах, т. е. в «неучтённом малом», всегда нарушены.

В постулатах Бора, как и в уравнениях Гельмгольца, Грина, Максвелла, Стокса, Остроградского и многих других, вопрос о физических первопричинах движения элементарных структур материи-энергии оставался открытым. Проблема источников энергии, необходимой для парирования неизбежной диссипации энергии элементарными структурами материи, была решена методическим введением т. н. «начальных условий» и замаскирована современными формулировками законов сохранения. В период 1881 – 1887 годов эта проблема и вовсе была методологически удалена из науки в связи с упразднением эфира ошибочно интерпретированными результатами экспериментов А. Майкельсона и Э. Морли, что выяснилось лишь через 100 лет (131). В настоящее время в электромагнетизме этот вопрос снова стал актуальным, и на него разные учёные дают один ответ.

Дополнительная энергия, расходуемая на диссипацию, обеспечивающая динамическое равновесие автоколебательных преобразований разных форм энергии в элементарных структурах материи, рождается в переходных процессах этих преобразований в виде т. н. токов смещения и взаимосвязанных с ними явлений самоиндукции энергии (115), другими «крамольными словами» – явлений «саморождения» энергии.

Уиттекер отмечает, что уже к концу XIX века учёные разделились на две группы, в зависимости от того, приписывали ли они оптические свойства различных тел изменениям инерции или изменениям упругих свойств эфира, «пропитывающего» светонесущую среду.

Д. Бусинеск занимал позицию вне этих школ. В 1867 г. он доложил в Парижской академии наук о том, что: **«Всё пространство как внутри весоных тел, так и снаружи, занимает идентичный эфир, инерция и упругость которого неизменны везде; что все эфирные процессы следует представлять уравнениями двух видов, один из которых выражает неизменные уравнения эфира, а второй – взаимодействие эфира и материи»** (116, с. 206). По-видимому, это была первая в истории науки исчерпывающая формулировка концепции двух видов энергии. Уиттекер полагает, что она была одним из самых значительных вкладов в теорию эфира как упругого твёрдого тела и отмечает, что много лет спустя подобные идеи возродились в теориях эфира, электромагнетизма и твёрдого тела. Разделяя идеи Бусинеска, мы ввели их в новую аксиоматическую систему квантового вакуума в следующем содержании:

- **сконденсированная энергия обладает свойством инерции; в разных геометрических масштабах её элементарных носителей она обладает разными плотностью, сжимаемостью, упругостью и разными пропорциями с несконденсированной энергией и, следовательно, с разной силой проявления инерции и других свойств;**
- **несконденсированная энергия, будучи той же сущностью, так же обладает в разных масштабах разной упругостью и разной плотностью, в т. ч. бесконечно большими в «бесконечно малом». Но в силу разнородности её параметров с параметрами сконденсированной энергии она не взаимодействует. Создаётся «антропоморфное впечатление», что несконденсированная энергия инерцией не обладает и несжимаема.**

В книге мы рассматриваем процессы конденсации несконденсированной энергии квантового вакуума как его неотъемлемое свойство, как широко распространённое в природе и технике явление, по поводу которого разработано достаточно много теорий. Ток энергии из бесконечно малых геометрических масштабов квантового вакуума сопровождается сбалансированным стоком энергии-материи вещественного мира в квантовый вакуум. Процесс стока возникает с некоторым запаздыванием (разным в разных масштабах), вследствие инерции и сжимаемости всех форм сконденсированной компоненты энергии. Эти свойства являются причиной зарядовой асимметрии материи и фактором, тушащим, в конечном итоге, любые мощности конденсации как токов смещения, поэтому обеспечивающим локальность действий законов сохранения энергии, которые выполняются в «большом» и нарушены в «малом».

Для объяснения и преодоления возникших методологических проблем мы провели анализ методов работы известных учёных XVIII–XIX вв., описанных Уиттекером (116).

На основе предполагаемых свойств эфира и материи, как исходных положений, и нескольких эмпирических фактов учёные прошлых веков получали впечатляющие результаты, часто парадоксальные, подтверждаемые новыми эмпирическими фактами, принуждающими разные научные школы к конкуренции, а противоречивые идеи и научные парадоксы – к сосуществованию. Так, в 1672 г. И. Ньютон впервые доложил в Лондонском королевском обществе свою работу о корпускулярной природе света. В то время Р. Гук и другие учёные придерживались волновой теории. Гук считал теплоту результатом механического движения частиц вещества. Работа Ньютона вызвала бурную полемику среди учёных. Отвечая Гуку, Ньютон высказал гипотезу, сочетающую корпускулярные и волновые представления о свете (116). С тех пор корпускулярно-волновой дуализм «законсервирован» в современной квантовой теории. Исходные положения в науке изменялись вместе с эволюцией представлений учёных о свойствах эфира и материи. В новой концепции энергии, рассматриваемой в настоящей книге, он получил другое содержание, основанное на идеях Бусинеска: как эклектическое соединение разнородных свойств квантов, по-разному и с разной скоростью проявляемых в разных геометрических масштабах, вследствие разнородности, поэтому несравнимых.

По сути, все исходные положения и открытые законы физики были феноменологическими, т. е. угадать уравнение по эмпирическим фактам означает найти уравнения, связывающие элементы надсистемы, т. е. самые глубинные соотношения, проекции которых во внешние масштабы – и есть наблюдаемые закономерности. Интересны в связи с этим суждения великого физика-теоретика XX века Р.Ф. Фейнмана об искусстве угадывания законов природы (13, с. 44, 135):

- «Дирак открыл правильные законы релятивистской квантовой механики, просто угадав уравнение. Угадывание уравнения, по-видимому, – очень хороший способ открывать новые законы». Многие этим воспользовались!
- «Ньютон ... мог угадывать законы, сопоставляя знания и представления, которые лежали близко к эксперименту».
- «Максвелл объединил все законы электричества, открытые Фарадеем и другими учёными, работавшими до него, и понял, что один из законов противоречит другим. Для того чтобы всё это выправить, ему нужно было добавить в уравнение ещё одно слагаемое, придумав действующие в природе механизмы, в которые никто не поверил. Сегодня мы тоже не верим в эти механизмы, но полученные Максвеллом уравнения оказались правильными».

Недостающие методы исследования эфира учёные XIX века восполняли феноменологическими находками, основанными на интуиции. Феноменологический метод анализа философы называли методом ассоциативного мышления. Эффективность метода оказалась необъяснимо высокой, усиливающей подозрение, что у современной науки со времён Средневековья по-прежнему нет «незыблемого фундамента знаний». По-видимому, это явилось причиной рождения интуиционистской математики. Действующие в современной науке исходные положения при анализе квантового вакуума обнаружили «эклектическую разнородность», поэтому не могли составить единую аксиоматическую систему эфира. В утилитарной инженерной практике, когда эмпирические факты или теоретические основания недостаточны или избыточны, феноменологический метод более известен как метод «поиска вслепую» («умозрительный анализ», «озарение» и др.). В результате такого метода

анализа принимаются решения, не имеющие строгой научной основы, которые мы назвали **методическими решениями**. Качественным ограничительным фактором ассоциативного мышления является т. н. число Миллера (7 ± 2). Поскольку интуиция всё ещё «плохо поддаётся» анализу, число 7 – это количество взаимосвязанных объектов, которые одновременно может оперативно удерживать и анализировать память «обычного человека». Накопленный в науке объём эмпирической и теоретической информации уже недоступен для «умозрительного анализа» (её объём давно удваивается каждые 5–6 лет), а эффективность случайного перебора оказалась недостаточной. Мы также столкнулись с тем, что количество исходных положений и комбинаций эмпирических фактов из разных отраслей науки, подлежащих при исследовании квантового вакуума одновременному анализу, превышает число Миллера и составляет более 100 единиц. Следовательно, число формальных переборов на начальном этапе анализа составляет факториал $n! = 100!$, а при движении в квантовый вакуум с традиционными методами анализа, как мы полагаем, $n! = A! = 6,02 \cdot 10^{23}!$, где A – число Авогадро (11).

В настоящей книге эта проблема решается путём введения единой методики анализа элементарной структуры энергии, универсальной для всех её масштабов, на основе геометрической модели энергии с повторяющимися математико-физическими свойствами – «**единичного солитона**», к параметрам которого могут быть приведены параметры солитонов других масштабов (и обратно) – единственным образом.

Законы сохранения, принцип геометризации и такие «математико-физические» понятия, как: **производная функции**, число (вместе с аксиоматической системой арифметики Пеано), координата, вектор, скаляр, импульс силы, силовые линии магнитного поля, точка, плоскость, объём, масса, скорость, ускорение, электрический заряд, температура, плотность, пространство, время – сохраняют своё значение и в новой концепции энергии. Но все они наполняются новым математико-физическим содержанием и получают новые объяснения.

Мы не придумываем в связи с этим новых терминов для обозначения сходных понятий, чтобы за их разнообразием не потерять смысл, различия и сходства. Но необходимо отметить, что используемые понятия имеют несколько иной смысл, разный в различных масштабах. Мы подчёркиваем сходство и игнорируем различия, которые ещё подлежат дальнейшему изучению. Математико-физическое содержание большинства терминов и понятий науки «придуманно» в прошлом учёными на основе предполагаемых ими, в качестве исходных, свойств эфира – как «методические решения» поставленных ими конкретных задач. Успешно применяемые в науке достаточно долго, они воспринимаются в настоящее время как физические реальности – универсальные и пригодные и в будущей науке. В новой энергетической концепции их абсолютизация оказалась неправомерной. Они оказались «слишком слабыми» отображениями реальностей вещественного мира, неисчерпаемых по своей глубине, но, полагаем, по-прежнему ограниченных «антропологическим мышлением» и в новой концепции, что мы покажем в главе 10, п. 10.4. При исследовании квантового вакуума нам пришлось решать дилемму терминологии:

- идти по пути введения множества новых терминов и соответствующих алгебраических транскрипций новых уравнений. По этому пути пошли современные учёные «отраслевых наук», отсекая тем самым от своих идей всех «непосвящённых» потенциальных единомышленников и оппо-

нентов и, прежде всего, «потребителей теорий» – «универсальных инженеров высоких технологий» – элиты инженерного корпуса;

- или использовать термины «старой» энергетической концепции, постепенно уточняя и наполняя их новым математико-физическим содержанием, что негативно воспринимается учёными и позитивно – инженерами и изобретателями, которым, попросту говоря, в ряде случаев надоело ждать от науки новых «дееспособных теорий».

Мы выбрали и реализовали в своей работе второй путь на основании предполагаемой изоморфной связи старой и новой энергетических концепций. Этим методом широко пользовались учёные XVIII–XIX веков при изучении эфира. Они были уверены в том, что эфиром нельзя управлять как «чёрным ящиком», в котором сидит «демон Максвелла» и сортирует частицы по энергиям (196, с. 28), не вдаваясь в подробности того, что в нём происходит. Как, например, это заложено в квантовой статистической физике (8, с. 905; 35). Содержание многих научно-технических понятий и раньше существенно изменялось в процессе эволюции знаний. Однако «неожиданность превзошла наши ожидания». Математико-физическое содержание многих «старых теорий и понятий энергии» в новой концепции оказалось невоспребованным. Например, эргодическая гипотеза, уравнение Шрёдингера, теория тензоров и др. для анализа квантового вакуума оказались непригодными из-за чрезмерного упрощения моделей. Все востребованные математико-физические параметры в старых терминах и понятиях, характеризующие множество реальных свойств материи вещественного мира, за редким исключением, в применении к квантовому вакууму **свелись всего лишь к разным значениям безразмерных чисел:**

- с физическим содержанием – частоты преобразования двух видов энергии и масштаба сконденсированной энергии;
- математическим содержанием – производной энергии как функции квантового вакуума;
- то и другое для конкретного, а значит и всегда относительно грубого масштаба, в дальнейшем и вовсе отождествилось в одном безразмерном числе – **потенциале энергии.**

Числовые последовательности оказались хорошими «одномерными» моделями эфира и универсальными «алгебраическими транскрипциями» параметров одновременно двух видов энергии. Числовая модель «двоична» в том смысле, что она одновременно может характеризовать как «сконденсированную», так и «несконденсированную» энергии. Введение в модель бесконечно мерной цепочки масштабов и относительности сконденсированной энергии в этих масштабах, путём введения «границ её наблюдаемости», делает модель реальной. Зарядовая асимметрия материи-энергии во всех масштабах не изменяет знак и не имеет нулевых значений в бесконечно малом.

Одно и единственное число с содержанием **потенциала** энергии, впервые введённого в науку **Д. Гринном в 1828** году (116, с. 89–90), характеризует «обобщённый статический параметр» одновременно двух видов энергии. Число-потенциал содержит в себе в определённых пропорциях или соотношениях четыре взаимосвязанных числа, как статических параметров «саморождения» энергии – **кватернионов: пропорции и плотности, геометрический масштаб и частота** преобразований двух видов энергии. Все они формально характеризуют только сконденсированную компоненту энергии, поскольку только её параметры могут быть измерены.

Но через них могут быть вычислены любые другие параметры как сконденсированной, так и несконденсированной компоненты энергии. Все числа, составляющие потенциал, – единственно возможны для конкретного масштаба. При этом **плотность** тождественна зарядовой асимметрии материи-энергии, а **геометрический масштаб** тождественен по физическому содержанию **частоте** взаимных преобразований двух её видов, поскольку именно сконденсированная компонента инициирует их преобразования, возмущая квантовый вакуум. По математическому содержанию **масштаб** тождественен **порядку наиболее значимой производной**, характеризующей эти преобразования в статике или в динамике. В последнем случае – это разложение в ряд значимых производных различных порядков, также «статических» – как последовательность «мгновенных» динамических параметров в переменных масштабах сконденсированной энергии.

Потенциалы энергии различны численно в разных геометрических масштабах солитонов, но единственны в своих численных значениях, сочетаниях и в соотношениях (пропорциях) в каждом масштабе (в каждом солитоне), вследствие фундаментального свойства – детерминизма квантового вакуума. «Противовесом» детерминизму является «иррационализм» соотношений двух видов энергии, порождающий «антропоморфную стохастичность» движения квантов сконденсированной энергии. В связи с этим в старой концепции энергии возникает проблема бесконечно большого числа начальных условий и соответствующих результатов. В новой концепции эта проблема снимается чисто методически: введением «границ наблюдаемости» для сконденсированной энергии, а несконденсированная энергия квантового вакуума рассматривается как предельно детерминированная сущность со свойствами кристаллического тела с бесконечно большой плотностью. «Кристаллами квантового вакуума» рассматриваются математико-физические объекты с **повторяющимися**, в разных геометрических масштабах, свойствами – это **фракталы энергии**. Именно поэтому в любом диапазоне масштабов через известное число могут быть вычислены все числа-параметры элементарных структур всех фракталов энергии квантового вакуума, как «упругого бесконечно твёрдого тела», во всём бесконечно широком диапазоне геометрических масштабов энергии. В сочетаниях и комбинациях всего четырёх названных параметров энергии, «привязанных» к конкретному «числу-масштабу», зашифрованы все свойства стабильных атомов химических элементов.

Всё это не противоречит метатеореме К. Гёделя о неполноте формальной арифметики (7, с. 141, 364), хотя и доказанной им, как мы полагаем, в исходных положениях концепции одного вида энергии. Из метатеоремы следует, что истинность теоремы не может быть доказана средствами доказательства самой теоремы. (7, с. 683).

В новой энергетической концепции, так же находясь в одном масштабе, мы не можем средствами, в нём формализованными, выйти из него, т. е. сформулировать суждение, абсолютно верное в других масштабах. Т. е. теорема Гёделя является отражением принципа относительности знания. Сформулированный закон всегда не является абсолютным (за исключением софизмов), а является относительным, хотя бы относительно условий (масштаба), в котором он сформулирован.

Возникла необходимость соответствующей «адаптации» в новую энергетическую концепцию всех используемых математических положений, в том числе, например, исходных положений арифметики Пеано (глава 10).

Примечание. В новой концепции каждое действительное число характеризует кривизну сферической оболочки Грина, как геометрическую модель объективно существующего тока энергии квантового вакуума, плотность которой зависит только от кривизны оболочки, т. е. от геометрических масштабов модели. Единственность числа и сопоставленных ему кривизны и соотношений параметров двух видов энергии в такой оболочке обеспечивают детерминизм параметров движения энергии. Это следует из того, что **все элементарные структуры материи-энергии предположительно составлены из трёхмерных сферических солитонов**, к моменту написания настоящей книги уже открытых учёными (150). Известное многообразие свойств материи-вещества обеспечивается разной кривизной и разной деформацией оболочек солитонов – носителей энергии, из которых составлена вся материя-энергия, – геометрически подобных, в каждом «своём большом».

Исследования квантового вакуума как альтернативного источника энергии выполнены на идейных основах «конструктивной математики», в нашей интерпретации – «**физической математики**». Её основы заложены А. Гейтингом (1930 г), А.Н. Колмогоровым (1932 г.), С.К. Клини, А.А. Марковым, П.С. Новиковым, А.Г. Драгалиным и др. учёными в интуиционистской логике и конструктивной математике, развиваемых с 30-х годов прошлого столетия. Истоки интуиционистской математики прослеживаются в античной философии, когда она была математикой. И позднее – в высказываниях К. Гаусса, Л. Кронекера, А. Пуанкаре, А. Лебега, Э. Бореля, Г. Вейля и др., создавших новое математико-философское течение, отвергающее сложившуюся к тому времени теоретико-множественную практику математики и считающее интуицию единственным источником математики и главным критерием строгости её построений (7, с. 242–245, 284–286; 74).

Колмогоров предложил трактовать «интуиционистское исчисление высказываний», как «исчисление задач». Новая энергетическая концепция позволяет наполнить его идею «подходящим» и необходимым для исследования квантового вакуума «математико-физическим» содержанием, а одно положение Колмогорова (переменность расстояний между точками) введено в аксиоматическую систему квантового вакуума.

Часть 1. Солитонные представления энергии

Наука решает проблемы, сводя их к недоказуемым постулатам, логически проложив путь от постулатов к наблюдаемым фактам

Л. А. Блюменфельд (18).

Если внутри электрона имеется эфир, там может существовать электромагнитное поле, и всё, что нам осталось сделать, – это установить систему уравнений, которая была бы приложима к тем частям эфира, в которых есть электрический заряд, и к тем, где заряда нет

Г. А. Лоренц (20).

Глава 1. Солитоны как волны трансляции энергии

1.1. Введение

Каждый человек имеет возможность наблюдать окружающее пространство и материальные предметы, находящиеся в нём, и делать вывод, что все предметы составлены из частей, что части, объединённые в целое в различных сочетаниях, могут изменять свои свойства и предмета в целом. Проблема отношения части и целого была выдвинута в античности Платоном и Аристотелем, рассматривалась во всех значительных философских учениях и остаётся основным вопросом современного естествознания. Учёные убедились, что все материальные объекты составлены из более «мелких структур», находящихся в «пространстве-объёме» материального объекта. Современные технические средства позволили установить, что объекты «плавают» каждый в своём, окружающем его пространстве, и это качество сохраняется во всём диапазоне геометрических масштабов, доступном для исследования с помощью технических средств. Также установлено, что «плотность всеми наблюдаемого пространства» и плотности пространств, заключённых в объекте, – различны и зависят от плотности материи в объекте в целом и от их геометрических масштабов.

Предполагаем, что названное структурное свойство вещественного мира сохраняется как в бесконечно малых глубинах квантового вакуума, так и в бесконечно больших масштабах Мироздания (как во Вселенной, так и за её границами). Согласно Декарту именно пространство, находящееся между структурами, обеспечивает связь между ними, являясь активным участником этой связи (116). Поскольку гипотетическая плотность пространства, в котором «плавают» названные структуры, в разных масштабах предположительно различна, то и свойства этого пространства различны. Благодаря этому структуры материи связываются в объекты большего масштаба. Поиски подходящих математико-физических объектов

с повторяющимися свойствами привели к солитонным представлениям энергии, бурно развивающимся в естествознании в последние несколько десятилетий. Анализ солитонных моделей энергии в физико-химических процессах, пока ещё экзотических в химии (108), весьма популярен в современной физике (37, 116, 150). Солитонные представления волнового движения энергии позволили восполнить неполноту аксиоматики геометрии и недостатки существующих методов исследования квантового вакуума.

Математико-физическое содержание, вкладываемое в понятие «солитон», у разных учёных имеет различные варианты, которые зависят от исходных положений, принимаемых в проводимых исследованиях. При анализе квантового вакуума в солитонных представлениях использованы следующие понятия: **поверхность материального объекта** – геометрическая модель сконденсированной энергии – E_m ; **объём** – модель несконденсированной энергии – E_{sp} . Это статические модели двух видов энергии. В динамике – два вида энергии представляют трёхмерную суперпозицию стоячих волн в определённом (резонансном) диапазоне частот взаимного преобразования, в которой токи двух видов энергии одной частоты всегда взаимно ортогональны. Для отображения ортогональности токов двух видов энергии в статике наиболее удобной оказалась центрально-симметричная конструкция геометрической модели – сфера с ненулевым значением толщины её поверхности, т. е. оболочки, – **солитон**. В солитоне токи несконденсированной энергии распространяются в радиальных направлениях из области геометрического центра солитона, а сопряжённые с ними токи сконденсированной энергии – ортогонально радиальным токам или «преломляясь» в оболочке, попадая в неё под произвольным углом.

Примечание. «Статика» и «динамика» – понятия антропоморфного восприятия «медленных» и «быстрых» процессов, протекающих и исследуемых в разных геометрических масштабах.

Геометрия предложенного солитона, рассмотренного в настоящей книге, существенно отличается от общепринятой геометрии солитона как «уединённой волны колоколообразной формы», распространяющейся в виде импульса неизменной формы (9, с. 698). Известно, что даже будучи по своим размерам большими (в макромасштабах), солитоны по физическим свойствам во многом подобны квантовым частицам. Известно также, что солитоны колоколообразной формы отображают лишь некоторые свойства материи вещественного мира, прежде всего потому, что уединённая волна, как выпуклость, может существовать только на границе раздела сред с разными физическими свойствами. Такое представление солитона имеет в науке сравнительно давнюю историю изучения. Существуют уравнения и описания специфических свойств колоколообразных уединённых волн, например, уравнения Кортевега-де Фриза, синус-Гордон и др. (38).

Классические сферические волны, возникающие и распространяющиеся в однородных средах вдали от границ раздела сред, также имеют давнюю историю изучения. В науке и технике они обычно не рассматриваются в качестве солитонов в общепринятом содержании этого понятия.

«Наш сферический солитон» и «классический солитон колоколообразной формы» – одни и те же, по-разному интерпретированные, классические «сферические волны», распространяющиеся в однородной среде вдоль границы раздела сред с разной плотностью энергии, поэтому деформирующие границу и деформирующиеся сами. Граница раздела энергий для каждого солитона определённого гео-

метрического масштаба – своя. На этой границе возникают солитоны классического типа – уединённые волны, деформирующие оболочки друг друга, являющиеся причинами «биений точек» в оболочках сопрягающихся солитонов. Биения всегда имеют место и носят стохастический характер в малом, а в большом скрадываются толщиной «статической оболочки».

В настоящее время теория солитонов продолжает развиваться, вследствие её широкого применения в технике (8, с. 698; 37; 38; 42; 66; 65; 75; 76). В книге мы рассматриваем солитоны с математико-физическими свойствами, которые описываются совершенно другими уравнениями, давно известными в прикладной математике.

1.2. Краткая история солитонов

Изучение солитонов началось с публикации в 1834 г. Дж.С. Рассела. Он описал в ней свои наблюдения уединённой волны-солитона в судоходном канале, как выпуклость на поверхности воды колоколообразной формы: солитон «выкатился» из-под баржи, замедлившей своё движение в судоходном канале. Рассел полагал, что солитон – это волна трансляции кинетической энергии судна. Термин «солитон» появился позже (37, с. 40; 38).

Для формирования солитонных представлений энергии наиболее важными оказались результаты известных исследований русского кораблестроителя А.Н. Крылова. В его исследованиях эта волна также имеет выпуклую, «колоколообразную форму» (66). Анализ эмпирических фактов в исследованиях Крылова приводит к выводу, что колоколообразная форма волны на поверхности воды – частный случай волны в водной среде, слой которой ограничен с двух сторон другими средами с иными физико-химическими свойствами. Одна из границ (поверхность воды) имеет возможность деформироваться, вследствие чего солитон Рассела удаётся наблюдать извне. Крылов установил, что уединённая волна далеко не всегда правильной колоколообразной формы образуется под днищем судна в достаточно мелком водоёме и возникает только в слое воды, ограниченном смоченными поверхностью плоского днища судна и плоским дном водоёма. Уединённые волны, «выкатывающиеся» из-под днища при совершении судном маневра и «всплывающие» на поверхность воды, возникают при строго определённых соотношениях «толщины слоя» и количества движения локального объёма возмущённой среды в этом слое, в который производится передача (трансляция или «накачка») кинетической энергии движущегося судна.

Во время движения судна весь слой воды между дном водоёма и днищем судна, вследствие вязкости воды, «скачивается» в шнек (вихрь) с горизонтальной осью вращения. Шнек, «освободившийся» от судна, совершающего маневр, как волна возмущения (как завершившаяся трансляция кинетической энергии судна) продолжает «поступательное движение», взаимодействуя с невозмущённой водной средой, буквально всплывает к поверхности воды. Равнодействующие силы (вектор лобового сопротивления, сила тяжести и момент вращения), приложенные к шнеку как целому, как локальной динамически прочной структуре энергии, не пересекаются в геометрическом центре массы воды в шнеке. Согласно эффекту Магнуса, на шнек, как целостностную геометрическую структуру, действует аэродинамическая сила Магнуса (8, с. 387). Вертикальная составляющая силы Магнуса (аэродинамическая

подъёмная сила) «выталкивает» шнек из воды, поскольку он, как любая жидкая или газообразная вращающаяся среда (вихрь), обладает «динамической упругостью». Это эмпирический факт. Согласно теоремам идеальной жидкости Гельмгольца шнек-вихрь, вследствие горизонтальности оси, должен замкнуться торцами сам на себя, а не на границы раздела сред (поверхность воды и дно водоёма), как, например, это имеет место в атмосферных циклонах. Продолжая поступательное движение в горизонтальном направлении, «длинный шнек», «оторвавшийся» от судна, эволюционирует в тор (замыкается торцами), а затем, под действием трёх названных сил, многократно сворачиваясь, – в сферическую вихревую пелену – солитон (39, с. 454). На поверхности воды образуется выпуклость колоколообразной формы – «наш солитон», большая часть массы которого скрыта под водой. «Вес выпуклости» воды уравновешен гидродинамической подъёмной силой, вертикальной составляющей силы Магнуса, деформирующих оболочку солитона.

Сферические солитоны отличаются удивительной стабильностью своей формы, противоречащей обычным диссипативным свойствам материи, из которой они устроены. Например, «динамическая суперпозиция» жидкостных солитонов в муфте гидравлической передачи в целом может превосходить своей динамической жёсткостью и прочностью металлоконструкции муфты. Динамическая жёсткость и ударная прочность солитонной структуры жидкости в целом возрастает пропорционально скорости циркуляции (прецессии) главных осей солитонов, возникающих в муфте, вследствие её вращения. Подобными свойствами обладают электромагнитные солитоны в электрических машинах и световые солитоны в оптических световодах. Динамическая упругость сферических и вихревых структур энергии как элементарных структур материи-энергии и эфира, была предметом целенаправленных исследований учёными, начиная с XVII века.

1.3. Эволюция знаний о солитонах

Приведём некоторые, наиболее важные исторические условия, математические и физические основания для введения в энергетику квантового вакуума солитонных представлений.

В 1686 г. И. Ньютон, в лондонском издании своего труда «Математические начала натуральной философии», в котором он обобщил результаты своих исследований и исследований, полученных его современниками и предшественниками – Р. Гуком, Г. Галилеем, И. Кеплером, Р. Декартом, Х. Гюйгенсом, Дж. Борели, Э. Галлеем, и др. – изложил две теоремы (7, с. 730–732; 111, с. 11, 207):

- в первой теореме он доказывает постоянство потенциала внутри сферы;
- во второй теореме, доказательство которой приписывают Лапласу, доказывается несжимаемость поля притяжения вне этой сферы.

В 1809 г. Дж. Айвори обобщил вывод о постоянстве потенциала в случае эллипсоидов, а в **80-х годах XX века В.И. Арнольд и А.Б. Гивенталь** распространили вывод Ньютона и Айвори о постоянстве потенциала внутри сферы и эллипсоида – на произвольные гиперболические гиперповерхности (111, с. 11, 207).

В 1828 г. Д. Грин развил теорию электричества и магнетизма, опираясь на найденные им соотношения, связывающие между собой интегралы различных типов. **Формулу связи интеграла по объёму с интегралом по поверхности**, которую **Л. Эйлер** знал ещё в 1771 г., называют теперь **теоремой Грина**, вследствие её неиз-

менного соответствия эмпирическим фактам. Формула получила известность лишь **в 1845 г.** после повторного опубликования работы Грина и обрела необычайную значимость в науке XIX–XX вв. Она основана на свойствах функции, которую использовали для исследования эфира, электромагнетизма и других векторных полей энергии Гаусс, Гельмгольц, Лагранж, Лаплас, Максвелл, Остроградский, Пуассон, Стокс и другие учёные. «Эта функция представляет сумму всех электрических и магнитных зарядов в поле, поделённых на расстояния от них до какой-либо данной точки» (*Уиттекер*). Грин первым назвал эту функцию потенциальной, или аналитической, т. е. которая могла быть разложена в степенной ряд, и ввёл тем самым понятие потенциала в математику и физику. Применяя теорему Грина, учёные получили множество интересных результатов. Приведём в изложении Уиттекера один из наиболее важных результатов для солитонных представлений энергии (7, с. 166; 116, с. 90; 127).

- «**Есть поля проводящая оболочка, ограниченная двумя замкнутыми поверхностями, в которую и вокруг которой помещены несколько наэлектризованных тел. Назовём внутреннюю поверхность оболочки и тела, которые находятся внутри неё, внутренней системой, а внешнюю поверхность и тела, находящиеся снаружи, – внешней системой. Тогда все электрические явления внутренней системы, связанные с притяжениями, отталкиваниями и плотностями, будут таковы, как если бы наружной системы не было вообще, а внутренняя поверхность была бы идеальным проводником, связанным с Землёй. А все электрические явления внешней системы будут таковы, как если бы внутренней системы не существовало, а наружная поверхность была идеальным проводником, содержащим количество электричества, равное тому, которое первоначально содержалось в самой оболочке и во всех телах, находящихся внутри неё**».

В 1856 г. У. Томсон (лорд Кельвин) сделал указание на аналогию между свойствами волчков и магнитными и электрическими явлениями. **В 1874 г.** он связал объяснение поляризации света со свойствами фотонов как волчков. **Дж. Перри** полагает, что, возможно, самое важное приобретение физики со времён Ньютона – результаты опытов Фарадея и теоретические выводы Томсона и Максвелла о том, что свет и лучистая теплота – это электромагнитные возмущения (95, с. 78–79), несмотря на отсутствие в них проявлений магнитных и электрических свойств. Рассматриваем это как первое методологическое указание на возможность существования геометрических границ в разных диапазонах масштабов и частот, только в которых и проявляются разные отдельные свойства материи-энергии. Гироскопическими свойствами Дж. Перри объясняет высокую стабильность дымовых колец (торов), теорию которых дал Томсон, как теорию вихревого строения материи вообще. Томсон сделал «допущение, что 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» – *Дж. Перри* (95, с. 14). Идею молекулярных вихрей при объяснении тепловых и электрических явлений высказал **У.Д.М. Ранкин**. Она заключается в том, что всякая частица материи есть маленький волчок (95).

В 1867 г. У. Томсон впервые использовал вихри для объяснения свойств не светонесущей среды, а весомой материи и указал, что если атом состоит из вихревых

колец идеальной жидкости, то можно объяснить сохранение материи. Это были самые ранние попытки создать общую физическую теорию эфира на основе вихревого движения энергии (116, с. 348).

В 1872 г. К. Ф. Клейн впервые сформулировал точку зрения на единство различных преобразований в различных 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 преобразования в форме движения). Это сообщение Клейн сделал на лекции в университете г. Эрлангена (Германия), а идея получила дальнейшее развитие в «эрлангенской программе» (7, с. 656).

Следуя Клейну, мы попытались показать, что в квантовом вакууме действуют геометрии Евклида, Лобачевского и Римана, что фракталы энергии характеризуются в множествах взаимосвязанных геометрий, как «промежуточных» между названными геометриями, вследствие того, что геометрические системы входят в последовательных и периодических преобразованиях друг в друга: «... ↔ солитон ↔ вихрь ↔ солитон ↔ вихрь ↔ ...» – в переменных масштабах, а в целом – фрактал, как динамическая система, протяжённая в пространстве и времени. Сферический солитон также представляет собой сложную динамическую структуру, составленную из периодически преобразующихся друг в друга вихря и солитона. В качестве солитонов можно рассматривать любую повторяющуюся промежуточную геометрическую конструкцию, существующую в широком диапазоне геометрических масштабов, как динамической системы, составленной из вихрей и солитонов – фракталов энергии, что зависит только от выбранного диапазона масштабов анализа. В качестве элементарной геометрической структуры солитон оказался наиболее удобной статической моделью энергии, вследствие его наибольшей стабильности, по сравнению с любыми другими, периодически возникающими промежуточными структурами во множестве взаимных преобразований.

Повторяемость геометрических свойств в элементарных структурах энергии разных масштабов рассматриваем как необходимое условие познаваемости квантового вакуума. Это позволяет использовать известные числовые последовательности в качестве математических моделей, наполненных соответствующим физическим содержанием. Точка зрения Клейна явилась обобщением ряда математических идей, изложенных ранее другими учёными, в т. ч. следующих.

В 1868 г. Э. Бельтрами заметил, что геометрия на двумерной плоскости круга Лобачевского совпадает с геометрией на трёхмерных поверхностях отрицательной постоянной кривизны, простейший пример которых представляет псевдосфера, которую, в виду важности для новой энергетической концепции, мы назвали «псевдосферой Лобачевского–Бельтрами», а свойства отождествили со свойствами вихря-гиперболоида. Рис. 8, с. 239. (7, с. 325).

В 1871 г. К. Ф. Клейн, а позже **А. Пуанкаре**, показали, что в геометрии Лобачевского моделью плоского пространства является внутренность круга (*сечение шара*), а трёхмерного пространства – внутренность шара. *То и другое – как двусторонние пространства, т. е. имеющие границы, что позволяет ввести определённые условия для взаимных преобразований различных геометрий* (7, с. 325), (*курсив наш*).

В 1885 г. Г. Лэмб при исследовании электрических движений в сферическом проводнике обнаружил, что если сферический проводник поместить в быстроме-

няющемся поле, то индукционные токи почти полностью ограничиваются поверхностным слоем (*оболочкой*), (*курсив наш*). Затем **О. Хевисайд** показал, что какова бы ни была форма проводника, быстро изменяющиеся в поверхности токи в глубь его вещества не проникают (116, с. 368).

В 1896 г. Г. Ф. К. Сёрл нашёл:

- распределение электрического заряда по движущейся сфере не может находиться в равновесии, если бы электрическая сила была радиальной, поскольку в этом случае механическую силу, приложенную к движущемуся заряду, нечем уравновесить;
- движущийся точечный заряд является не сферой, а сфероидом, полярная ось которого, расположенная в направлении движения, относится к его экваториальной оси в определённой зависимости (116, с. 366).

В том же году У. Б. Мортон показал, что в случае наэлектризованной сферы, поверхностная плотность заряда не изменяется, но силовые линии уже не покидают сферу под прямым углом, из чего следует, что к сфере должны быть приложены тангенциальные составляющие сил, действующих на сферу. Тангенциальные составляющие, будучи неуравновешенными, создают момент вращения сферы. Всё это приводит к деформации сферы и новому динамическому равновесию системы в движении – новой постоянной скорости прямолинейного движения.

В 1895 г. Дж. Лармор и **в 1905 г. В. Вин** обсуждали возможность доказательства того, что инерция обыкновенной материи имеет следующую природу (116, с. 367):

- атомы материи состоят из электронов, а энергия поля, которое окружает сферу, больше, когда сфера движется, чем когда она находится в покое;
- работа, которую необходимо выполнить, чтобы сообщить сфере заданную скорость, больше, когда она заряжена, чем когда она не заряжена;
- масса увеличивается (как ток смещения) из-за присутствия заряда, вследствие самоиндукции конвекционного тока, образующегося при движении заряда.

В 1900 г. лорд Кельвин в Лондонском Королевском университете в лекции о состоянии науки в первые годы XX века с названием «Девятнадцатый век закрыл тучами динамическую теорию тепла и света» обсуждал неразрешённые трудности теоретической физики (183):

- Эфир должен обладать свойством твёрдого тела. Тогда почему планеты движутся в нём не встречая сопротивления?
- О допустимости сверхсветовой скорости, с которой должны двигаться ещё не открытые частицы.

В 1904 г. А. Зоммерфельд представил в Геттингенскую академию две работы о динамике электрона. В них он показал и дал точные формулы, из которых следует, что электрон в форме шара, заряд которого распределён по поверхности или объёму, может двигаться с постоянной скоростью без внешнего воздействия, если его скорость меньше скорости света. «**Расчёт показывал, что если предел превышен, то поле (электрона) в основном концентрируется в маховском конусе, подобном известному для случая тела, движущегося со сверхзвуковой скоростью**» – **П. Дебай** (183). Из формул Зоммерфельда следует, что для движения со сверхсветовой скоростью к электрону должна быть приложена постоянная сила и при любой сверхсветовой скорости она конечна по величине.

Примечание. П. Дебай о состоянии науки в начале XX века (183):

– Зоммерфельд знал о работе Г.А. Лоренца «Электромагнитные явления в системе, движущейся с произвольной скоростью, меньшей скорости света», представленной в Амстердамскую академию 24 апреля 1904 г., в которой он ввел гипотезу сжатия эфира, высказанную им ещё в 1892 г., «но не смог ничего отсюда почерпнуть. Лоренцово сжатие не имеет разумного смысла для сверхсветовой скорости. Но это был лишь пролог. Уже в следующем году Эйнштейн подорвал, казалось, навсегда основу для любых рассуждений о сверхсветовой скорости. Никто тогда не подумал, что в среде с показателем преломления больше единицы между собственно скоростью света и фазовой скоростью имеется различие, которое вполне можно измерить при распространении света в среде. Лишь через 30 лет Черенков показал, что названное его именем излучение обладает свойствами, предсказанными Томсоном и вычисленными Зоммерфельдом. На этой основе вся теория была развита И.М. Франком и И.Е. Таммом».

В 1907–1908 гг. Минковский дал геометрическую интерпретацию кватернионного исчисления, принятого в дальнейшем Эйнштейном в качестве математического аппарата Специальной теории относительности (СТО), датой возникновения которой принят 1915 г. (7, с. 725; 8, с. 507; 127). В то время кватернионное исчисление, широко распространённое в науке, было обязательной математической дисциплиной в основных университетах и, особенно, в Англии. Минковский ввёл «пространство-время» в исчисление кватернионов не в связи с «упразднением» эфира из науки экспериментами А. Майкельсона (1881 г.) и Э. Морли (1887 г.), и не в обоснование СТО, а в развитие кватернионного исчисления и формализацию его расширенной трактовки с иным содержанием терминов. В кватернионном исчислении скаляр (время) и тройка векторов (пространство) представляют собой кватернион. Произведение кватернионов объединяет в себе произведение числа на вектор, скалярное и векторное произведения векторов. Кватернионное исчисление оказалось пригодным для анализа эфира и гравитации в солитонных представлениях энергии (90, 140, 141).

В 50-х годах прошлого столетия Э. Ферми, Дж. Паст и С. Улаф, анализируя на ЭВМ математическую модель движения энергии, обнаружили в солитоне ещё одно странное свойство, формально противоречащее его стабильности. На каких бы высоких частотах ни производилась накачка энергией модели гипотетически свободного солитона, энергия накачки не усредняется по частотам: с высоких частот она неизменно перераспределяется на низшие собственные частоты солитона. Это означает, что при поступлении энергии квантового вакуума в материальный солитон он всегда должен излучать энергию – фундаментальная основа тепловидения (38, 141), что не удивительно, т. к. распределение плотности энергии по частотам должно подчиняться распределению Больцмана – это эмпирический факт (64, с. 23–26). Однако солитон остаётся стабильным. Вопрос, откуда берётся энергия? – снова остался открытым. Проблема физической природы стабильности энергии и названное свойство в солитоне в общепринятых математических моделях движения солитонов учитывается, точнее, как мы полагаем, снимается чисто методически, выбором формы уравнений и начальных условий, которые математикам удается находить (8, 37, 38).

В 70-х годах XX века 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. самовозбуждение энергии в форме солитона и открытие **трёхмерного солитона** и др., к которым причастны учёные В.Е. Захаров, А.Б. Шабат, Я.И. Френкель, Т.А. Конторова, Дж. Перринг, Т. Сирма, М. Крускал, Р. Миура, С.Л. Макколл, Е.Л. Хан и др. (А.Н. Кудряшов, 1997 г. (150)).

В 1965 г. произошло событие фундаментальной важности для новой энергетической концепции и развития солитонных представлений энергии, существующей на границе «квантовый вакуум – вещественный мир». Американские учёные **А. Пензиас** и **Р. Уилсон** обнаружили реликтовое излучение Вселенной с интенсивностью излучения, соответствующего тепловому излучению абсолютно чёрного тела при температуре $\sim 2,7$ °К, за что они **в 1978 г.** получили Нобелевскую премию. Реликтовое излучение – одна из составляющих общего фона космического электромагнитного излучения Вселенной. Переносчики квантов энергии реликтового излучения названы **реликтовыми фотонами** (рф). Основная идея, которую мы извлекли из открытия, заключается в том, что рф, по нашему предположению, переносят наименьшие, регистрируемые в вещественном мире, порции (кванты) сконденсированной энергии, доступные для измерения приборами, т. е. находятся на границе «наблюдаемости». Интенсивность и температура реликтового излучения соответствуют космической плотности рф ~ 400 шт в 1см^3 (8, с. 634–635). Энергия реликтового фотона численно равна постоянной Планка и нарушает симметрию квантового вакуума. При достижении критического значения плотности реликтовые фотоны, согласно соотношению неопределённостей В. Гейзенберга, инициируют наибольшую мощность индуцированного излучения эфиром в окружающее пространство несконденсированной энергии и её конденсацию в форме наименьших квантов сконденсированной энергии – новых реликтовых фотонов. Период волны на частоте реликтового излучения составляет $\sim 1\text{см}$ (0,5 – 0,7). Эта форма сконденсированной энергии лежит на границе инфракрасной зоны лучистой энергии, ниже которой по частоте она недоступна для регистрации приборами.

Согласно закону излучения М. Планка рф являются неотъемлемой компонентой любого теплового излучения в природе и технике. В силу своих больших размеров они не могут существовать в меньших по размерам пространствах и в более плотных средах. В этих условиях мы рассматриваем аналогичные кванты волновых коллективных взаимодействий элементарных структур материи, меньших по размерам, но также низших значений квантов сконденсированной энергии, которые, при произвольном выборе масштабов анализа, также рассматриваем в качестве единичных, т. е. в качестве «квазиреликтовых фотонов» или обобщённым обозначением – рф.

В разных геометрических масштабах квазичастицы низших энергий разнородны и по химико-физическим свойствам, вследствие разных пропорций в них двух видов энергии, несмотря на равенство постоянной Планка численных значений сконденсированной энергии после приведения их к единичному солитону «в пустоте» – классическому рф. Это позволило предположить **изоморфную взаимосвязь между разнородными солитонами** во всём бесконечно широком диапазоне геометрических масштабов несконденсированной энергии.

Плотность излучаемых и поглощаемых веществом квазиреликтовых фотонов зависит от геометрических масштабов и плотности сконденсированной энергии в материальных объектах. Так, в главе 11, п. 11.3 мы покажем, что в околоземном

пространстве (в лабораторном помещении при нормальных условиях) плотность рф (энергия квазиреликтовых рф) больше плотности (энергии) космических рф, поэтому они меньше по размерам и составляют $\sim 1745 \text{ шт/см}^3$. Выяснились и другие особенности в свойствах рф (11), послужившие основанием для методического решения: использовать реальные рф в качестве универсальной геометрической модели элементарной структуры и кванта энергии. В гипотетическом статическом состоянии мы рассматриваем его в качестве **единичного сферического солитона**, к параметрам которого можно привести параметры солитонов любых других масштабов, поскольку они зависят от масштаба единственным образом. Обнаружилось, на первый взгляд, странное «качественное совпадение» размера единичного реликтового фотона с единицей длины в метрической системе мер – сантиметр. Реликтовый фотон, как солитон, существует на геометрической границе «вещественный мир – квантовый вакуум», как статический (замороженный) фрагмент волны реликтового излучения с радиусом оболочки солитона или длиной **полупериода** волны $\sim 1 \text{ см}$.

В дальнейшем это позволило отождествить физическое содержание понятий «плотности реликтовых фотонов» и «температуры материальной среды», излучающей тепловую энергию в широком диапазоне спектров частот, привело к отождествлению физического содержания космологической константы Хаббла и постоянной Больцмана. Это, в свою очередь, позволило нам сделать вывод, что в вещественном мире только **реликтовые фотоны порождают тепловую энергию**.

Широкий спектр **коллективных взаимодействий** атомно-молекулярных структур в «неживой» материи (8, с. 249–250, 298) и клеточных структур в живых организмах содержит также и частоту реликтовых фотонов. Коллективные взаимодействия являются причиной как генерации, так и поглощения живой материей **квазичастиц** на частоте, приближенной к частоте рф. Это означает, что все известные физические явления взаимодействий материальных объектов происходят по закону взаимосвязи систем с надсистемой через подсистемы, включающих данные системы, благодаря тому, что в коллективных взаимодействиях их элементарных структур имеются низшие кванты энергии одного масштаба или частоты. Вследствие больших геометрических размеров реликтовые фотоны космического излучения взаимодействуют на резонансной для себя частоте с материальными макро- и мегаобъектами Вселенной и с Вселенной в целом. Большие размеры и другие геометрические свойства рф предоставляют уникальную возможность живым макроорганизмам (как и всем макро- и мегаобъектам вещественного мира) быть генераторами излучения реликтовых фотонов и поглощать их. Это предполагает их взаимодействие между собой на резонансной частоте, частоте «псевдо-рф», благодаря тому, что кванты низших энергий содержатся во всех материальных объектах с любой физико-химической природой. Коллективные колебания элементарных структур материи-энергии на частоте рф, в т. ч. и в клеточных структурах живых организмов, – это эмпирический факт, который можно рассматривать также как реальную физико-техническую основу будущей психоэнергетики.

Примечание. Коллективные взаимодействия.

Системы, состоящие из множества взаимосвязанных (взаимодействующих) частиц, как элементарных структур энергии, обладают «коллективными свойствами», которые проявляются в согласованности движения множества частиц системы, как кооперативные явления. В классической механике такие явления рас-

*сматриваются как действие суперпозиции волн в широком диапазоне частот, как волны возмущения, обладающие всеми свойствами волнового движения энергии. Волны разных частот с разной плотностью энергии и разной физической природы, будучи разнородными подсистемами, могут обмениваться энергией и импульсом, т. е. взаимодействовать между собой как частицы, через надсистему. Эти явления ещё недостаточно изучены и называются **коллективными взаимодействиями**. Волновые движения энергии, взаимосвязанные в широком диапазоне частот, в статических интерпретациях обладают свойствами частиц соответствующих частот, называемых **квазичастицами**. В зависимости от физической природы силовых полей и материальных сред, возникающие в них квазичастицы имеют разные названия и проявляют разные свойства (фонон, магнон, экситон, полярон, фазон, флукутон и др.). Различия в физической природе и в названиях квазичастиц условны, т. к., несмотря на то, что разные названия характеризуют частицы в разных материальных средах и в разных геометрических масштабах, они взаимодействуют, а их взаимодействия порождают новые подсистемы квазичастиц разных видов (8, с. 249, 298).*

1983–2001 г. Ф.М. Канарёв пришёл к выводам, которые подтвердил в экспериментах, изложенных в соответствующих публикациях, что протон в атоме водорода обладает моментом инерции, выполняет работу, затрачивая на неё энергию, которая восполняется притоком энергии из квантового вакуума (3). Эксперименты Канарёва с плазмозлектролитическим разложением воды подтвердили его теорию о природе дополнительной энергии и привели к важному для концепции двух видов энергии выводу. **«Минимальная энергия фотонов, поглощаемых электронами молекулы воды при нагревании, соответствует энергиям фотонов реликтового диапазона, что служит косвенным доказательством того, что этот диапазон является границей существования единичных фотонов»** (Канарёв (3, с. 152)).

2002 г. Учёный мир облетело сообщение о результатах первого в истории науки эксперимента по прямому измерению скорости распространения поля тяжести, выполненного американскими учёными Эдом Фомалоном (Ed Fomalon) из Национальной радиоастрономической обсерватории США в г. Шарлотсвилль (штат Вирджиния) и Сергеем Копейкиным из университета Миссури. Скорость распространения гравитационного взаимодействия тел оказалась равной скорости света. Возможность проведения прямых измерений представилась в сентябре 2002 года, когда состоялось покрытие Юпитером яркого квазара, являющегося источником радиоизлучения. Наблюдение производилось с помощью нескольких радиотелескопов. «Эпохальным следствием» анализа результатов астрофизического эксперимента является вывод учёных об ограниченности возможного числа измерений, которым обладает наше пространство, – по-видимому, не более трёх. Это позволяет предположить при исследовании квантового вакуума, что кванты – переносчики сконденсированной компоненты энергии и создаваемые ими пространства трёхмерны во всём бесконечно широком диапазоне геометрических масштабов.

Глава 2. Аксиоматическая система квантового вакуума

Квантовый вакуум рассматриваем как энергию. Энергия, как первичное исходное философское понятие, не имеет каких-либо «более первичных» объяснений физического содержания. В новой предлагаемой концепции энергия познаётся только по своим физическим проявлениям, которые мы связываем с математико-физическими свойствами двух её видов, сконденсированной и несконденсированной.

Методическое решение о проведении анализа квантового вакуума как двух взаимосвязанных видов энергии возникло на базе теории «Информационно-энергетического пространства витальности (IEV) Вселенной» академика РАЕН, д. н., профессора МГТУ им. Н.Э. Баумана В.Н. Волченко (11, 23).

Рассмотрим семь исходных положений аксиоматической системы квантового вакуума, которые мы изложим в развёрнутом виде.

2.1. Квантовый вакуум – твёрдое тело

Квантовый вакуум («эфир») представляет собой энергетическую сущность со свойствами упругого твёрдого тела. Оно было основой теорий Юнга и Френеля об упругом твёрдом эфире как светонесущей среде (15, с. 159), было исходным в научных трудах: И. Ньютона, У. Томсона (лорда Кельвина), Г.А. Лоренца, Г. Гельмгольца. Положение было принято в качестве исходного Н. Теслой и другими учёными (19, 20, 116, 183 ... «ИНТЕРНЕТ-информация»). Х. Гюйгенс, анализируя опыты Торричелли с распространением света в воздухе и в «пустоте», сделал вывод, что среда или эфир, в котором происходит распространение света, должны присутствовать во всей материи и в пустоте, как высокоупругая среда, состоящая из очень тонкой неощущаемой материи (116, с. 43).

Р. Декарт первым ввёл понятие эфира в науку, постулируя, что эфир имеет механические свойства и составлен из бесконечно малых частиц – долей пространства (116). Некоторые учёные полагают, что эти доли (частицы-переносчики энергии) в квантовом вакууме структурированы случайным образом (118 и др.) и образуют т. н. фракталы.

Бесконечно большая плотность и одновременно «высокоупругая среда» эфира в бесконечно малом позволяют объяснить его фундаментальное свойство – реагировать индуцированным излучением на любые возмущения квантовой среды сконденсированными формами сжимаемой материи-энергии. Из этого следует, что вещественный мир существует благодаря переизлучению всех его материальных объектов квантовым вакуумом как волновых структур, существует как система «стоячих стохастических волн» в широком диапазоне частот квантовой среды эфира, возмущённой сконденсированной компонентой энергии.

2.2. Принцип геометризации вакуума

Фундаментальный методологический принцип геометризации физики распространён и на квантовый вакуум. Принцип доказал свою эффективность в макро-

масштабах классической физики. Распространение принципа на квантовый вакуум требует предположения его детерминизма. Квантовый вакуум рассматривается как совокупность однотипных «математических объектов» – геометрических структур с повторяющимися математико-физическими свойствами, которые мы дополнили «динамическим содержанием» – **фрактал энергии**.

По мнению Декарта, пространство заполнено средой, которая в возмущённом состоянии способна передавать силу и воздействовать на материальные тела, погружённые в неё. Декарт ввёл в физику понятие, которое в гидродинамике «идеальной жидкости» обозначено термином «неразрывность среды». Он предположил, что частицы эфира находятся в постоянном движении, что движение отдельной частицы эфира включает в себя замкнутую цепь частиц. Поскольку пустого пространства для движущихся частиц не существует, то в движении они образуют вихри, вследствие ненулевых значений вязкости и сжимаемости идеальной жидкости в бесконечно малом. Согласно Декарту возмущение в антропоморфном восприятии бесконечно малых градиентов возмущённых параметров есть статическое сжатие среды.

Эти положения предполагают, что никакие параметры энергии, их соотношения и действия над ними в квантовом вакууме не могут иметь нулевых значений.

В теории Р. Гука (1635–1703) возмущение эфира – это колебательное преобразование параметров энергии малой амплитуды. Гук ввёл в исследования света идею о фронте распространяющейся волны как геометрическом месте точек возмущения, возникшего в какой-либо исходной точке. Фронт представляет собой сферическую оболочку (*в «статической интерпретации» – трёхмерный солитон*). Центр сферы находится в точке, а радиусы сферы являются лучами света (*токами лучистой энергии*), расходящимися из точки – источника возмущений (116, с. 23, 33).

В новой энергетической концепции повторяющиеся свойства математических объектов наполнены физическим содержанием квантованности действия энергии, также восходящего к частицам Декарта и введённого в физику в 1900 году М. Планком.

Математико-физическое содержание энергии, заключённое в таких понятиях, как квантованность, дискретность, однородность, непрерывность, **ток** и **поток энергии**, обобщённые в понятиях – статика и динамика, обусловлены только разной степенью «грубости масштаба» геометрической модели, выбранной для анализа движения энергии. Эти понятия в принципе не имеют **статических** состояний и не разделены «разрывами», как бывает с неаналитическими функциями. Точнее, они «разделены разрывами», но мы пренебрегаем этим разделением и этими разрывами, предполагая, что они происходят в элементах надсистемы – в инженерном смысле – в материальных точках. Тогда аналитичность – это «квазианалитичность», отождествляемая нами с аналитичностью. Иначе говоря, энергию рассматриваем как аналитическую функцию квантового вакуума во всём бесконечно широком диапазоне геометрических масштабов.

Понятия точки, линии, поверхности и объёма отображают реальности вещественного мира. Однако эта реальность ограничена диапазоном геометрических масштабов, который совпал с антропоморфным диапазоном, поскольку человек является материальным объектом, существующим именно в этом диапазоне.

В старой энергетической концепции взаимосвязь геометрических масштабов принято считать линейной, независимо от ширины диапазона, т. к. человек привык

вести счёт как 1, 2, 3 ... т. е. он позиционирует себя с «миром арифметических прогрессий». В концепции одного вида энергии это стало концептуальным методологическим препятствием для движения в геометрические масштабы квантового вакуума, убывающие до бесконечно малых величин. В новой концепции взаимосвязь масштабов носит экспоненциальный характер, т. к. природа ведёт счёт не иначе, как $e^0, e^1, e^2, e^3 \dots$ т. е. она существует в «мире геометрических прогрессий». Согласно законам Вебера–Фехнера (1830–1834 и 1858 годы) и Бенфорда (1938 г.) – **основной психофизический закон**, отображающий зависимость между раздражителем и ощущением человека, носит логарифмический характер (6, с. 216, 127). Согласно этим законам человек воспринимает не абсолютный, а относительный прирост силы раздражителя. Логарифмический характер взаимосвязи свидетельствует о наличии у органов чувств человека физических границ восприятия раздражений. Ограничительное действие подобных законов существует во всех технических системах измерения, контроля и управления параметрами движения энергии, несмотря на то, что они на многие порядки расширяют физиологические возможности человека. Большинство измерительных приборов изготавливается так, чтобы их рабочие диапазоны находились на «почти» прямолинейных участках экспонент, что является концептуальным ограничителем применимости конструкторских, технических и технологических средств в исследованиях квантового вакуума.

Фундаментальные свойства числовых последовательностей Фибоначчи и простых чисел, эмпирические факты позволяют предположить, что основание натуральных логарифмов есть фундаментальная константа взаимнооднозначного соответствия между арифметической и геометрической прогрессиями, между антропоморфным и вещественным миром, между вещественным миром и квантовым вакуумом, между двумя видами энергии. Свойства числовых последовательностей, как арифметических моделей движения энергии, предполагаемые детерминизм и логарифмический характер взаимосвязи, позволяют «изоморфно экстраполировать» известные свойства материи за границы диапазонов её наблюдаемости – в квантовый вакуум и за границы Вселенной, но при условии адаптации свойств в соответствующие геометрические масштабы, путём введения поправок в числовые значения ранее известных параметров.

Традиционные статические геометрические интерпретации материи-энергии можно распространить как методическое решение и в масштабы квантового вакуума так же, как статические геометрические формы-объёмы существования энергии, составленные из двух её видов. Это позволяет геометрические координатные системы рассматривать как реперные системы сконденсированной энергии и в квантовом вакууме, пригодные для обнаружения в нём логических взаимосвязей двух видов энергии во всём бесконечно широком диапазоне масштабов, выбирая в качестве начала счёта каких-либо параметров энергии и «реперного числа» единицу: $e^0=1$.

Поиски статической геометрической модели энергии, в которую можно было бы избирательно вводить её динамические свойства, привели к следующему методическому выбору. Статическая геометрическая модель энергии представляет собой тело вращения с переменными параметрами – трёхосный эллипсоид. Его всегда можно вписать в сферическую оболочку солитона при определённом значении её толщины. В динамике поверхность вращающегося эллипсоида создаёт оболочку солитона. Выбранная модель, очевидно, имеет геометрические границы

своего существования и, следовательно, границы проявления любых математико-физических свойств, которые модель должна отображать. Это позволяет ввести в анализ не абсолютные значения параметров энергии, а в каждом конкретном случае – относительные, принимая их в качестве начала счёта, т. е. в качестве единичных значений.

Распределения переменных значений двух видов энергии в солитоне по частотам и энергиям подчиняются обратно симметричным (зеркальным) распределениям Больцмана по аналогии с «Диаграммой-моделью информационно-энергетического пространства витальности Вселенной» Волченко В.Н. (23, главы 1, 6, 7) – **IEV-диаграмма**, рис. 1, с. 39.

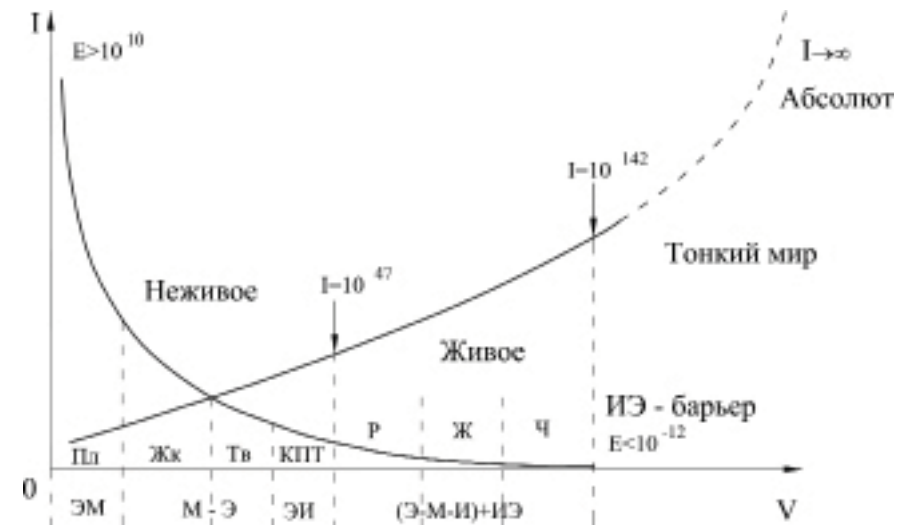


Рис. 1. «IEV-диаграмма» информационно-энергетического пространства.

Примечание к рис. 1. «IEV- диаграмма» представляет собой информационно-энергетическую модель номогенеза в конкретном Универсуме с обобщающими характеристиками сложных систем. **Универсум** (от лат. universum) – философский термин, обозначающий «мир как целое». В нашей книге используются более утилитарные термины «вещественный мир» и «Мироздание». **Номогенез** – развитие по закону, заданному Творцом-Природой. **Тонкий мир** – некий **непроявленный мир у Волченко**, а в концепции двух видов энергии – **несконденсированная энергия**. Принятые в диаграмме обозначения и характеристики систем:

I – **информативность** систем, измеряемая как информационная удельная мощность бит/с·см³, характеристика сложности систем (наибольшая – у живых систем и наименьшая – у неживых); **E** – **энергетичность** систем, измеряемая как удельная мощность – Вт/см³ (наименьшая – у живых систем и наибольшая – у костных) или поток мощности, необходимый системе для обеспечения требуемой информативности (жизнеобеспечения); **V=I/E** – **витальность** (жизнеобеспеченность) в бит/Дж или условная жизнеобеспеченность системы; **I=f(V), E=f(V)** – **непрерывные функции**, т. е. без фазовых скачков или переходов от системы к системе: у Волченко принято условно, а в новой энергетической концепции – аксиоматически.

0 – условная нулевая область диаграммы, в которой I_0 и E_0 не могут быть равны нулю, асимптотически приближаясь к нему; **Пл, Жк, Тв** – классы систем неживой природы по их агрегатному состоянию – плазменное, газовое, жидкое, твёрдое; **КПТ** – компьютерные системы; **Р, Ж, Ч** – растительный, животный и мир человека; **Э-М-И** – энерго-материально-информационные взаимодействия, преимущественно реализуемые в данном классе систем; **ИЭ** – информационно-энергетический барьер между сознанием человека в вещественном мире и сознанием в тонком мире информационных полей, который в нашей книге трактуется расширенно как «границы наблюдаемости» сконденсированной энергии, которые существуют как в большом, так и в малом.

2.3. Закон сохранения энергии

Закон сохранения двух видов энергии действует и в квантовом вакууме. Суммарное количество двух видов энергии в солитоне, в численном выражении, приведённом к единичному солитону, – это постоянная величина, не зависящая от масштабов солитонов, равна, в безразмерных единицах физических величин, числу Авогадро (11). Действие закона сохранения энергии в квантовом вакууме впервые показал в 1999 доцент кафедры прикладной математики МГТУ им. Н.Э. Баумана С.В. Галкин (5, 90). В случае использования энергии квантового вакуума закон сохранения не нарушается и в вещественном мире, но с новым содержанием: коэффициент преобразования двух видов энергии всегда равен 100%, что является основой детерминизма – фундаментального свойства эфира – в целом, т. е. на уровне надсистемы.

Закон сохранения энергии всегда возведён в надсистему, т. е. на более высокий «масштабно-иерархический» уровень пространственно-временных взаимодействий материи и физического вакуума, обеспечиваемый градиентами гравитационных и термодинамических потенциалов вещественного мира Вселенной. Методологически это означает, что закон сохранения действует в грубом масштабе, т. е. в достаточно широком диапазоне масштабов, в котором колеблющиеся параметры энергии усредняются.

Анализ экспериментальной информации позволяет сделать вывод, что наблюдаемые случаи нарушения законов сохранения носят не локальный характер, т. е. разнесены в пространстве и времени. Вследствие нелокальности процессов притока в техническую систему дополнительной энергии из квантового вакуума и сбалансированного стока в него ранее сконденсированной энергии из системы и из окружающего систему пространства – этими процессами можно управлять, что означает нарушение в концепции одного вида энергии всех законов сохранения.

2.4. Сконденсированная энергия

Идея двух видов энергии как материи, пропитанной эфиром, впервые изложена Гюйгенсом в трактате о свете в 1690 г. (116, с. 46).

Сконденсированная энергия – вся материя вещественного мира. Содержание идеи и термин предложены нобелевским лауреатом Ф. Содди (21), а Китайгородский А. И. и др. физики пришли к выводу, что энергия электрона, с традиционным физическим содержанием понятия энергии, заключена в тонком слое его орбитали (оболочке) – геометрическом месте орбит, по которым движется электрон

в силовом поле атома, обладающем сферической симметрией (42; 8, с. 501). Мы усматриваем в этом полную аналогию с работами Г. Лэмба и О. Хэвисайда, упомянутых выше, и предположили, что объём электрона, ограниченный его поверхностью, – также форма существования энергии. Этот вид мы назвали, по примеру Содди, несконденсированной энергией и распространили методическое решение на все объёмы материальных объектов и на пространство, их окружающее, которое методологически можно рассматривать как гипотетический «большой солитон». Пространство солитона, согласно теореме Ньютона, однородно, а рассматриваемые параметры сконденсированной энергии в нём, как параметры возмущения квантового вакуума, для соответствующих масштабов всегда достаточно малы.

Параметры сконденсированной энергии имеют ненулевые значения и в квантовом вакууме. Соотношения плотностей и пропорций двух видов энергии в солитонах характеризуются иррациональными числами, как соотношения поверхностей и объёмов сферических солитонов. Принципиально неустраиваемые «иррациональные остатки» сконденсированной энергии, возникающие в преобразованиях двух видов энергии в процессе переизлучения эфиром каждого солитона, периодически нарушают соразмерность (геометрическую симметрию) квантового вакуума в автоколебательном режиме неограниченно долго. Это происходит вследствие убывания до бесконечно малой величины остающегося в каждом акте колебания-преобразования иррационального остатка сконденсированной энергии, который продолжает нарушать симметрию квантового вакуума. В качестве математической модели процесса мы взяли алгоритм Евклида как способ нахождения наибольшего общего делителя численных значений поверхности и объёма сферического солитона, не имеющих общей меры. В процессе переизлучения солитона его сферическая поверхность периодически преобразуется в объём и обратно, проходя множество промежуточных стадий.

Из этого следует, что каждое переизлучение солитона сопровождается «шлейфом» (спектром возрастающих частот) диссипативных процессов излучения сконденсированной составляющей энергии, а также индуцированного, но неравновесного излучения бесконечно больших по частоте, мощности и плотности квантов несконденсированной энергии. Излучение несконденсированной энергии на всех частотах шлейфа сопровождается периодической конденсацией некоторого её количества с убывающей плотностью до бесконечно малой величины, по сравнению с бесконечно большой плотностью остальной части излучаемой, но «почти» неконденсирующейся энергии. Это явление мы назвали ветвлением энергии. Наибольшая мощность конденсации несконденсированной энергии квантового вакуума инициируется в материальной среде, согласно соотношению В. Гейзенберга, минимально возможной квазичастицей коллективных колебательных взаимодействий элементарных структур материи-энергии – квантом сконденсированной энергии. Вследствие этого плотность несконденсированной энергии в бесконечно малом бесконечно велика, а плотность сконденсированной энергии бесконечно мала. Взаимосвязь двух видов энергии с геометрическими масштабами в каждом солитоне носит экспоненциальный характер, а между собой – зеркально-симметричны. Экспоненциальная взаимосвязь плотности сконденсированной энергии с геометрическими масштабами следует из полуэмпирической формулы М. Планка для излучения энергии абсолютно чёрным телом, а зеркальная симметричность изменения плотностей двух видов энергии следует из упомянутой выше теории Волченко.

Из ненулевых значений параметров сконденсированной энергии в квантовом вакууме вытекает фундаментальное, как и само положение, логическое следствие, связанное с геометрическими масштабами, с повторяемостью математических свойств солитонов и с исходным положением бесконечно большой плотности неконденсирующейся составляющей энергии квантовой среды вакуума.

Никакие известные свойства и численные значения параметров материи-энергии не могут быть «абсолютизированы» для разных масштабов энергии, даже будучи привязанными к какому-либо параметру или свойству энергии, как реперному, чтобы иметь возможность методического сравнения или приведения к одному и тому же численному значению, т. к. они характеризуются разными плотностями, пропорциями и, следовательно, разными параметрами инерции, сжимаемости и упругости, за исключением фазового состояния волны энергии, которое мы рассматриваем как параметр «надсистемь», через который могут быть вычислены амплитуды волн любых частот.

В волновых представлениях энергии, в волнах любой частоты, в разных координатных системах имеются одни и те же фазы – угловые положения векторов токов энергии, благодаря чему амплитуды колебаний разной частоты (аналоги сконденсированной энергии) могут быть вычислены, через амплитуду с известным значением фазы.

Полагаем, что независимость фазового состояния волн энергии, как параметра энергетической надсистемы Мироздания, от геометрических масштабов – это фундаментальное свойство квантового вакуума как энергии, рассматривая Мироздание как пространство-объём несконденсированной энергии, не имеющего границ как в бесконечно малом, так и в бесконечно большом. Это свойство обеспечивает ритм – периодическую повторяемость математико-физических свойств выбранной модели энергии во всём бесконечно большом диапазоне геометрических масштабов и частот, позволяет отказаться от статистических методов анализа и ввести детерминизм в анализ квантового вакуума.

Такие свойства материальных сред, как сжимаемость, электропроводность, вязкость, масса, плотность, ускорение и скорость движения и мн. др., и даже геометрические параметры солитона проявляются в этих качествах только в ограниченных диапазонах масштабов. Они могут быть приведены к безразмерному числу в единицах выбранного геометрического масштаба (11). Поэтому параметры сконденсированной энергии в разномасштабных солитонах взаимно сравнимы и характеризуют эти свойства. Они значимы в проявлении тех или иных свойств только в ограниченных, для каждого свойства, диапазонах масштабов и незначимы за индивидуальными границами масштабов проявления каждого свойства.

2.5. Несконденсированная энергия

Несконденсированная энергия составлена из бесконечно малых, по геометрическим размерам, «математических точек» – квантов-солитонов материи-энергии (элементов надсистемы), плотность которых в пространстве бесконечно велика. Математико-физические параметры её квантов-переносчиков в масштабах сконденсированной энергии всегда достаточно малы, но никогда не достигают нулевых значений в бесконечно малом. Несконденсированная энергия не проявляет свойства инерции и сжимаемости, т. к. эти свойства в достаточно больших масштабах

сконденсированной энергии, в которых существует наблюдатель со своими приборами, находятся за границами наблюдаемости. Поэтому в «большом» кванты несконденсированной энергии не регистрируются, но в единицах масштаба бесконечно «малого» они в полной мере обладают свойствами сконденсированной энергии. **«Бесконечно малые» и «бесконечно большие» значения двух взаимосвязанных видов энергии находятся в изоморфной взаимосвязи.** В упрощённом изложении это означает, что нерегистрируемые свойства несконденсированной энергии познаваемы через известные свойства сконденсированной энергии.

Несконденсированная энергия «пропитывает» и заполняет собой все материальные объекты, будучи активной сущностью, создаёт пространство и материальные объекты вещественного мира, схемы создания которых рассмотрим ниже. Эту идею высказал **9 декабря 1675** года **И. Ньютон**.

Примечание. Э. Уиттекер, изучая научные воззрения И. Ньютона об эфире по его докладам в Лондонском Королевском обществе, публикациям и перепискам с коллегами в период с 1675 по 1679 годы, излагает их следующим образом.

«Всё пространство заполнено упругой средой или эфиром, который способен распространять световые колебания так же, как воздух распространяет звуковые колебания, только с гораздо большей скоростью. Этот эфир заполняет поры всех материальных тел и является причиной их межмолекулярной связи; его плотность меняется от одного тела к другому, достигая своего максимума в свободных межпланетных пространствах. Эфир не обязательно однородная субстанция, подобно тому, как воздух содержит водяной пар, эфир может содержать различные «эфирные пары», которые способны создавать явления электричества, магнетизма и тяготения» (116, с. 38).

Предположение Ньютона о максимуме плотности несконденсированной энергии в «космической пустоте» получило развитие в идее Волченко о зеркальной симметричности распределения плотности двух взаимосвязанных видов энергии. Справедливости ради надо отметить, что в этой идее Ньютон и другие учёные не всегда были вполне уверены в связи с появлением, в дальнейшем, разноречивых эмпирических фактов и, как следствие, – новых теорий эфира (116).

Принятая нами в качестве исходной идея эфира как твёрдого тела изначально и по настоящее время в науке сталкивается с известными сложностями объяснения и применения. В настоящей книге эта идея не является предметом сравнительного обсуждения, вследствие того, что в концепции двух видов энергии исходное положение квантового вакуума, как твёрдого несжимаемого тела, подтверждается эмпирическими фактами наилучшим образом (в смысле непротиворечивости).

Несконденсированная и сконденсированная энергии взаимосвязаны, не существуют друг без друга и в периодической последовательности преобразуются друг в друга, **не существуя одновременно**, что является методологической основой познаваемости несконденсированной энергии, через познаваемые свойства сконденсированной. С этой целью в анализ вводится понятие инвариантности преобразований взаимосвязанных параметров двух видов энергии, но в определённых границах их количественных соотношений в каждом конкретном масштабе (частоте преобразования), за которыми инвариантность не сохраняется.

Зеркальная симметричность изменения параметров взаимно преобразующихся видов энергии обеспечивает **принцип наименьшего действия сконденсированной энергии и – наибольшего действия несконденсированной** ... Это

является фундаментальной основой соблюдения законов сохранения в квантовом вакууме в динамически равновесных преобразованиях и причиной их нарушения – в неравновесных. Такая симметрия обеспечивает принципиальную возможность передачи несконденсированной энергии неограниченной мощности с высших частот в низшие, путём её конденсации. Поэтому когда говорим о несконденсированной энергии и её свойствах, то всегда подразумеваем и связанную с ней сконденсированную энергию. Только на сконденсированную компоненту энергии (на её гипотетический начальный квант – как квант зарядовой асимметрии и фактор возмущения) вакуум реагирует бесконечной последовательностью конденсаций и новых индуцированных излучений несконденсированной энергии и новыми конденсациями, вследствие иррациональности взаимосвязи двух видов энергии, как поверхности и объёма солитона.

В качестве математической модели изложенных процессов был принят алгоритм Евклида (глава 5, п. 5.11). Мощность конденсации экспоненциально возрастает с уменьшением плотности конденсирующейся энергии. Но материя вещественного мира «прозрачна» для таких квантов сконденсированной энергии и для квантов несконденсированной энергии любой плотности. «Прозрачность» материи для квантов сконденсированной энергии ограничена резонансными диапазонами геометрических масштабов самой материи, собственных частот волновой структуры и соответствующих длин цугов стоячих волн.

Поскольку положение о «бесконечно большой» плотности несконденсированной энергии является препятствием для абсолютизации любых параметров и единиц физических величин сконденсированной энергии, то это вынуждает ввести в квантовый вакуум безразмерные единицы физических величин обоих видов энергии, как необходимое условие инвариантности. Хотя можно было бы выразить в килограммах, граммах или др. единицах массы, что не противоречит закону сохранения массы, но приводит к неустраиваемым в концепции одного вида энергии методическим проблемам разнородности с другими системными единицами физических величин. В концепции двух видов энергии эту проблему мы разрешим так же методически (в главе 5, п. 5.8 и др. главах).

2.6. Векторные свойства квантового вакуума

Математико-физические параметры энергии обладают векторными свойствами. Анализ эмпирических фактов свидетельствует о том, что квантовый вакуум всегда реагирует на любые возмущения любой физической природы индуцированным излучением. Квантовый вакуум рассматривается как векторное поле энергии, в котором плотность сконденсированной энергии бесконечно мала, по сравнению с плотностью несконденсированной энергии, но обе «различимы» с помощью математических методов анализа через известные различимые свойства сконденсированной компоненты энергии.

Положение «векторности всего и вся», в т. ч. и применительно к безразмерным числам и геометрическим размерам, как параметрам математических моделей энергии, в т. ч. и бесконечно малым, и большим, – изначально принадлежит Фридману (5, 87). В новой энергетической концепции понятие «векторности» расширяется: векторные величины характеризуют взаимосвязанные (взаимодействующие) элементарные структуры энергии. Значимость взаимодействия зависит от геоме-

трических масштабов энергетических структур и характеризуется качественными градациями (*от понятия «градиент»*) – однородностью разного качества, например, принадлежностью к подсистемам, системам, надсистеме ... Малозначимые параметры, казалось бы – скалярные, при определённых условиях становятся векторными, поскольку инициируют лавинную конденсацию «значимой мощности».

Оба вида энергии рассматриваются как аналитические (потенциальные) функции квантового вакуума. Но ввиду очевидного различия физических свойств, математические модели токов двух видов энергии рассматриваем методически раздельно для каждого вида. Ниже определены математико-физические условия сопряжения этих моделей (глава 6).

Свойство векторности рассматриваем как следствие бесконечно большой плотности полевой структуры несконденсированной энергии квантового вакуума, обладающего вследствие этого «реакционной способностью» – реагировать индуцированным излучением энергии и соответствующими подемоторными действиями сконденсированной энергии на любые возмущения вакуума сконденсированной компонентой энергией, на любые формы её «присутствия» (действий).

2.7. Математическая точка

Математическая точка имеет внутреннюю структуру, рассматривается как геометрическая модель векторного потенциала энергии, как солитон с физическим содержанием кванта энергии. Понятие векторного потенциала в научное обращение ввёл в 1845 г. К. Нейман (116, с. 90, 241–242). Точка неисчерпаема по сложности своего «энергетического содержания» и, в зависимости от выбранного масштаба, может быть рассмотрена в статике как множество точек, взаимосвязанных в оболочке солитона соответствующего масштаба. В динамике расстояния между всеми точками, принадлежащими оболочке, всегда переменны, а множества взаимосвязанных точек не имеют статических состояний. Это одно из основных положений интуиционистской математики, предложенное А.Н. Колмогоровым. Оно, при наполнении его физическим содержанием **движения** или **токов** энергии, порождает «неисчерпаемые по инженерному содержанию» «математико-физические методические решения», необходимые для получения заданных свойств квантового вакуума при проектировании технических систем. Идея Колмогорова позволяет рассматривать известные формулы как статические модели – фрагменты динамических процессов. Переход к динамическим моделям осуществляется путём разложения исходных аналитических функций в ряды производных энергии возрастающих порядков и в степенные ряды с физическим содержанием параметров квантового вакуума.

В 1847 году Ф. Френель впервые в истории науки ввёл понятие «ориентированной точки», с которой связаны три ортогональных вектора (117, с. 3). С тех пор принято считать, что в трёхмерном координатном пространстве ориентированная точка имеет шесть степеней свободы движения: три вращательных и три поступательных. В новой концепции энергии и основных её исходных положениях утверждение содержит в себе **эклетиическое совмещение в анализе движения точки корпускулярных и волновых свойств энергии**, наличие которых (значимость или незначимость) зависит только от выбора геометрических масштабов движения или преобразования энергии.

Дуализм известным образом проявляется в свойствах элементарных частиц – квантах сконденсированной энергии, находящихся на границе геометрических масштабов энергии между вещественным миром и квантовым вакуумом. В квантовом вакууме в новой энергетической концепции **поступательное, криволинейное и вращательное движения точки – всё это один вид вихревого движения**. Они отличаются друг от друга только геометрическими масштабами радиуса вращения точки относительно центра т. н. скоростной системы координат, когда предполагаемый центр координатной системы множества точек совмещён с геометрическим центром конфигурационного пространства, которое они образуют. В частном примере такого пространства он, например, очевидным образом жёстко связан с центром массы материального объекта. Но материальный объект в «достаточно грубом масштабе» также м. б. рассмотрен в качестве точки, в которую «стягиваются» все его точки – уже не различимые. Масштабный фактор, масштаб – это единственный параметр сконденсированной энергии, который определяет и объединяет в единую систему энергетических закономерностей, как геометрические, так и физические свойства и параметры двух видов энергии, как параметры движения энергии.

Точка совершает сложное движение одновременно во множестве взаимно внешних координатных систем, значимость которых различна и ограничена антропоморфным восприятием геометрических масштабов энергетической системы, выбранных для анализа. Она участвует одновременно во множестве движений, характеризующихся различными радиусами кривизны траектории или, что тождественно, разными частотами вращения, в которых одновременно участвует одна и та же точка. Это позволяет ввести в анализ одной точки, как потенциала энергии, числовую последовательность взаимосвязанных численных значений производных энергии различных порядков – разложения параметров энергии как аналитической функции эфира в этой точке в ряд Тейлора или в степенной ряд аналогичных, по математическим свойствам. Поэтому для анализа движения точки в квантовом вакууме пригоден весь аппарат классической математики, «адаптированный» в новую энергетическую концепцию, на основе представления энергии как аналитической функции эфира.

Диапазон геометрических масштабов, в котором существует вещественный мир, мы назвали антропоморфным, потому что до настоящего времени только в этом диапазоне он был доступен человеку для изучения с помощью чисто технических средств. Вещественный мир не уникален и не единственен в своём роде, т. к. геометрический диапазон масштабов его существования бесконечно мал, по сравнению с бесконечно широким диапазоном масштабов квантового вакуума и одновременно бесконечно велик в бесконечно малом диапазоне масштабов того же квантового вакуума. Полагаем, что новая аксиоматическая система и концепция двух видов энергии существенно расширяют диапазон масштабов энергии, доступный для исследования.

Примечания.

1. Что назвать точкой – источником энергии? В концепции одного вида энергии физики столкнулись с этим вопросом, как с философской проблемой, когда речь зашла об определении источника звука, света и др. Та же проблема возникает и при определении точки-стока энергии, когда учёные вводят понятие поглощающего экрана как совокупности точек-стоков. Ответы на эти вопросы имеют большое практическое значение. Но различные варианты ответов не удовлетворяют

каким-либо простым граничным условиям. Известно, что Бриллюэн, Зоммерфельд, Максвелл, Ньютон, лорд Рэлей и др. учёные потратили на исследование вопроса много времени. Они вводили разные исходные положения, но и результаты получали разные и даже взаимоисключающие (148, с. 98–99). Многолетние исследования этого вопроса в старой энергетической концепции окончательно утвердили следующие выводы: **скорость распространения действия не может превышать скорость света; мгновенная передача действия на конечное расстояние лишена физического смысла; обратимость хода времени невозможна**. Эти выводы противоречат выводам, которые мы получили в новой энергетической концепции.

В книге (11) мы использовали в анализе квантового вакуума математическое понятие «существенно особой точки» с известными математическими свойствами (7, с. 570). Это понятие мы наполнили физическим содержанием точки-стока и точки-источника энергии. Исходя из фундаментального положения А.Н. Колмогорова о переменности расстояний между точками, мы расширили это понятие. Не ограничивая себя проблемой различимости «размеров точки» в бесконечно малом, мы присвоили ей свойства солитона соответствующего масштаба и предложили геометрическую схему функционирования точки-солитона с периодически меняющимися свойствами источника и стока энергии как автоколебательной динамической системы. Состояние энергии между солитонами – точкой-стоком и точкой-источником имеет множество промежуточных, периодически повторяющихся геометрических структур, в т. ч. структуру вихря и др.

В современной физике наноструктурных материалов чисто математическое понятие «существенно особая точка» получило название «квантовой точки» и соответствующее математико-физическое развитие понятия.

2. Согласно теоремам **Ю.В. Сохоцкого (1868 г.)** и **Ш.Э. Пикара (1879 г.)** в **существенно особой точке** аналитической функции не существует ни конечного, ни бесконечного предела, что хорошо вписывается в предложенную нами аксиоматическую систему. Примером неизолированной существенно особой точки является предельная точка полюсов солитона $z=\infty$ для $\operatorname{tg} z$ и $\operatorname{ctg} z$ (7, с. 457, 555, 570–571, 736, 749). Полюсами названы области «пересечения» оси вращения солитона с его оболочкой. Полюса обладают свойствами полярности и в процессе переизлучения солитона квантовым вакуумом периодически меняют знаки. В динамике солитон представляет собой автоколебательную систему с переменной геометрией с наиболее характерными формами – «...солитон-тор-вихрь-тор-солитон-тор...». Это упрощённая схема. В ней опущены несчётные множества промежуточных геометрических структур, имеющих и другие названия. Например, в процессе переизлучения квантовым вакуумом солитоны эволюционируют в эллипсоиды, параболоиды, гиперболоиды и соленоиды, а точки-солитоны соединяются в вихревые нити Гельмгольца, которые в одной из теорий пространства-времени американских учёных трансформировались в «суперструны».

Глава 3. Геометризация энергии

Напрасное старание со времён Евклида, в продолжение двух тысяч лет, заставило меня подозревать, что в самих понятиях ещё не заключается той истины, которую хотели доказать и хотели поверить, подобно другим физическим законам, могут лишь опыты, каковы, например, астрономические наблюдения. В справедливости моей догадки, будучи, наконец, убеждён, и почитая затруднительный вопрос решённым вполне, писал я об этом в рассуждении в 1826 году

Н.И. Лобачевский: об ограниченных возможностях эмпирической физики и возможности разрешения проблемы математическими средствами (7, с. 717).

3.1. Проблемы моделирования вакуума

Природа демонстрирует тот факт, что лавинные энергетические процессы протекают в переменных геометрических масштабах. Существующий математический аппарат теоретической физики разработан для анализа энергетических процессов, протекающих в одном фиксированном масштабе, точнее – в достаточно узком диапазоне геометрических масштабов. Поэтому математическая физика не позволяет преодолеть несоизмеримость параметров энергии в различных масштабах и различную мерность взаимодействующих пространств, как преобразований двух видов энергии, которые, как мы предполагаем, должны иметь место и в квантовом вакууме.

Концепция двух видов энергии и предложенная нами аксиоматическая система позволяют преодолеть несоизмеримость параметров энергии и получить знания о том, как преодолеть несоизмеримость математических моделей движения энергии в разных масштабах.

Поскольку закон сохранения и детерминизм предположительно действуют и в квантовом вакууме, то представляется очевидным, что есть и математические модели движения энергии в различных геометрических масштабах. Представляется также, что искать их нужно в хорошо зарекомендовавшем себя принципе геометризации. Возможность существования одной из таких моделей, как вариант реализации фундаментального принципа геометризации, мы рассмотрим также при «геометрическом анализе» кватернионов в главе 6.

3.2. Геометрия Лобачевского и принцип геометризации

В 1826 г. **Н.И. Лобачевский** доложил на заседании Отделения физико-математических наук Казанского университета о своей новой геометрии. Несколько позже с такой же теорией выступил **Я. Больяй**. Полное признание геометрии Лобачевского произошло через 42 года в 1868 г., когда **Э. Бельтрами** показал, что геометрия Лобачевского имеет место и на псевдосфере, или гиперболической поверхности. С тех пор геометрия Лобачевского называется гиперболической, в противоположность эллиптической геометрии **Г.Ф. Римана** (1854 г.)

(не смешивать с общими римановыми геометриями) и параболической геометрии Евклида – все три имеют прямое отношение к «солитонно-вихревым» структурам фракталов энергии в масштабах квантового вакуума. Фактически Лобачевский ввёл в математический анализ геометрическую границу существования рассматриваемой идеи, названную «кругом Лобачевского». Вследствие необычайной плодотворности его геометрия позволила провести анализ квантового вакуума благодаря наполнению «круга» физическим содержанием введённого нами понятия «границ диапазона геометрических масштабов наблюдаемости» химико-физических свойств материи-энергии. В концепции двух видов энергии граница круга Лобачевского имеет геометрическое и физическое содержание горизонта наблюдаемости свойств энергии, поскольку круг – это достаточно «плоский» участок сферической оболочки солитона.

Примечание. Приведённые термины – эллиптическая геометрия, гиперболическая и параболическая – характеризуют уравнения т. н. «абсолютов» неевклидовых геометрий в плане теории групп в проективной геометрии (7, с. 399). В анализе квантового вакуума необходимо задействовать одновременно все геометрии, идея взаимосвязанности которых изложена Клейном в «эрлангенской программе». Мы используем «экзотические», для инженеров, термины, только с целью указания «математических точек роста идей» для будущего более глубокого анализа свойств квантового вакуума.

Трёхмерное пространство Лобачевского–Бельтрами имеет отрицательную кривизну ($-1/R^2$). Поэтому мы рассматриваем геометрию Лобачевского и Бельтрами как **геометрию вихря**. Трёхмерное пространство Римана имеет положительную кривизну $+1/R^2$. Поэтому рассматриваем геометрию Римана как **геометрию солитона**. Пространство Евклида занимает промежуточное положение, в котором радиус кривизны имеет бесконечно большое значение $R \rightarrow \infty$. Это позволяет рассматривать геометрическую модель сконденсированной энергии как **геометрию плоского участка пространства** (одного из мгновенных состояний энергии в периодических преобразованиях системы «вихрь ↔ солитон»). Оно ограничено «кругом Лобачевского» как границей наблюдаемости событий в круге достаточно малого радиуса r , вырезанного в оболочке сопряжённых вихря и солитона с радиусами кривизны R .

Все три пространства, очевидно, разнородны, но при определённых условиях должны быть однородными. Уточним эти условия. Пространства становятся однородными лишь периодически в процессе взаимных преобразований разных геометрий друг в друга, по существу одной «переменной геометрии Клейна», совершаемых в определённой последовательности, т. к. не существуют одновременно. Они должны быть взаимно сопрягаемы (в общем случае по-разному). Это отдельные одноимённые («достаточно однородные») образы «переменной геометрии», периодические преобразования которых растянуты во времени, существовавшие в прошлом или будут существовать в будущем. Они обладают другими интересными свойствами, необходимыми для анализа взаимосвязанных элементарных геометрических структур энергии внутри фрактала одного диапазона масштабов. Фрактал составлен из взаимосвязанных, несмотря на индивидуальные различия в масштабах одноимённых структур и явную разнородность солитонов, эллипсоидов, гиперболоидов или вихрей, а также их промежуточных вариаций, разнородности которых мы отождествляем с разными геометриями (7, с. 397–399, 528–531, 717, 742–743).

Находясь внутри фрактала в разных масштабах в его геометрических структурах, элементарные структуры энергии разных геометрий взаимно преобразуются в строгой последовательности вследствие действия закона сохранения энергии во всём бесконечно широком диапазоне геометрических масштабов квантового вакуума. Содержание «строгой последовательности» характеризуется константами Мироздания π , e , h и A (числа Авогадро).

3.3. Математико-физическое содержание геометризации вакуума

В 1837–1838 гг. геометрическую концепцию силовых линий индукционных токов впервые применил **М. Фарадей** (116, с. 225–229). Магнитные силовые линии в поле постоянного магнита были чисто методическим решением Фарадея, основанным на эмпирических свойствах магнитного поля и принципе геометризации физики. «Изучая изображения силовых линий во множестве отдельных случаев, Фарадей заметил, что они всегда располагаются так, словно подвержены взаимному отталкиванию или словно силовые трубки обладают внутренней тенденцией к расширению» (*Уиттекер* (116, с. 226)). Чуть позднее У. Томсон показал, что идея Фарадея хорошо работает при отображении силовыми линиями теплового потока. Обе идеи содержат в себе неявное указание на существование первопричины радиального распространения энергии и ортогональности токов двух видов энергии в сферической волне. Правда, для этого надо привлечь и другие идеи известных учёных, некоторые из которых мы также используем.

Идея Фарадея, основанная на положении векторного анализа, оказалась чрезвычайно плодотворной, была принята всеми учёными и в настоящее время, как при анализе движения электроэнергии, так и энергии вообще. Свойство силовых (векторных) линий введено в современные положения векторного анализа, источником которого послужили труды математиков **У.Р. Гамильтона** и **Г.Г. Грассмана** по теории комплексных чисел, опубликованные почти одновременно в 1833–1835 гг.

Термин «векторный анализ» принадлежит Дж. У. Гиббсу. В 1847 г. Гиббс на основании этих работ построил своеобразную систему чисел – т. н. **кватернионов** и выделил её в самостоятельный математический аппарат – «исчисление кватернионов» (7, с. 680, 686). Теория кватернионов оказалась удобной для исследования энергетических процессов, протекающих на границе вещественного мира и квантового вакуума, бурно развивающегося в настоящее время. Так, в 1999 г. **С.В. Галкин** использовал кватернионы в качестве инструмента анализа квантового вакуума при разработке своей «Концепции физическо-духовного мира энергии» (5, 86, 87, 90), а в 2004–2005 гг. **А.М. Петров** рассмотрел кватернионную парадигму точных наук и провёл кватернионный анализ гравитации (140, 141). При разработке солитонных представлений энергии квантового вакуума возникла необходимость адаптации теории кватернионов к новой аксиоматической системе эфира, что показано в главе 6, п. 6.5.

В 1847 г. **Г. Гельмгольц** впервые доказал применимость принципа «наименьшего действия» к тепловым, электромагнитным и оптическим явлениям (127), т. е. применительно к сконденсированной энергии. Напомним, что для несконденсированной энергии, вследствие зеркальной симметричности взаимосвязей двух видов энергии, должен действовать принцип «наибольшего действия».

В 1858 г. **Г. Гельмгольц** ввел в науку понятие «циркуляция (вращение) векторного поля» и доказал для эфира как идеальной жидкости следующие три теоремы (7, с. 626; 39, с. 455):

- циркуляция вокруг вихревой нити не меняется со временем, т. е. никакая частица не может прийти во вращение, если она не обладала им ранее;
- вихревая нить состоит всегда из одних и тех же частиц жидкости, даже передвигаясь или меняя свою форму;
- циркуляция вокруг вихревой нити одинакова вдоль всей длины нити, поэтому нить может закончиться только на границе жидкости, в противном случае она замыкается «торцами».

В 1879 г. **Э.Г. Холл** обнаружил в экспериментах, что линии действия магнитного поля и линии действия электрических токов **ортогональны** (116, с. 342). Это свойство неизменно подтверждалось в экспериментах и исследованиях других учёных и введено в научное обращение в 1884 г. **Пойнтингом** и **Хевисайдом**. Оно закрепилось в теоретической физике и электродинамике как фундаментальное свойство электромагнитной энергии (116), а в инженерной практике известно как правило **Э.Х. Ленца**, установленное им ещё в 1833 г. (8, с. 346).

В 1884 г. **А.Г. Лихи** открыл, что ортогональные линии токов двух видов энергии (электрической и магнитной) эволюционируют в вихри и вихревые полые трубки, с открытыми торцами, вследствие того, что внутри трубок линии токов неортогональны (*наша интерпретация открытия в новой энергетической концепции*). Это геометрические идеи фундаментальной важности и для новой концепции энергии, на основе которых в XIX веке учёными были предложены многие модели эфира и электромагнетизма, предвосхитившие, в конечном итоге, все методические решения и теоремы, на которых выстроено современное здание математики и электромагнетизма (116).

В том же году Лихи изучал колебания, которые могут создавать в упругой среде трубчатой формы тангенциальное возмущение, т. н. **ток смещения**, в направлении касательной к поперечному сечению поверхностей трубок с небольшой площадью поперечного сечения, и получил следующие результаты. Трубки либо образуют замкнутые кривые, либо неопределённо расширяются в обоих направлениях, и условия движения среды в трубках, в общем, аналогичны обыкновенным вихревым движениям. В дальнейшем Лихи показал, что если период колебания возмущения таков, что длина созданных волн относительно велика, то смещение, вызванное тангенциальным возмущением, пропорционально скорости, соответствующей вихревым кольцам той же формы, что и трубчатые поверхности, которые Лихи назвал «колебательными поворотами». В дальнейшем эти «повороты-вращения» стали называть вихревыми трубками или просто вихрями, в оболочках которых линии токов расположены и имеют винтовую форму, а в пространстве внутри вихря, ограниченном оболочкой, движение энергии может рассматриваться как поток энергии, в котором векторы элементарных потоков параллельны, вследствие неразличимости других направлений. Лихи показал, подтверждая открытие Холла для гидродинамики: если с помощью внешнего «колебательного поля» трубке подвергнуть «внезапному прямоугольному» повороту, период которого равен периоду колебания, то это вызовет смещение трубки и на неё будет действовать сила, расположенная перпендикулярно плоскости, содержащей поворот и направление смещения (*известное гироскопическое свойство волчка*). Это сопровождается

ся преобразованием параллельного потока в два радиальных, т. е. делением вихря на два вихря, с меньшими радиусами, что давно известный в гидродинамике эмпирический факт, который всегда учитывается в инженерной практике. В данном явлении замаскированы важные для будущего анализа гироскопические свойства элементарных структур трубок различных масштабов и их модификаций – солитонов и торов. К находящимся в среде квантового вакуума трубкам всегда приложены только взаимосвязанные ортогональные силы, как «силовые реакции» эфира, приводящие к периодически повторяющимся сценариям эволюции взаимно преобразующихся вихрей, торов и солитонов как математических объектов с периодически повторяющимися математическими свойствами.

В 1889 г. сэр У. Томсон (лорд Кельвин) полагал, что полые вихревые трубки лучше, чем обыкновенные вихри, подходят к построению моделей эфира (116, с. 359). Свой первый труд он завершил уведомлением **в 1890 г.**, что в электромагнетизме следует исходить из представления эфира несжимаемым веществом, не обладающим жёсткостью обыкновенного вида. Эфир не обладает свойством сопротивления изменению формы, но способен к сопротивлению абсолютному вращению, который вследствие этого назвали **гиростатической жидкостью**, или **эфиром МакКулага** (выделено Уиттекером (116, с. 332)). **В 1891 г.** для объяснения факта появления электрической силы **У. Томсон** принял феноменологическое решение: тонкие вихревые трубки разбросаны в пространстве либо в виде замкнутых линий, либо замыкающихся на атомах. После этого представление магнитных явлений как явлений вращательного характера, вызывающих магнитную индукцию, укрепилось в науке окончательно и получило развитие в ряде современных теорий пространства и времени, например, в теории **суперструн** американских учёных **М. Грина** и **Д. Шварца**, позволяющей «обойти» некоторые методические проблемы квантовой теории частиц: избавиться от бесконечностей, нарушения законов сохранения и электрического заряда (176, с. 92–94).

В 1893 г. сэр Дж. Дж. Томсон в значительной степени развил идею У. Томсона в теорию движения силовых трубок. Из двух видов силовых трубок, которые ввёл Фарадей и которые ввёл в свои исследования Пойнтинг, Томсон в конкретном случае с полем, окружающим прямой провод, выделил магнитные трубки, полагая, что именно они создают магнитное поле. Он полагал, что магнитное поле – это вторичное явление, т. к. магнитное поле объясняется не присутствием магнитных трубок, а движением электрических трубок без проявления какой-либо силы (как это и следует из вышеизложенных аксиоматических положений). Чтобы объяснить вывод Пойнтинга в том, что согласно теории Максвелла хранилищем энергии является диэлектрическая среда, окружающая прямой провод, Дж. Дж. Томсон так же, как и У. Томсон, принял, что магнитные трубки разбросаны в огромном количестве во всём пространстве либо в виде замкнутых контуров (линий), либо в виде контуров, которые также заканчиваются на атомах. Как и силовые линии Фарадея, «трубки проявляют большую склонность к расположению в одном направлении. В постоянном поле положительные и отрицательные трубки (с положительным и отрицательным знаком вращения – в нашей редакции) можно представить как движущиеся в противоположных направлениях» – в кавычках текст Уиттекера (116, с. 374–375). В статических, чрезвычайно кратковременных представлениях вихревые трубки – это (как и солитоны) стоячие волны встречных, следовательно, неортогональных токов энергии, которые возникают при совпадении численных

значений фаз (резонансное состояние), что нашло подтверждение в эмпирических свойствах т. н. «обращённых волновых фронтов» в физике (8, с. 479) и в свойствах «сопряжённых линейных преобразований множеств» в математике (7, с. 553).

Примечание. В 1874 г. Н.А. Умов ввел в обращение понятие о потоке энергии в сплошной среде (8, с. 783). Позднее Дж. Г. Пойнтинг ввёл его на основе уравнений Максвелла применительно к понятию потока энергии электромагнитного поля, известное как вектор Пойнтинга (8, с. 560), а для градиентных полей в других средах – как вектор Умова–Пойнтинга. Во всех случаях – это вектор плотности потока сконденсированной энергии. Его модуль равен энергии, переносимой за единицу времени через единицу поверхности, перпендикулярной к направлению распространения энергии. Применительно к полевым формам энергии применяют термины с аналогичным содержанием: интенсивность и мощность излучения (8, с. 222, 582).

Методическое введение в анализ энергии трёхмерных полых вихревых трубок Томсона снимает некоторые вопросы к движению двух видов энергии в «достаточно тонкой» ленте Мёбиуса, так же чисто методически. В достаточно грубой (по геометрическим масштабам) одномерной модели энергии токи могут быть только «соосными» с неопределёнными последствиями. В плоской (двумерной) модели токи двух видов энергии не соосны, они ортогональны, но не пересекаются, ортогонально скрещиваясь, т. е. находятся в достаточно толстой пластине. В двумерной модели толщина пластины слишком мала, поэтому отобразить её почти невозможно, вследствие появления больших чисел. Пространства в таких моделях явно открыты и не создают каких-либо предпосылок для замыкания ни в большом, ни в малом. И только полые вихревые трубки снимают методическую проблему полностью: встречные токи двух видов движутся по винтовым траекториям-геликоидам полости ленты Мёбиуса, свёрнутой в трубку, сохраняя условие ортогонального скрещивания, встречных траекторий вихрей-солитонов достаточно грубого масштаба, т. е. правого и левого вращения. Помещённая в трёхмерное внешнее силовое поле трубка замыкается торцами, эволюционирует в тор и солитон, участвуя во вращательных движениях вокруг осей трёхмерной координатной системы, последовательно обходя оси вращения, совершая переход в очередную ось при очередном акте переизлучения солитона.

Находясь в изоморфной взаимосвязи, рассматриваемые геометрические структуры (взаимосвязанные вихри и солитоны) не существуют как самостоятельные объекты одновременно. Они периодически эволюционируют (преобразуются) друг в друга в определённой последовательности, но каждый в «своей геометрии» (Евклида, Лобачевского, Римана и во множестве промежуточных геометрий) со своими разными скоростями и разными продолжительностями существования в каждой геометрии.

Индивидуальные различные скорости эволюции или продолжительности существования каждого «стробоскопического геометрического объекта» объясняются разными геометрическими конструкциями и масштабами и, следовательно, разными пропорциями, плотностями и скоростями преобразования заключённых в них двух видов энергии – поэтому «стробоскопического», а в антропоморфном восприятии – квантованного. Последовательная взаимосвязь этих преобразований обеспечивается действием в них закона сохранения энергии, проявляющегося в равенстве суммарных количеств преобразующейся энергии в каждом из элементарных (стробоскопических) фрагментов, при условии их сравнения в одном диапазоне геометрических масштабов (согласно новой формулировке закона сохранения). Промежуточные состояния энергии между фрагментами характеризуются

неортогональными токами энергии, поэтому недоступны для совместного анализа вследствие кратковременности их существования при выходе из геометрических масштабов солитона в масштабы вихревых трубок.

Ортогональные токи энергии, составляющие материю, являются проекциями неортогональных токов на ортогональные координатные оси. Ортогональные токи, трёхмерное пространство и весь вещественный мир – это последствие быстро протекающих энергетических процессов, уже свершившийся факт преобразования двух видов энергии в неортогональных токах (вихрях). Поэтому создаётся чисто антропоморфное впечатление, что неортогональные токи с материей не взаимодействуют. **На самом деле взаимодействие уже свершилось с «чрезвычайно большой скоростью», поэтому в вещественном мире всегда приходится иметь дело только с трёхмерными ортогональными координатными системами как наиболее стабильными по продолжительности существования геометрическими моделями энергии и твёрдыми телами как «статическими» формами её существования.** Предполагаем, что изложенные качественные различия и взаимосвязи между ортогональными и неортогональными системами токов энергии сохраняются во всём бесконечно широком диапазоне геометрических масштабов энергии.

Примечания.

1. Почему скорость преобразования двух видов энергии в вихре больше, чем в солитоне? Поскольку речь идёт об инвариантных преобразованиях параметров двух видов энергии как взаимодействиях векторов, то это резонансные взаимодействия-преобразования. В динамически равновесных (автоколебательных) преобразованиях взаимодействуют ортогональные векторы. Количество «резонансных точек-векторов» в суперпозиции разночастотных волн, заполняющих оболочку солитона, относительно невелико из-за расхождения фаз в разночастотных волнах энергии, по сравнению с неравновесными (лавинными) процессами в вихре. В нём, в его цилиндрической части, все «точки-векторы» всех линий токов двух видов энергии, создающих одну из оболочек вихря, равны по фазам и даже по амплитудам. Вследствие этого скорость взаимодействия векторов и, следовательно, мощность конденсации при значении угла между ними 0° возрастает до бесконечно большой величины.

2. Сферическая оболочка солитона и сопряжённый с ним цилиндрический участок оболочки вихря обладают, вследствие кривизны оболочек, **свойством сепарации частиц**, попадающих в оболочки, вследствие ненулевых значений их массы, что обеспечивает в оболочках наибольшую, а в точке сопряжения оболочек равную плотность тождественных частиц. Большая мощность конденсации в вихре является причиной перетока энергии из его оболочки в оболочку солитона. Их геометрия обеспечивает им «изоморфное сродство» и наибольшую продолжительность существования солитона, по сравнению с вихрём, что объясняется также «почти» полной замкнутостью оболочки солитона, в отличие от незамкнутой оболочки вихря в его торцах. Это одно из статических представлений динамики взаимного преобразования не существующих одновременно вихря и солитона, создающих фрактал как несчётное множество промежуточных между ними «геометрических структур» – состояний энергии.

Система «солитон-вакуум» – это, возможно, единственная в физической тематике геометрическая система ортогонального трёхмерного пространства, которая существует несоизмеримо долго, по сравнению с неортогональной ко-

ординатной системой «вихрь-вакуум». Неортогональные координатные системы реализуются в последовательных преобразованиях энергетических структур типа «...линия-вихрь-тор...» и обратно – «...тор-вихрь-линия...», предшествующих структурированию в солитон и обратно.... Поэтому в системе «солитон-вакуум» обеспечивается максимально возможный в природе уровень «избыточной» точности и надёжности «воспроизведения материи» в результате преобразования двух видов энергии и реализации «изоморфного детерминизма» во всех проявлениях, во всех диапазонах геометрических масштабов или частот преобразований.

Напомним, что точка, линия, вихрь, солитон, а также окружность, эллипс, гипербола и т. д. – это следствия нашего «антропоморфного взгляда» (трёхмерного, плоского, одномерного или «точечного») со своего антропологического масштаба на процессы, протекающие в разных масштабах. Всё это «стробоскопические» (статические) модели энергии, характеризующиеся разными действительными числами. Многочлен с действительными коэффициентами представляется в виде произведения многочленов первой степени (с действительными корнями) и второй степени (с комплексно сопряженными корнями). Поэтому элементарными многочленами над полем действительных чисел можно считать многочлены первой и второй степеней. По этой же причине в науке и инженерной практике столь большую роль играют равномерное и равноускоренное движение и дифференциальные уравнения порядка не выше второго и т. д.

Линейные дифференциальные уравнения, с которыми инженеру приходится иметь дело, чаще всего сводятся к решению алгебраического операторного или характеристического уравнения относительно оператора дифференцирования p , которое приводится к уравнениям **первого порядка и квадратным уравнениям**. По той же причине в старой энергетической концепции рассматриваются лишь уравнения движения энергии первого и второго порядка в частных производных.

В других масштабах модели элементов могут быть иными, но повторяемость законов в различных масштабах диктуется единством законов надсистемы или фракталов. Один фрактал – это динамическая система разномасштабных преобразований двух видов энергии. Отдельные её фрагменты в статических представлениях можно «рассмотреть» в «мгновенных фотографиях» или «стробоскопических картинках». Для получения статической «картины общего вида» в антропоморфном её восприятии, как системы «стохастических состояний» энергии, они должны быть представлены в виде избранных сечений поля параметров динамического процесса, сделанных в определённой временной последовательности и наложенных друг на друга. Их можно представить как систему стоп-кадров на киноленте, некоторые из которых рассмотрим в главе 4.

Отличие от динамической системы «вихрь↔солитон» фрактал – это нечто более сложное, похожее на разветвлённое дерево, составленное из солитонов и вихрей разных масштабов, уходящее «корнями-масштабами» в бесконечно малые «глубины эфира». Полагая, что все геометрические структуры образованы «встречными токами» энергии, рассматриваем фрактал как систему статических (стробоскопических) фрагментов стоячих волн, создающих трёхмерную голограмму, содержащую в себе информацию формально только о параметрах сконденсированной энергии, как в большом, так и в малом. Параметры несконденсированной энергии фрактала не могут быть измерены, но могут быть вычислены через известные параметры сконденсированной энергии по аналитическим формулам взаимосвязи двух

видов энергии, полученных нами в книге (11) и приведённых в главе 6. Одномерные «сечения» фракталов представлены числовыми последовательностями Фибоначчи и простых чисел и рассмотрены как одномерные модели двух видов энергии и могут быть приведены в табличной форме (глава 7, таблица 1, с. 180).

Таким образом, мы, находясь в своих антропологических масштабах, по проявлениям в них общих законов надсистемы пытаемся судить о них в подсистемах. В поисках этих законов мы переносим наши законы в иные масштабы, которые при их экстраполяции в наши масштабы сводились бы к тем, что нам привычны. Фрактальность подтверждается единством законов надсистемы через аналогии их проявлений в подсистемах различных масштабов.

При дальнейшем движении в бесконечно малые геометрические масштабы квантового вакуума периодически попадаем в новые «маленькие» оболочки внутри большой оболочки того же солитона. В связи с этим утверждением возвращаемся к предыдущему методическому решению: внутренние оболочки солитонов разделены неортогональными токами энергии – ненаблюдаемыми вихревыми трубками, для состояния энергии в которых в физике придумано название «запрещённые зоны энергии».

В новой энергетической концепции магнитные силовые линии Фарадея – это последовательно соединённые в вихревые нити и трубки – токопроводы несконденсированной энергии, рассматриваемые в разных геометрических масштабах как векторные линии и трубки токов электромагнитной энергии.

Исследования В.А. Ацюковским эфира и электромагнитной энергии, проведённые в 2003 г. (45, 46), – подтверждают общее фундаментальное свойство, открытое Холлом: линии токов взаимосвязанных видов энергии (электрической и магнитной), векторных по природе, – всегда ортогональны. Физическое содержание понятия ортогональности впервые ввели Юнг и Френель.

Ацюковский отметил также известный эмпирический факт, что ортогональные токи других известных форм материи-энергии, например, жидкости и газа, будучи однородными, по математико-физико-химическим свойствам также не оказывают сопротивления движению друг к другу в «ортогональных пересечениях» линий токов.

Чтобы объяснить этот парадокс «во что бы то ни стало», мы сделали следующие методические допущения. Никакие траектории квантов сконденсированной энергии (линии токов энергии) достаточно узкого диапазона геометрических масштабов, т. е. в однородных квантовых средах, не пересекаются в точке, но скрещиваются. Два сопряжённых ортогональных вектора, восстановленных в точках, принадлежащих названным линиям токов в области их скрещивания, лежат в параллельных плоскостях, образующих «пластину» (ленту Мёбиуса), толщина которой равна диаметру рассматриваемой области скрещивания линий токов. Это является одним из основных положений в предложенной нами новой аксиоматической системе квантового вакуума, как обратимое свойство: ортогональные токи энергии не оказывают сопротивления друг другу – значит сопряжённые (взаимосвязанные) ортогональные векторы токов энергии, будучи скрещенными, лежат в односторонней поверхности, поэтому не пересекаются в точке. Область скрещенных линий токов энергии является областью индуцированного излучения несконденсированной энергии и конденсации некоторого её количества, необходимого для стабильного существования этой области, что подтверждается также эмпирическими фактами нанотехнологий, например, свечением области скрещивания нанопроводников (68, 128).

Глава 4. Фрактальные структуры энергии

4.1. Состояние вопроса

В отличие от учёных XX века, рассматривавших квантовый вакуум (эфир) как «чёрный ящик с демоном Максвелла», современные учёные, основываясь на теоремах Ньютона и Грина, снова исходят из того, что квантовый вакуум структурирован, что его структуры и их свойства не случайны, «геометризованы», «энергетизированы» и даже детерминированы. Загадочные свойства эфира учёные XIX века постулировали, а затем доказывали в теоремах, находили им эмпирические подтверждения, отбрасывая «отработавшие» исходные положения, «придумывали» новые. В процессе разрешения очередных научных загадок и парадоксов обнаруживалась их неисчерпаемость и новая «неразрешимость», как теперь уже очевидно – временная, при расширении диапазона геометрических масштабов энергии, доступного в науке для исследования.

Мы также исходили из того, что при проведении какого бы то ни было анализа квантового вакуума его свойства необходимо связать с известными свойствами вещественного мира. Полагаем, что в противном случае он непознаваем. Анализ необходимо проводить на основе единых энергетических закономерностей, большинство из которых уже известно. Представляется методически целесообразным свойства квантового вакуума рассматривать как волновые свойства во взаимосвязи со свойствами фрактальных структур энергии на основе принятых аксиоматической системы и методических решений, предложенных в главе 5, одно из которых изложим применительно к потребностям настоящей главы.

В новой энергетической концепции вся материя вещественного мира от элементарных частиц до мегаобъектов Вселенной – всё это волновые структуры энергии. При анализе в одномерных моделях движения они представлены встречными токами двух видов энергии в односторонней поверхности Мёбиуса, создающей одностороннее пространство (свойства которых рассмотрим в главе 5). Движение сконденсированной энергии может быть представлено двухмерными и трёхмерными моделями в ортогональных координатных системах стоячих волн, вследствие того, что для анализа её движения в динамически равновесных преобразованиях можно ограничиться производными энергии не выше второго порядка. Для анализа несконденсированной энергии количество порядков производных и, следовательно, мерность координатных систем возрастает до числа Авогадро. Все модели требуют методически неразрывных сопряжений токов двух видов энергии между собой и с одномерными моделями вопреки квантово-волновому дуализму энергии в старой энергетической концепции. Гипотетически изолированные волны – это гармонические волны. В суперпозиции множества волн, будучи различными по частоте, волны близких частот находятся в ограниченных диапазонах резонансных состояний автоколебательных преобразований, инвариантных, вследствие близости масштабов. В этом случае, будучи одной сущностью – сконденсированной энергией, но только на достаточно близких частотах, они модулируют друг друга, вследствие инерции и сжимаемости сконденсированной энергии. Поэтому в динамике все они представляют собой сложную систему «цугов стоячих волн», в каче-

стве которых мы рассматриваем все материальные объекты вещественного мира, движение которых обеспечивается ненулевыми значениями разностей в фазах волн в цугах. При достижении во взаимосвязанных цугах волн определённой плотности энергии они проявляют свойства материальных объектов и рассматриваются для удобства анализа, независимо от геометрических масштабов, как квазичастицы и, что то же самое, как солитоны.

Приведём лишь два примера существования детерминированности или фрактальности энергии, необходимых для анализа квантового вакуума в широком диапазоне геометрических масштабов.

Как показал А.В. Рыков, электрон представляет собой двухслойную структуру. Цитируем: «массовое ядро электрона имеет радиус $1,534722 \cdot 10^{-18} \text{ м}$, зарядовая поверхность имеет классический радиус $2,81794092 \cdot 10^{-15} \text{ м}$. Деля классический радиус на радиус массы электрона, получаем: отношение классического радиуса и массового радиуса электрона равно 1836,125. То есть точно массовое число протона» (109). Отметим, что в концепции двух видов энергии названные радиусы – это числовые значения одномерных геометрических моделей несконденсированной и сконденсированной энергии, соответственно.

Связь законов математической логики, физического вакуума, квантовой механики и классической механики показана в странной формуле Нурбека Маженова (121, 122), по которой с высокой точностью может быть определена частота 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; $M/m \approx 1836$ – отношение масс протона и электрона; $\pi \approx 3,14$; $\alpha = e^2/hc \approx 1/137$ – постоянная тонкой структуры; e, h, 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.

После подстановки чисел получим продолжительность суток в часах – 24. В формуле Маженова взаимосвязаны следующие фундаментальные физические константы: космологическая (число секунд в году), тонкая структура квантового вакуума, массы протона и электрона в атоме водорода, а также математическая константа π , характеризующая диапазон равновесных преобразований двух видов энергии в оболочке **сферического солитона**. Возникает вопрос, что обеспечивает синхронизацию встречных волн, без которой достаточно быстрая «разбалансировка» их резонансного состояния, вследствие всегда существующих процессов диссипации, неизбежна?

Признаки существования синхронизаторов «в большом» очевидны, такие, как смена времён года, суток и др. Из формулы Маженова и экспериментов профессора Шноля (глава 8, п. 8.4) следует, что в природе имеются глубоко спрятанные синхронизаторы разной «силы значимости», характеризующиеся, например, константами h, e, π и α . В концепции двух видов энергии главным синхронизатором является «всеобщий детерминизм» энергии, основанный на бесконечно большой плотности несконденсированной энергии.

Детерминизм очевиден при движении в достаточно узком, практически одном масштабе. В широком диапазоне масштабов он не очевиден, вследствие разного хода времени и разной плотности энергии в различных масштабах.

Солитонным представлениям энергии в науке предшествовали геометрические структуры шарообразной формы. В качестве солитонов рассматриваются физические отображения (интерпретации) решений известных уравнений уединённой волны. В новой энергетической концепции возникла методически целесообразная необходимость расширения этого понятия с целью изоморфных преобразований солитона во множество промежуточных, менее стабильных геометрических структур, из которых фрактал составлен (... вихрь-тор-солитон-тор-вихрь...), все звенья которого, тем не менее, «сохраняют» в статике шарообразные формы разных масштабов, а в динамике отображают гармоническую трёхмерную волну, но это зависит только от принимаемых исходных «методических решений» (глава 5) и «грубости» геометрического масштаба, взятого при анализе той или иной структуры, в т. ч. и **фрактала** в целом.

Фрактал получается и существует как динамическая незавершённая преобразований двух видов энергии, обусловленная иррациональностью их взаимосвязи, статическими геометрическими моделями которых приняты поверхность и объём геометрической структуры в форме шара с ненулевым значением «толщины его поверхности» или «оболочки и объёма солитона» – соответственно.

В естественности существует достаточно много понятий с разными математико-физическими содержаниями, связанными с термином «фрактал» (*от лат. fractus – дробный*). Понятие «самоподобный фрактал» впервые было введено **Б. Мандельбротом** в 1975 г. (10, 142). В определении Мандельброта «самоподобный фрактал – это множество, которое представлено в виде объединения **непересекающихся** подмножеств, полученных масштабированием оригинала» (А.В. Жуков (10, с. 97)). Это геометрическая структура, состоящая из частей. Их свойства обусловлены принятой нами системой исходных положений. Части не имеют точек пересечения и подобны целому. Части и фрактал в целом обладают свойствами голограммы (*наша интерпретация идеи Мандельброта*) и содержит информацию о кристаллических структурах несконденсированной энергии бесконечно большой плотности во всём фрактале. В главе 7 настоящей книги рассмотрены некоторые свойства этой структуры как кристалла.

В терминах концепции двух видов энергии мы понимаем следующее содержание «принципа фрактальности энергии» – по *Владимирову, Еремееву и древней китайской книге «Книга перемен» («Дао И-Цзина»)* (22, с. 30–31; 101; 102).

Принцип фрактальности энергии – это принцип масштабного динамического самоподобия, при котором каждая структура энергии состоит из частей, подобных ей как целому. Каждая структура является одной из частей целого как надсистемы – квантового вакуума, порождающего все структуры энергии, как в квантовом вакууме, так и в вещественном мире, которые всегда можно рассматривать как бесконечно малые части названного целого. Во всём бесконечно большом, по геометрическим масштабам, диапазоне энергий частицы-кванты энергии, будучи «взаимосвязанными», обладают свойством «математико-физического действия суперпозиции».

Трёхмерное «дерево фрактала» начинается на внешней поверхности оболочки солитона, расположено радиально с убыванием радиусов (масштабов), стремится к внутренней поверхности внешней оболочки меньшего радиуса, не достигая её. Оно «теряется» в первой же оболочке во множестве ветвлений, убывающих по масштабам, теряется даже в одном из ближайших более мелких солитонов, заключённых в исходной оболочке.

Оболочка составлена из множества солитонов меньших размеров, оболочки которых также составлены из множества ещё более «мелких» солитонов и далее аналогичным образом, в бесконечно малые глубины в каждой оболочке. В них турбулентные токи энергии, структурированные во фракталы, «ветвятся» несчётное число раз, возрастая по частоте в каждом акте ветвления, в которых плотность сконденсированной энергии убывает до бесконечно малой величины.

При температуре Дебая и ниже солитоны выше второго порядка уже неразличимы. Перечисленные структуры характеризуют взаимно ортогональные токи двух видов энергии. Эти структуры сохраняются во всех масштабах. Вследствие появления больших чисел в них введены индивидуальные системы счёта оболочек, в каждой из которых оболочка нулевого порядка по-прежнему верхняя часть дерева фрактала, уходящего «корнями-масштабами» в бесконечно малую глубину квантового вакуума, в разных масштабах – разную.

Череда фракталов, как сложных динамических структур, составленных из вихрей и солитонов и их промежуточных состояний, связывает бесконечно большие и бесконечно малые геометрические масштабы квантового вакуума. Взаимосвязанные структуры фракталов также следует рассматривать как бегущие или стоячие волны, что зависит только от выбранного масштаба хода времени. Наибольшая плотность сконденсированной энергии заключена в оболочках солитонов, а наименьшая плотность (при наибольшей плотности несконденсированной энергии) распределена в межоболочечных пространствах, также оболочках, но несконденсированной энергии (невозмущенной энергии квантового вакуума – в антропоморфном восприятии).

Для анализа других геометрических элементарных структур энергии фрактала – вихрей и, тем более, для анализа строения вихрей как вихревых трубок, необходимо переходить к структуре солитонов в неортогональных координатных системах, продолжительность существования которых бесконечно мала по сравнению с продолжительностью существования оболочек солитонов, больших по масштабам. В неортогональных координатных системах солитоны, как геометрические структуры, уже неразличимы.

В новых масштабах каждая точка оболочки солитона представляет собой вихревую трубку, замкнувшуюся торцами на поверхностях «очень толстой» (в масштабах трубки) оболочки солитона. По геометрическому содержанию межоболочечные солитонные пространства заполнены солитонами меньших масштабов, а те, в соответствующих масштабах, также представляют вихревые трубки. Но они не наблюдаются, т. к. находятся за границами резонансного диапазона масштабов. Выбрав «подходящий» геометрический масштаб, кванты-частицы, из которых составлены вихри, снова можно рассматривать как трёхмерные солитоны, что означает переход в совершенно новое Мироздание, с теми же изоморфными законами физики и математики.

«Плоские сечения» фрактала, как структуры энергии, методически рассматриваем как систему «плоских стробоскопических картинок» множества тождественных и геометрически подобных структур энергии, наложенных друг на друга. Их наблюдение возможно с помощью «математического стробоскопа», выделяя отдельные фракталы на определённых целочисленных частотах, но не на любых численных значениях и даже не кратных, а только на значимых простых числах или, хотя бы, взаимно простых. Сечения фрактала как оболочки «большого солитона» должны быть

достаточно представительными, а «представительность» обеспечивается выбором оптимальных «толщины плоскости сечения» и скорости проведения сечения:

- в слишком «тонкую плоскость» попадёт всего одна точка, поскольку никакие линии токов энергии, «смотанные в клубок фрактала», не пересекаются;
- в слишком «толстую плоскость» попадёт избыточное количество точек;
- сечение должно включать в себя радиус-вектор исходного солитона; в противном случае в него не попадут наиболее характерные геометрические структуры (солитоны и вихри ближайших, но меньших масштабов), которые мы подвергаем анализу;
- если изменить диапазон частот наблюдения, т. е. скорость проведения сечения, то это приведет лишь к обнаружению нехарактерных фрагментов фракталов, можно сказать, к искажению наблюдаемой стробоскопической картины: вследствие их наложения по причине чрезвычайно кратковременного существования в рассматриваемом, всегда ненулевом диапазоне масштабов.

Свойства фрактальных структур замечательны тем, что приведение различных масштабов энергии к одному из них даёт одно и то же изображение «стробоскопической картины», как «кусочка голограммы», обладающей этим странным свойством. Все это прямо следует из аналитической взаимосвязи производных энергии и фундаментальных физических констант и предложенных нами математических моделей энергии.

4.2. Графические иллюстрации фракталов энергии

В качестве иллюстраций предполагаемых фракталов на рис. 2, 3, 4, 5 изображены отдельные «плоские слои» фрактальных геометрических структур энергии (насколько возможно изобразить их на плоскости листа, поскольку все фрагменты всегда имеют «толщину» и по-разному ориентированы в трёхмерном пространстве).

На рисунках постулируются наложенные друг на друга, «стробоскопические фрагменты» одного фрактала, находящиеся в разных диапазонах геометрических масштабов его фрагментов, различных не только по толщине. Они не существуют одновременно, но появляются в процессе одного периода переизлучения этого фрактала в определённой последовательности и с разной скоростью. Два вида энергии преобразуются во всех фрагментах, но с разными скоростями. Среди всех фрагментов фрактала солитонная форма его существования наиболее продолжительна, т. к. преобразование двух видов энергии в солитоне происходит с наименьшей скоростью, вследствие ортогональности в нём токов двух видов энергии и соответствующей конденсации в область их скрещивания дополнительной энергии из окружающих вихрей, поддерживающей его существование.

Оболочка солитона всегда имеет ненулевое значение радиуса кривизны и, в отличие от трубки вихря, положительный знак кривизны. Вследствие искривленности она всегда работает в качестве сепаратора частиц-квантов энергии, имеющих «энергетическое или масштабное родство» с оболочкой (резонансный диапазон частот). В процессе сепарации кванты энергии, попадающие в оболочку как извне, так и изнутри, испытывают преломление, отражение или поглощение в зависимости от названного «средства» и углов входа в границы оболочки.

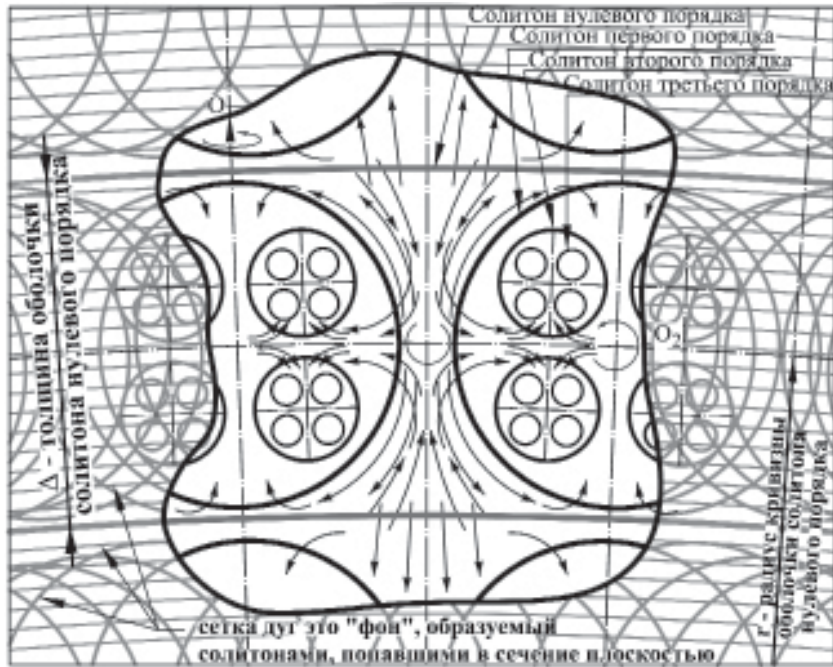


Рис. 2. Слои «стробоскопических картинок», наложенные друг на друга, полученные «главными сечениями» отдельных структур фракталов энергии на разной «глубине» квантового вакуума, одновременно в четырёх фиксированных диапазонах геометрических масштабов.

«Поглощёнными» считаются те частицы, которые, попав в оболочку, задерживаются в ней дольше других, создавая в ней повышенную концентрацию частиц одного масштаба, вследствие «полного» внутреннего отражения их от «поверхностей-границ» оболочки, являясь причиной образования оболочек и обеспечения высокой стабильности солитонов как элементарных структур энергии. В квантовой электронике известно явление синхронизма и самофокусирования токов энергии. Они возникают в плотных средах при достижении током сконденсированной энергии критического значения плотности в достаточно узком диапазоне частот. Это эмпирические свидетельства того, что названные явления и сепарация взаимосвязаны и являются причиной образования оболочек как солитонов, так и вихрей.

В отличие от солитонов вихревые трубки имеют отрицательную кривизну оболочки. В области критического сечения (геометрическое место седловых точек гиперболоида) внешняя поверхность вихря имеет цилиндрическую форму, поэтому также является сепаратором тождественных частиц. Они движутся в оболочке вихря по винтовым траекториям. Поэтому вихревая трубка выбрасывает их в оболочку солитона, обеспечивая наибольшую мощность генерации таких частиц, по сравнению с оболочкой-генератором солитона, имея меньший радиус кривизны при сопряжении с экваториальным участком оболочки солитона. В области сопряжения вихря с полюсом солитона соотношение мощностей сепарации обратное. Можно предположить, что мощность излучения энергии критической областью вихря соотносится с мощностью излучения участком оболочки солитона в этой области, как

соотносятся площади экваториального сечения солитона и площади критического сечения вихря-гиперболоида, «накачивая» оболочку солитона энергией.

В динамике солитон рассматривается как волчок. Поскольку сконденсированная энергия солитона заключена в оболочке, то солитон обладает свойством: чем больше плотность энергии вида E_m , тем меньше радиус кривизны оболочки, тем меньше толщина оболочки. Это следует из закона сохранения количества вращательного движения сконденсированной энергии.

4.3. Статическая модель сконденсированной энергии

В качестве статической геометрической модели элементарной структуры энергии рассматривается «тело вращения» – трехосный эллипсоид, вписанный в сферическую оболочку – солитон, в котором ΔE_{ep} – объём солитона, а E_m – объём «достаточно тонкой» оболочки с размерностью, поверхности солитона. Два вида энергии находятся в сопряженном периодическом линейном преобразовании (в математическом смысле), которое методически может быть отождествлено с физическим содержанием автоколебательного процесса ($\Delta E_{ep} \leftrightarrow E_m$) в классической механике (7, с. 553; 8, с. 9), при условии значимости производных не выше второго порядка.

Примечание. Здесь и везде в книге знак Δ в выражении ΔE_{ep} обозначает то количество несконденсированной энергии E_{ep} , которое в динамике преобразуется в соответствующее количество сконденсированной энергии E_m .

Колеблющийся солитон всегда излучает энергию вида E_{ep} , поскольку E_m имеет квадратичную, а ΔE_{ep} – кубическую зависимость от среднего радиуса объёма солитона и его поверхности в «мгновенных состояниях» солитона-эллипсоида в начале и в конце каждого периода его переизлучения. Поэтому в процессе преобразования двух видов энергии колеблющаяся энергия ΔE_{ep} всегда избыточна, по сравнению E_m , поскольку в статике численное значение объёма всегда больше численного значения поверхности, приведённых к безразмерному числу, например, путём перехода к одномерной модели энергии.

Известно, что плотность сконденсированной энергии при удалении от солитона обратно пропорциональна квадрату расстояния. Поскольку солитон периодически переизлучается квантовым вакуумом, то изменение плотности несконденсированной энергии «должно быть» обратно симметричным изменению плотности E_m (на самом деле оно несимметрично в малом, и это является причиной зарядовой асимметрии материи). Напомним, что на этом основано наше главное методическое положение – материальный объект находится в квантовой среде несконденсированной энергии бесконечно большой плотности, а сам объект представляет собой возмущённое состояние этой плотности.

Методический переход к одномерной модели в общем случае осуществляется путём выбора «наиболее представительных» местоположений во фрактале (солитоне, вихре ...) и направления числовой оси, являющейся одновременно и координатной осью как одномерной геометрической моделью с заданным на ней числом-координатой. Число является одновременно и потенциалом сконденсированной энергии конкретного масштаба. Одномерная модель оказалась методически наиболее удобной, т. к. позволяет ввести в анализ «дерево ветвлений» сконденсированной энергии в каждой точке-числе в цифровой модели тока сконденсированной энергии. Некоторые свойства этой модели будут рассмотрены в главе 6.

Автоколебательный процесс преобразований двух видов энергии предполагает также и движение сконденсированной энергии «обратно» – сток в квантовый вакуум. В стабильном солитоне $|\Delta E_{ep}| - |E_m| = \delta \neq 0$, где δ имеет физическое содержание зарядовой асимметрии материи вещественного мира и является одной из причин и одним из признаков деформации солитона. Это утверждение противоречит закону сохранения. В динамически равновесных преобразованиях противоречие всегда достаточно мало. Вернее, не наблюдаемо мало, так как закон сохранения справедлив в замкнутой системе, а любая система открыта, но может быть близка к замкнутой настолько, что нарушение закона сохранения в данном масштабе не наблюдаемо. В лавинных процессах конденсации законы сохранения нарушаются, что проявляется в технических системах как аномальная энергия, которую в литературе называют дополнительной.

Гипотетически свободный трехосный эллипсоид имеет по этой причине «сферическую форму» (всегда в большом), вследствие того, что поверхность эллипсоида имеет ненулевое значение толщины, т. е. является оболочкой, «скрадывающей» «несферичность эллипсоида – мгновенного состояния солитона», вследствие биений точек в поверхности солитона. Биение, как мы пришли к выводу, не является стохастическим и происходит в определённой последовательности. Наличие оболочки может быть объяснено различным образом и обусловлено, например, «слишком сложной» природой переизлучения множества точек, принадлежащих «толстой поверхности» эллипсоида с переменной толщиной его оболочки, поэтому всегда вписанной в сферическую оболочку солитона. Точки в оболочке испытывают в процессе переизлучения, так называемые «биения» относительно «своих» δ_i . Биения всегда растянуты во времени, вследствие различий во временах релаксации квантовой среды в разных масштабах в связи с различной плотностью сконденсированной энергии в окрестностях разных точек, вследствие различной частоты переизлучения разных точек. При достаточно малых отличиях (для рассматриваемых вопросов) поверхности солитона от сферы геометрическим местом «точек биений» является сферическая оболочка. Геометрическим местом биения точек «пересечения» множества директрис и осей солитона является ещё одна оболочка, расположенная внутри эллипсоида-солитона, которая в целом геометрически подобна внешней оболочке (при условии, что эксцентриситет как математическое ожидание δ_i достаточно мал).

Поскольку взаимосвязи геометрических параметров двух видов в сферической оболочке и во всех её «мгновенных фотографиях-эллипсоидах» характеризуются иррациональными числами, вследствие иррациональности числа π , то из этого следует, что количество внутренних оболочек бесконечно велико. При достижении «неразличимости» интервалов между оболочками они рассматриваются как ядро солитона, свойства которого мы распространили далее на ядра «атомов-солитонов» химических элементов.

Примечание. Откуда взялась иррациональность на первый взгляд «всего и вся»? Речь не идёт о сравнении параметров взаимно независимых разномасштабных солитонов, как абстрактных функций одного из характеристических параметров (например, поверхности, объёма или толщины оболочки и т. д.), которые, будучи гипотетически изолированными, могут быть преобразованы друг в друга без «необходимой иррациональности». Речь идёт только о тех взаимно сопряжённых солитонах и вложенных друг в друга их оболочках, которые периодически

преобразуются друг в друга и в общем случае – изоморфно. Только в этом случае разномасштабные солитоны в целом и одновременно все их параметры находятся в изоморфной (экспоненциальной) и, следовательно, иррациональной взаимосвязи.

Оболочка солитона рассматривается как статическая геометрическая модель любых элементарных частиц и атомов химических элементов как сконденсированной энергии. Молекулы, вещество и материальные объекты рассматриваются как системы взаимосвязанных, хотя и разнородных солитонов. Они находятся в разных геометрических масштабах, суперпозиция (действие) которых обладает в целом свойствами материального объекта как «большого солитона». В том числе, например, сложные и несимметричные молекулы следует рассматривать составленными из солитонов с разными, «не вполне замкнутыми пространствами», благодаря чему атомы связываются в молекулы и обладают различными химическими свойствами. Взаимосвязь разнородных (разномасштабных, разночастотных) солитонов – это одна из основных задач, которую надо объяснить и решить (обеспечить) при освоении квантового вакуума. Методологически эта задача решена введением геометрического содержания «валентности», которую мы изложим ниже в п. 4.7.2.

Полевые структуры энергии – электромагнитные волны, так же рассматриваются в статике как солитоны, но при соответствующем выборе масштабов характеристических параметров токов (движения) энергии в числовых моделях, в том числе и хода времени как параметра энергии, путём выбора для него соответствующего масштаба, что мы покажем в части 4.

Дальнейший анализ свойств солитона и его директрис приводит к выводу, что большое число оболочек разной толщины, вписанные в оболочку «большого солитона» – это геометрические модели сконденсированной энергии E_m различной плотности. Солитон так же окружен бесконечно большим числом оболочек – как геометрических форм существования энергии E_{ep} и E_m вне «материального исходного солитона». Плотности сконденсированной энергии и размеры носителей двух видов энергии в таких оболочках в масштабах «солитона-родителя» в количественном отношении недостаточно значимы для регистрации приборами и поэтому неразличимы (согласно теоремам Грина и Ньютона). Преобразование двух видов энергии происходит в каждой из оболочек.

Все это создает в каждой точке Вселенной и за её границами бесконечно большое множество «смешанных» друг с другом (наложенных друг на друга) оболочек – «интерферирующих стоячих волн» – трёхмерных голограмм. Они являются геометрическим отображением всех объектов вещественного мира, в антропоморфном содержании в целом как стохастических полевых структур энергии – стохастических, вследствие «антропоморфной сложности» возникающей картины и неразличимости её элементарных структур за определёнными геометрическими границами.

Отметим важное качество у геометрического подобия всех оболочек солитона. Солитон и все его оболочки подобны лишь в целом (**в большом**). Это можно считать следствием закона больших чисел и его «стохастической устойчивости». **В малом** они всегда отличаются «мгновенными» положениями своих точек, вследствие стохастических биений их положений в оболочках. Все солитоны-кванты энергии в любых геометрических масштабах обладают индивидуальностью в «своём малом». «Тожественных индивидуальностей» бесконечно много, хотя их много меньше по количеству, чем остальных. Но они обладают интересным свойством: они всегда находятся в резонансном состоянии, но силы и знаки сил «резонансного

взаимодействия» зависят только от плотности резонансных квантов-солитонов, которая изменяется не только численно, но и качественно (экспоненциально) с изменением расстояния между ними. Мы полагаем, что это показали К.А. Бьеркнес и А.Г. Лихи (далее в п. 4.6).

В процессе автоколебательного переизлучения солитона два вида энергии, будучи инвариантными по свойствам, поочерёдно «меняются местами», проходя промежуточную стадию состояния в форме гиперболоида-вихря как «бывшего солитона», разрезанного по локсодроме и «вывернутого наизнанку», с преобразованием линии-локсодромы в винтовую линию-геликоид как полую вихревую трубку.

Вихрь представляет собой систему незамкнутых цилиндрических оболочек энергии разных диаметров. Разномасштабные оболочки вложены друг в друга. Они образованы центрально несимметричными и неортогональными токами обоих видов энергии, в отличие от центрально-симметричного солитона, образованного ортогональными векторами токов двух видов энергии.

Вследствие неортогональности токов энергий в вихре время релаксации энергии вихря (переизлучения или продолжительности существования) бесконечно мало, по сравнению с релаксацией энергий в солитонах. Поэтому существует материя вещественного мира, которую можно рассматривать в качестве системы «статических» солитонов, в которых законы сохранения сконденсированной энергии строго соблюдаются. Именно вихри, вследствие чрезвычайно большой скорости (частоты) переизлучения квантовым вакуумом, формально в нарушение всех законов сохранения, обеспечивают бесконечно большую мощность генерации и плотность нерегистрируемой энергии. **Это соответствует принципу «наибольшего действия» для несконденсированной энергии**, вследствие зеркальной симметричности распределения плотности двух видов энергии в солитоне.

Системы неортогональных токов методически могут быть разложены в бесконечную геометрическую последовательность ветвящихся токов ортогональных систем, состоящих из множества солитонов – квантов энергии бесконечно малых масштабов, так же выстраивающихся в неортогональные токи энергии с возрастающей плотностью. Системы неортогональных токов энергии заполняют межоболочечные пространства солитонов (вспоминаем вихревые трубки Лихи и Томсона). Они «создают» в них ортогональные системы, недоступные для регистрации приборами, вследствие бесконечно малой плотности сконденсированной энергии, которые при определённых условиях инициируют неприемлемо большую (по земным меркам) мощность лавинной конденсации несконденсированной энергии. Геометрическая взаимосвязь энергии вихря и солитона представляется очевидной и, следовательно, требует соответствующего анализа. Но из-за слишком большой масштабной разнородности энергии в вихре и в солитоне их совместный анализ затруднён из-за появления «больших чисел».

4.4. Генерация несконденсированной энергии вихрём

Почему вихрь должен излучать несконденсированную энергию? Потому, что энергетическое поле несконденсированной энергии вихря (пространство) заполнено «изоморфными слоями» незамкнутых в полюсах оболочек сконденсированной энергии с переменными геометрическими масштабами. В этих оболочках плотность неотделимой от неё, периодически инвариантной ей несконденсированной

энергии ΔE_{sp} возрастает в направлении сужения вихря, приближаясь к поверхности (сконденсированной энергии) солитона, создавая сопряжённый с его оболочкой «маленький, ортогональный обеим оболочкам, вихрь», как существенно особую точку. Кванты сконденсированной энергии, попавшие в пространство большого вихря, представляющие собой для несконденсированной энергии «встречный ток» энергии (одномерная модель), пересекают слои сконденсированной энергии солитона с отрицательным радиусом кривизны под острым углом, подвергаясь сепарации. Кинетическая энергия квантов преобразуется в потенциальную энергию с различными физическими свойствами, вследствие ветвления сконденсированной энергии, буквально утрачивая, с изменением геометрических масштабов, одни свойства и приобретая другие. При обнулении осевых составляющих скоростей частиц-квантов они «отражаются» в сужающейся части вихря очередными слоями сконденсированной энергии как «зеркальными пробками» вихревого конуса в противоположную сторону. После этого происходит обратный процесс преобразования потенциальной энергии в кинетическую. Более подробно эти «геометрические метаморфозы» рассмотрим в главе 18, рис. 8, с. 239.

Предложенное объяснение аналогично объяснению явления отражения заряженных частиц «зеркальными магнитными пробками» в магнитных ловушках с магнитным полем конической формы. В них заряженные частицы движутся по «ларморовским спиральным траекториям» конической формы по схеме, показанной на рис. 8, с. 239. (8, с. 374–375).

Эффект зеркального отражения заряженных частиц «магнитной пробкой» возникает по той причине, что частицы, попадая в процессе движения в различные геометрические масштабы конической части гиперболоида, приобретают в новых масштабах новые физические свойства, в том числе меняют физическую природу и знак зарядовой асимметрии. Пересечение границ энергии в разных масштабах равносильно попаданию частицы в разные взаимно внешние координатные системы. При этом смещается начало исчисления нумерации порядков производных энергии. От этого зависят соответствующие физические и химические свойства материи, которыми мы наполняем производные энергии различных порядков, характеризующих в свою очередь соответствующие им геометрические масштабы, частоты и пропорции двух видов энергии, как параметры ветвления энергии при пересечении квантами оболочек-масштабов солитонов с различной плотностью сконденсированной энергии.

Магнитные ловушки конической формы рассматриваем в качестве методически удобных физических моделей конденсации энергии квантового вакуума, пригодных для исследования процессов «сепарации электронов». Предложенную механическую модель взаимодействия можно изложить на основе теоремы Стокса – «циркуляция векторного поля по замкнутому контуру равна потоку ротора векторного поля через поверхность, натянутую на контур». Циркуляция векторного поля – это работа, поток ротора – это перенос энергии.

Теорема и формула Стокса (7, с. 567), а также формула Остроградского (7, с. 443) неизменно подтверждаются в эмпирической физике и инженерной практике. Это свидетельствует о том, что интеграл по линии – это «одномерный» интеграл и его можно ввести и в плоскости, и в пространстве. Необходимость в формулах Стокса и Остроградского, как «наследий» теоремы Грина, сохраняется и в новой концепции энергии, поскольку они отображают взаимные преобразования

одно- двух- и трёхмерных, т. е. разнородных пространств. При формальном использовании формул Стокса и Остроградского в концепции двух видов энергии возникли вопросы. Изложим кратко их существо в инженерной интерпретации.

Формула Стокса – это формула взаимосвязи криволинейного интеграла (формально одномерно-двухмерного) по замкнутому контуру и поверхностного интеграла (формально двумерного) по поверхности, ограниченной этим контуром. Это формула взаимосвязи одномерного и двумерного пространств. Формула отображает тот факт, что циркуляция векторного поля по замкнутому контуру (работа) равна потоку вихря (ротора) через поверхность, ограниченную контуром. Вопросы кратности и частоты обхода контура обычно опускаются. В концепции двух видов энергии – это главные вопросы, т. к. разные частоты связаны с разными масштабами, пропорциями и плотностями двух видов энергии и, следовательно, с разными мощностями конденсации энергии и разными скоростями обхода контуров.

Формула Остроградского – это формула взаимосвязи интеграла, взятого по объёму, ограниченному поверхностью, и интеграла, взятого по этой поверхности. Это формула взаимосвязи трёхмерного и двумерного характеристик векторных полей несконденсированной и сконденсированной компонент энергии, соответственно.

Учёные в эмпирических законах физики устанавливают взаимосвязи между разнородными единицами физических величин, вводя коэффициенты взаимосвязи (пересчёта) – фундаментальные физические константы, поскольку в концепции одного вида энергии и единого для неё геометрического масштаба иного в современной науке не дано.

Для разрешения возникающих в связи с этим вопросов физики разработали качественную теорию размерностей. В упомянутых формулах по умолчанию (без обсуждений) приняты: безразмерность физических величин и единый геометрический масштаб для всех случаев анализа каких-либо процессов. В геометрии подобные вопросы также возникали и успешно разрешались. Например, при установлении взаимосвязи разнородных величин единичного радиуса и длины окружности, а также двумерной поверхности и трёхмерного объёма сферы единичного радиуса, вводится коэффициент, кратный фундаментальной математической константе – иррациональному «полуэмпирическому» числу Пифагора.

В классической концепции энергии только одного вида в формулах Стокса и Остроградского вопросы кратности и количества обходов замкнутых контуров и поверхностей, в общем случае, формально концептуальных ограничений не имеют.

Таким образом, формулы Стокса и Остроградского в наших моделях – это уравнения взаимосвязи разнородных по масштабам параметров движения энергии. Для обеспечения «методико-геометрической» взаимосвязи формул Стокса и Остроградского, как уравнений преобразования двух разнородных видов энергии, описывающих лишь разномасштабные фрагменты турбулентного движения, формально только сконденсированной компоненты энергии, мы ввели следующее методическое ограничение, основанное на предложенной аксиоматической системе квантового вакуума.

Циркуляция векторного поля по контуру всегда характеризуется всего одним оборотом – движением «кванта-солитона» по одному витку криволинейной траектории. По завершении витка «частица-солитон» переизлучается квантовым вакуу-

мом, после чего движение может происходить с другими параметрами траектории. О математической строгости этого утверждения говорить не приходится, но его методическая целесообразность при исследовании квантового вакуума, к которой мы будем обращаться, многообразна и заключается, в том числе, в следующем. Это положение упрощает обоснование распространения энергии с любой бесконечно большой скоростью, поскольку в этом случае диаметр d и длина вихревой трубки L и скорость C распространения в ней волны возмущения неортогональных токов энергии в безразмерном выражении взаимосвязаны единственно возможным образом $C=L/d$. Это означает, что скорость движения частиц, высвобождающихся в периодических переизлучениях фотона, превышает скорость света в $\sim 10^{11}$ раз, поскольку их количество в фотоне равно числу Авогадро.

Примечания.

1. В настоящей книге под «единым геометрическим масштабом энергии» подразумевается тот, неявно существующий в концепции одного вида энергии чисто «методологический факт», что в нём нет места двум видам энергии. Поэтому в нём нет места и численным различиям в плотностях и пропорциях двух видов энергии, имеющимся и различимым, однако, в разных геометрических масштабах в новой энергетической концепции двух видов энергии.

2. Если в названных формулах Стокса и Остроградского размерности интегралов «как-то сопрягаются» с размерностями дифференциалов (в математике этому имеются соответствующие обоснования), то в формуле Остроградского для n -мерной области сопряжение становится, очевидно, невозможным (7, с. 443).

Подобные вопросы мы рассмотрели при установлении взаимосвязи физических констант, которые оказались не только разнородными по единицам физических величин, но и по «мерностям» отображаемых ими пространств – одномерных, двумерных, трёхмерных и даже «смешанных» (11).

Применительно к инженерным задачам формулы Стокса и Остроградского отображают преобразования «смешанных размерностей» параметров энергии. Поэтому применение названных формул в физике и инженерной практике в старой концепции энергии породило фундаментальные физические константы со «смешанной размерностью». Это является следствием решения проблемы размерностей чисто методически, путём вывода (по умолчанию) единиц измерений и единиц физических величин из-под знаков производных и подынтегральных выражений.

В математических моделях в новой энергетической концепции эта проблема решается иначе, но также методически: единицы физических величин приводятся к «безразмерному виду» и остаются под знаком дифференцирования, интегрирования и разложения в степенной ряд, т. к. это позволяет производить с ними любые математические действия как с числами. В качестве безразмерной единицы физической величины, как размерность, принято «число-вектор» $(-1)^n$, где n – порядок производных или степеней членов степенного ряда, имеет целочисленное значение, причину которого мы рассмотрим в главе 10. Новая размерность наделена векторными свойствами произведений единичных векторов, согласно аксиоматическому положению «векторность всего и вся» – по Минковскому.

Примечание. Если рассматривать только статические состояния одномерных процессов, то вопросы проясняются лишь частично. В динамике необходимо дополнительно учитывать, что в математических моделях «соседние члены» ха-

рактически характеризуют энергетические процессы во взаимно внешних координатных системах, при переходе в которые любой вектор изменяет знак. Поэтому и взят в качестве исходного единичный вектор со знаком минус. Это позволяет учитывать переход во взаимно внешнюю координатную систему, что мы особо рассмотрим в п. 5.7.

Трёхмерные и «смешанные» константы приведены к одному из «однородных состояний». Например, – к трёхмерному... путём деления или умножения численных значений констант на 4π (11). Подчеркнём, что – не на $-4\pi/3$ – для единичной сферы, а на -4π радиан – для общего случая четырёх квадрантов трёхмерной ортогональной координатной системы «плоского участка оболочки» солитона. Поскольку π характеризует фазовое положение «плоской» векторной системы сконденсированной энергии в оболочке, а фаза для любой системы в любых геометрических масштабах всегда является параметром надсистемы. В ней «координируются», кроме солитона, все изоморфные ему «промежуточные» геометрические структуры. Подтверждение этому мы нашли в эмпирических свойствах веществ, находящихся в т. н. критическом состоянии (11).

Потребность рассмотрения процесса в динамике приводит к необходимости перехода в геометрию Лобачевского в интерпретациях Э. Бельтрами (7, с. 325): геометрия на куске плоскости Лобачевского совпадает с геометрией на поверхностях с отрицательной постоянной кривизной – псевдосферой, которую мы отождествили с гиперболоидом и вихрём.

В новой концепции энергии формула Стокса – это «мгновенная фотография» (в статике) «одномерно-двухмерного» процесса конденсации энергии квантового вакуума, которую необходимо адаптировать в соответствующие геометрические масштабы энергии. А формула Остроградского – это также «мгновенный снимок» взаимного преобразования трёхмерного пространства энергии в двумерно-трёхмерное...

В процессе анализа квантового вакуума к формулам Стокса и Остроградского возникли вопросы, связанные с кратностью и частотой обхода замкнутых контуров, поверхностей и пространств. В новой энергетической концепции возникает вопрос, почему этот обход не просто возможен, но, на низшей резонансной частоте переизлучения единичного солитона, обязательно однократный? Этот контур «должен быть» расположен на односторонней поверхности Мёбиуса (одностороннего пространства Клейна). Частота и кратность обхода тесно связаны с кратностью «закрученности» поверхности и пространства и с переменными геометрическими масштабами, различия между которыми отображаются разложениями в ряд по целочисленным значениям степеней. Каждый из членов разложения характеризует однократный «оборот-частоту» (фазу) и «одномасштабный полупериод». Среднее значение амплитуды в периоде характеризует его зарядовую асимметрию – смещение оси абсцисс.

Согласно принятым аксиоматическим положениям в квантовом вакууме нет нулевых значений каких-либо параметров сконденсированной энергии. Это означает, что в квантовом вакууме нет замкнутых контуров, поверхностей и пространств, как нет и прямолинейных и плоских участков на контурах и поверхностях. В достаточно больших геометрических масштабах проблема незамкнутости решается чисто методически путём перехода в двумерные пространства, как это и принято в науке, но «по умолчанию». Упомянутые формулы, как «одномерные модели»,

методически характеризуют «одновременное встречное движение» квантов двух видов энергии. Как мы уже обсуждали, термин «встречные токи» – это методический приём, необходимый в одномерных моделях энергии. В двумерной модели – это ортогональные токи энергии. И только в трёхмерной модели к ним добавляется третий, также ортогональный им вектор энергии – это правая часть формулы Остроградского.

Движение по односторонним контурам, поверхностям и пространствам происходит по одной и единственной причине: вследствие их незамкнутости в «точке встречи» всегда имеется разность потенциалов – «движущая сила энергии». С. Тигунцев в статье (99) показал, что это не что иное, как сила инерции и движение по инерции, причиной которых, как доказал Е.И. Тимофеев (164), являются криволинейность незамкнутого контура и поверхности обхода.

Незамкнутость любого контура и поверхности объясняется следующим образом. Процессы преобразований двух видов энергии носят «дискретный характер», т. е. воспринимаются в ограниченных диапазонах масштабов, также дискретных, характеризующих отдельные элементарные структуры фракталов (солитоны и вихри), как дискретные структуры энергии, с повторяющимися геометрическими свойствами. Внутри каждого фрактала масштабы энергии по-прежнему переменны, поэтому солитоны и вихри, будучи элементарными структурами фрактала, не существуют в отдельности и одновременно. И даже в разных промежуточных состояниях они находятся в разных пространственных измерениях (от нульмерного до бесконечно мерного). Солитон, как наиболее стабильная элементарная структура фрактала, и все его менее стабильные промежуточные геометрические состояния энергии в этом фрактале вытекают одно из другого в детерминированной последовательности, проходя разные масштабы в одном фрактале с разной скоростью. Перечислим эти состояния:

- точка, представляющая собой монополь, вследствие неразличимости полюсов;
- векторная линия тока энергии, соединяющая источник и сток энергии, образующие диполь – «источник-сток», вследствие «различимости» полюсов;
- вихревая нить, как последовательность взаимосвязанных существенно особых точек «...источник-сток-источник-сток...», эволюционирующая в вихревую трубку (вихрь);
- вихрь, эволюционирующий в тор;
- тор, эволюционирующий в солитон;
- и обратно: с периодическим повторением перечисленных состояний.

Приведённый перечень ориентировочен и не полон. В нём не указаны несчётные множества промежуточных состояний, в целом составляющие фрактал. Учёт или неучёт этих состояний или квантованности энергии зависит только от грубости геометрического масштаба, который привлекается для анализа. Статические и одномерные модели существенно упрощают, но и одновременно обедняют содержание вопросов, с чем мы столкнулись при анализе квантового вакуума в книге (11, гл. 9, с. 58–61). Впоследствии пришлось принять и другие важные, но чисто «методические свойства» энергии: одномерные токи сконденсированной энергии «ветвятся», но таким образом, что токи двух взаимосвязанных видов энергии ортогональны и не пересекаются в точке.

4.5. Масштабный фактор в статических моделях энергии

В 1870 г. К.А. Бьеркнес показал, что две сферы (солитоны), погружённые в несжимаемую жидкость – **несконденсированную энергию** (здесь и далее в нашей интерпретации его терминов), регулярно пульсирующие по своему объёму, вследствие биения точек поверхности сферы испытывают взаимное притяжение. Притяжение передаётся через жидкость и определяется законом обратных квадратов, если их пульсации находятся в одной фазе (резонансное состояние). Они испытывают взаимное отталкивание, тоже определённое законом обратных квадратов, если фазы пульсаций отличаются на полупериод волны. Если фазы пульсаций отличаются на четверть периода, то взаимодействия не происходят.

В том же году А.Г. Лихи распространил результаты Бьеркнеса с двумя сферами на случай, когда длина волны возмущения велика по сравнению с расстоянием между сферами. Но в этом случае получились результаты, обратные результатам Бьеркнеса (116, с. 337–338), что также вписывается в новую энергетическую концепцию.

В истории электромагнетизма, гидродинамики и векторного исчисления вихревые трубки сыграли выдающуюся методологическую роль. Так, трубки одного «типоразмера», соединённые последовательно под влиянием внешнего поля, образуют силовые линии индукционных токов Фарадея, соединяющие точки разных потенциалов. Их свойства в целом зависят от геометрических масштабов параметров токов энергии, а параметры каждой силовой линии в отдельности зависят от степени неортогональности этих токов внутри линии.

Согласно теоремам для идеальной жидкости взаимодействуют вихри равных энергий, т. е. в зависимости от геометрических масштабов и «динамической симметрии» или направления вращения: отталкиваются или притягиваются по известным законам механики, сливаясь в большой вихрь. Если речь идёт о паре вихревых нитей, то они образуют вихревую трубку. В однородной безграничной среде вихревая трубка эволюционирует, периодически достигая критических размеров и замыкаясь вследствие этого торцами «сам на себя», образует тор, внешняя часть которого снова является сопряжённым с ним вихрём. Вращение тора вокруг третьей ортогональной оси приводит к образованию сферической вихревой пелены – оболочки с другими размерами, составленной из множества существенно особых точек как вихрей существенно меньших геометрических масштабов, оси которых ортогональны поверхности солитона, что рассматриваем как завершение одного очередного акта конденсации и переизлучения солитона. В разнородных средах вихревые трубки замыкаются торцами на границы раздела сред, «сшивая» поверхности в ленте Мёбиуса, бутылке Клейна – оболочке солитона.

4.6. Геометрия энергии в системе «вихревая трубка – солитон»

На рис. 3, с. 73, показана система разномасштабных элементарных структур энергии, состоящая из четырёх последовательно возникающих во фрактале разномасштабных геометрических структур, но взаимосвязанных и условно совмещённых в одной «картинке». Структуры находятся в сложных иррациональных взаи-

мозвях. Сложность и разномасштабность взаимосвязанных солитонов является причиной того, что их движение во фрактале возможно только как **последовательное** движение-вращение энергии в одностороннем пространстве и благодаря его свойствам. Вращения каждой пары солитонов и взаимосвязанных с ними вихрей должны быть в целом и взаимно-ортогональными. Это является причиной трёхмерности фрактала и, следовательно, трёхмерности пространства, но в достаточно «большом», поскольку материя и её свойства обусловлены явным проявлением только сконденсированной составляющей энергии.

Последовательность движения разномасштабных структур неразличима по той причине, что инерция и сжимаемость сконденсированной энергии «искажает детерминизм» движения несконденсированной энергии.

Фрактал, наблюдаемый в ограниченном диапазоне геометрических масштабов, может находиться в динамическом равновесии, как волновое движение энергии, сохраняя и воспроизводя свою геометрическую структуру лишь при условии последовательного совершения на всех ω_i только по одному обороту, периодически («волнообразно») заменяя себе подобной системой «очередного масштаба». Это происходит благодаря преобладанию тока через фрактал несконденсированной энергии из бесконечно малых геометрических масштабов в – бесконечно большие ... над стоком. Всего один оборот частицы при её движении в оболочках солитонов и вихревых трубок всех масштабов – это необходимое условие существования квантового вакуума в виде фракталов энергии и неразрывного движения идеальной жидкости, в динамике – турбулентного.

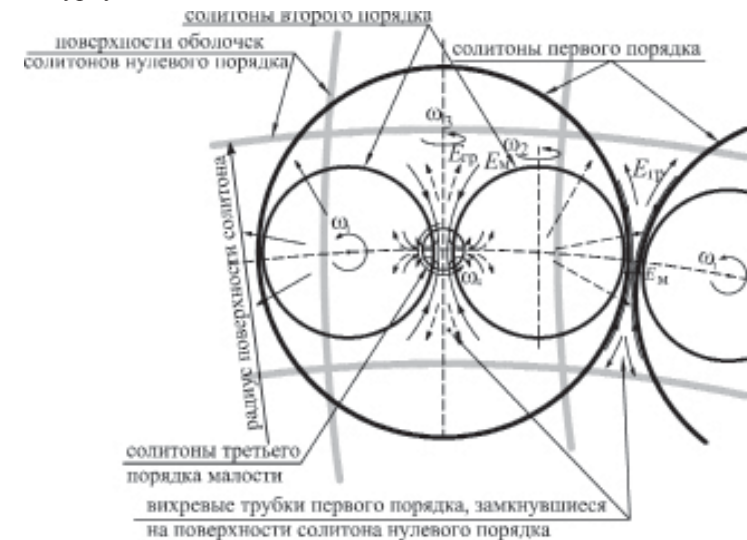


Рис. 3. «Плоский фрагмент» трехмерной системы «источник-сток», сечение тора, эволюционирующего в солитон первого порядка малости, вследствие его вращения с угловой скоростью ω_4 . На рисунке: $\omega_1, \omega_2, \omega_3, \omega_4$ – угловые скорости геометрических фрагментов будущего солитона, стрелками показаны направления токов двух видов энергии.

В каждой точке, нарисованной на рис. 3 «картинки», сконденсированная энергия имеет различное и ненулевое значение плотности. Поскольку все точки взаи-

мосвязаны и находятся **в криволинейном движении**, то на все точки действуют разные по величине движущие неуравновешенные силы – центробежные и центростремительные (*по Тимофееву*), создающие непрерывные изменения всей геометрии «картинки».

При загрузённом анализе движения гипотетической точки-кванта несконденсированной энергии переход от одного целочисленного значения масштаба к другому (от одной оболочки к другой оболочке) происходит дискретно, но в антропоморфном восприятии, т. к. перенос энергии через вихревые трубки, заполняющие межсолитонные пространства, идёт «слишком быстро». Поэтому внутри каждого масштаба (внутри оболочки) каждая точка-вектор, принадлежащая оболочке, совершает в ней всего один оборот, в конце которого возникает «быстрый процесс скачка» в другую оболочку следующего масштаба.

Возникает парадокс: кванты сконденсированной энергии, даже гипотетические, методически не могут переходить из одной оболочки в другую, следующую по масштабу, т. к. у них разная плотность энергии. Парадокс разрешается тем, что это происходит вследствие «быстрой конденсации» (накачки) в этот квант несконденсированной энергии в процессе перехода через вихревое состояние в межоболочечном пространстве. Но в новую оболочку попадает уже другой квант.

«Всего один оборот» в оболочке, независимо от размеров солитона, т. е. преобразование двух видов энергии с разной частотой в разных масштабах – это необходимое условие существования фрактала как системы разнородных солитонов, связанных в одну волновую структуру энергии, протяжённую в пространстве и времени существования. Это одно из условий реализации детерминизма в турбулентном движении энергии в квантовом вакууме.

«Всего один оборот» – это методическое решение, принятое для достаточно грубых геометрических масштабов. Это позволяет на **основании предложенной аксиоматической системы квантового вакуума** игнорировать тот факт, что при сопряжении кривых с разными радиусами кривизны математические модели кривых в точке сопряжения терпят разрыв. Оно порождает другие методические проблемы, которые могут изменяться качественно, но не исчезают ни при каких обстоятельствах и которые разрешаются также методически по мере возникновения. **Рассмотрим ряд следующих примеров.**

Точка сопряжения имеет геометрическую структуру, сложность которой зависит только от выбора геометрического масштаба её анализа. В грубом масштабе – это число и потенциал энергии. В менее грубых масштабах – это узловая точка гармонической кривой, полюс солитона, отображающие динамически равновесный процесс преобразования двух видов энергии. В достаточно малом масштабе (при соответствующем возрастании частоты преобразований) – это экспонента, характеризующая лавинный процесс конденсации. В ещё меньшем масштабе – это снова точка, принадлежащая названной экспоненте. При дальнейшем неограниченном уменьшении масштабов предложенная схема повторяется по закону чисел Фибоначчи для несконденсированной составляющей энергии и по закону простых чисел для сконденсированной.

Строго говоря, гармоническая кривая – это «плоская геометрическая модель» динамически равновесного состояния энергии с переменным радиусом в каждой точке кривой. Это означает: сконденсированная энергия должна ветвиться в каждой точке синусоиды, мощность ветвления в которых различна, что объясняет

ветвления-излучения энергии. Есть, по меньшей мере, ещё несколько вариантов объяснений излучения энергии каждой точкой-солитоном как вихрём и существенно особой точкой, которые зависят от рассматриваемого геометрического масштаба. Область ветвления «чувствительна» к выбору геометрического масштаба анализа, но наибольшая мощность ветвления наблюдается только на низших амплитудах, т. е. в узловых точках синусоиды в области её пересечения с осью абсцисс, где радиус кривизны наибольший.

При сопряжении кривых с различными радиусами кривизны «точки-области» сопряжения аппроксимируются в достаточно малых масштабах также кривыми с переменными радиусами кривизны.

По физическому содержанию они рассматриваются как области ортогонального ветвления токов несконденсированной энергии, а по математическому – разложения в ряды и числовые последовательности – одномерные модели токов энергии.

При поиске геометрических моделей областей ветвления, в связи с их многовариантностью, использована идея Клейна о возможности взаимных преобразований разнородных геометрий.

Для решения методических проблем, связанных с перечисленными, в анализ квантового вакуума введены свойства односторонних и двусторонних пространств и взаимно внешних координатных систем, которые рассмотрим в главе 5.

4.6.1. Топологическая непрерывность квантового вакуума

Методологически в качестве исходных физических факторов, порождающих вещественный мир как сконденсированную энергию, приняты:

- преобладание мощности преобразований двух видов энергии на высших частотах, по сравнению с мощностью преобразований на низших частотах;
- преобладание тока энергии из бесконечно малых геометрических масштабов в бесконечно большие над током энергии в обратном направлении, как равнодействующие названных неравновесных преобразований;
- зарядовая асимметрия вещественного мира как следствие или первопричина первого и второго исходных положений.

Пара ортогональных скрещенных векторов, расположенных на поверхностях листа Мёбиуса, порождает момент вращения – элементарный вихрь. Область скрещивания трёх векторов обладает свойствами солитона. Прецессирующий солитон является «зародышем» элементарного вихря, находится в области критического сечения вихря и является ретранслятором конденсирующейся в него энергии. Гипотетически свободный вихрь замыкается торцами сам на себя, проходя с разной скоростью множество промежуточных состояний между двумя названными «...вихрь-солитон-вихрь...». «Несвободный вихрь» замыкается торцами на поверхностях оболочки солитона, образуя существенно особую точку. Всё это статические модели энергии, перечисленные геометрические структуры которых являются элементарными структурами фрактала, а их формы, подвергающиеся анализу, зависят только от выбранных геометрических масштабов анализа, а также от методических решений, дополнительно принятых на основе новой аксиоматики в геометрии (глава 5).

4.6.2. Движение энергии в оболочке солитона

Солитон своим существованием нарушает симметрию квантового вакуума, инициируя индуцированное излучение и конденсацию несконденсированной энергии. Точнее, оболочка солитона уже является возмущенным состоянием квантовой среды, т. к. характеризуется плотностью сконденсированной энергии. Это утверждение вызывает ряд вопросов, в том числе: куда направлены токи конденсации? Поскольку всегда речь идет о сконденсированной составляющей энергии, то конденсация должна происходить в оболочку, в один из полюсов солитона как точку стока энергии в солитон, которая в динамически равновесном процессе периодического переизлучения солитона «успевает» отводиться в окружающее пространство через другой полюс – источник сконденсированной энергии. Оба полюса соединены вихревой трубкой, объемлющей солитон линиями тока, выходящих из одного из полюсов и входящих в другой. Именно они создают солитон, как наиболее стабильную геометрическую структуру, по сравнению со всеми другими, возникающими в динамике, в процессе его переизлучения. Периодический сток конденсирующейся энергии в солитон и истечение из него вызывает асимметрию в распределении плотности сконденсированной энергии в оболочке, поскольку сконденсированная компонента обладает свойствами инерции и сжимаемости. Это создаёт асимметрию в распределении в ней сил инерции сконденсированной энергии, истекающей и втекающей в полюсах, которые не существуют одновременно. Поскольку «встречные токи геометрически несимметричны», то они деформируют «осреднённое состояние» гипотетически стабильного сферического солитона, а в динамике вызывают прецессию оси, соединяющей его полюса. Опускаем более сложные и глубокие подробности нарисованной картины энергетического процесса. Например, ось солитона, соединяющая полюса, не является прямой, вследствие его геометрической асимметрии, поэтому телесные углы прецессии «кривой оси» на разных полюсах различны по величине.

Деформация сферической оболочки приводит к тому, что локальные площади поверхности в оболочке солитона в областях полюсов различны. К солитону периодически приложен импульс «реактивной силы», который, деформируя оболочку, сообщает ему количество движения. Таким образом, конденсация энергии в солитон проявляется в форме кинетической энергии солитона. Нарушение установившегося равновесия приводит к разрушению солитона. Динамическое равновесие сохраняется лишь при условии, что подводимая к солитону извне дополнительная энергия «успевает» отводиться (переизлучиться).

Поскольку солитон находится во взаимодействии с окружающими токами энергии, то наиболее подходящей геометрической структурой в качестве посредника между двумя взаимосвязанными солитонами, образующими систему «источник-сток» или диполь, представляется вихрь (рис. 2, с. 62). Система – «пара взаимосвязанных солитонов с ортогональными векторами вращения и вихрь между ними» имеет общую главную ось вращения. В динамике система образует тор следующего, большего по порядку, геометрического масштаба. «Мгновенное сечение – фотография» этого тора плоскостью представляет собой геометрическую фигуру, состоящую из сечений двух взаимосвязанных солитонов с ортогональными векторами вращения и вихревой трубки (вихря), ось которой совпадает с вектором вращения тора в целом и лежит в плоскости сечения.

Оболочка солитона – это сконденсированная энергия E_m , имеет положительный радиус кривизны, а оболочка вихря имеет отрицательную кривизну. Что касается несконденсированной энергии, то в солитоне она обозначена как ΔE_{ep} , а в вихре как $E_{ep} \rightarrow \Delta E_{ep} / E_m \rightarrow \infty$, при $E_m \rightarrow 0$.

Все три вектора вращения ортогональны и не пересекаются в одной точке. Область скрещивания находится в наиболее узком участке вихря (критическом сечении векторной трубки) – области биения точек пересечения трех названных векторов, рассматриваемой в качестве солитона.

4.6.3. Движение энергии в трехмерном пространстве вихря

Поведение токов энергии в вихре рассматриваем с учётом следующих известных эмпирических фактов классической физики.

1. Наличие встречных токов энергии в узкой части вихря со стороны широких воронок вихря, что наблюдается во всех вихрях в жидких и газовых средах. В атмосферных смерчах большой мощности (торнадо) американские ученые зарегистрировали в верхней воронке скорость тока воздуха сверху вниз $\sim 30 м/с$ с помощью приборов, доставленных туда самолетом. Всасывание окружающей среды в нижнюю воронку вихря – это факт общеизвестный и всегда наблюдаемый.

2. Засасывание тяжёлых предметов в нижнюю воронку торнадо и последующее их выбрасывание на некоторой высоте центробежными силами в «ортогонально-касательном» направлении к поверхности «тела» торнадо (часто путают с радиальным направлением к оси вихря) так же известны.

3. Скрещенные ортогональные токи энергии в вихревой трубе (продольные и радиальные) не взаимодействуют между собой даже на уровне макромасштабов твердых предметов, вещество которых оказывается в критическом состоянии. Например, после выброса предметов из вихревой трубы торнадо были обнаружены свидетельства такого «невзаимодействия». Кусок толстой древесины, побывавший в критическом состоянии, оказался «проткнутым тонкой соломинкой», деревянная доска проткнула стальной лист под острым углом, без признаков скольжения по стальному листу (в книге Ацюковского (45) и других источниках информации).

Это означает, что в пространстве вихря часть материи и пространства находится в т. н. критическом состоянии. При этом твёрдые предметы приобретают свойства низкотемпературной плазмы, становясь, вследствие этого, «прозрачными» друг для друга. Подобные состояния наблюдаются редко и не воспроизводятся. Для этого необходимо, чтобы в области «взаимодействия предметов» соотношение пропорций в плотностях двух видов энергии достигло критического значения: $\Delta E_{ep} / E_m > \pi$. В основном торнадо демонстрируют лишь разрушительную мощь конденсирующейся энергии квантового вакуума в форме кинетической энергии атмосферного вихря. Примечательно, что энергетический процесс перехода неоднородных плотных сред в критическое состояние развивается в направлении от менее плотных сред в более плотные ... Это фундаментальное свойство материи, к которому будем возвращаться.

4. Механизм поведения и «странные» свойства пылегазовой среды в вихревом движении, свидетельствующие о вышеизложенном, подтверждены работами по градиентному сепаратору газа у Ю.Е. Агапова (47), описание работы которого мы приведём в приложении 2.

5. В сужающейся части вихря плотность линий токов сконденсированной энергии возрастает, поэтому его узкая часть работает аналогично «магнитному зеркалу» для заряженных частиц в конической магнитной пробке.

Кванты энергии, как и заряженные частицы с различными геометрическими масштабами, ведут себя в аналогичном градиентном поле (по достижении в них критического значения плотности энергии, вследствие накачки) по-разному:

- частицы достаточно малых масштабов отражаются от критического сечения вихря как от зеркала, вследствие накачки энергией квантового вакуума;
- частицы в области критического сечения распадаются на множество частиц, более мелких по масштабам, которые продолжают свою эволюцию в ненаблюдаемых масштабах энергии, а именно: они создают или пополняют собой фрактальные структуры энергии, но в других меньших масштабах, обеспечивая тем самым действие закона сохранения энергии при конденсации ΔE_{cp} , путём стока соответствующего количества энергии E_m из вещественного мира в квантовый вакуум;
- частицы-солитоны достаточно больших масштабов вбрасываются центробежными силами из критического сечения вихря в макросолитон, пополняя его конденсирующейся энергией квантового вакуума.

4.6.4. Взаимодействие вихря и солитона

Почему у двух солитонов, показанных в сечении на рис. 2, с. 62, главные векторы вращения ортогональны?

Потому что главная ось вращения у солитона, «катающегося» по «седлообразной поверхности» вихря прецессирует, поскольку к солитону приложены три вектора, не пересекающиеся в геометрическом центре симметрии сферической оболочки солитона. Поскольку окружающая среда солитона имеет ненулевое значение вязкости (т. к. $E_m \neq 0$), то к солитону приложена аэродинамическая сила Магнуса. В соответствии с правилами сложения векторов к солитону приложена аэродинамическая сила, аналогичная центробежной силе, обусловленная криволинейностью траектории. Она и создает физический эффект, известный под термином гравитационное притяжение: в данном случае у двух изображенных солитонов. Тимофеев доказал, что гравитационное притяжение обусловлено исключительно кривизной траектории и отсутствием центральной симметрии между центробежной и центробежной силами: они всегда не соосны. Соосность возникает только в одном частном случае – прямолинейного равномерного движения. Мы рассмотрим это в главе 19. Бьеркнес и Лихи показали, что существуют условия и для «гравитационного отталкивания».

Возникает вопрос, сколько солитонов окажется в плоскости ларморовской окружности? По-видимому столько, сколько в сечение попадает взаимосвязанных вихрей, «закрученных» вокруг оси симметрии, в рассматриваемом масштабе. Их различимость зависит от геометрических масштабов преобразующихся видов материи, параметры которых жёстко взаимосвязаны между собой и с частотой преобразований двух видов энергии. В качестве примера такой связи рассматриваем электронную структуру атомов химических элементов.

4.6.5. Энергия на сопряжённых поверхностях солитона и вихря

Сконденсированная энергия в сопряжённом участке оболочек вихря и солитона сосредоточена в этом участке. Обмен энергией между ними происходит через существенно особую точку, как «маленький вихрь» и «энергопровод», ось которого ортогональна поверхности солитона и вихря на участке их сопряжения.

Преобразования двух видов энергии в обеих оболочках в целом носят детерминированный характер. Благодаря этому имеется возможность получения информации о каких-либо промежуточных состояниях энергии в системе «вихрь-солитон», знание которой необходимо при анализе влияний катализаторов на процессы конденсации несконденсированной энергии. Информация может быть получена путём прямых расчётов траекторий движения отдельных, наиболее «представительных» квантов энергии в этой системе. Компьютерные технологии позволяют провести подобные расчёты, однако компьютерные методы, использующие традиционные математические модели и методы расчётов, так же требуют соответствующей адаптации к решению задач квантового вакуума, что мы обсудим в части 3.

В случае двух взаимосвязанных вихря и солитона главная ось вращения солитона прецессирует, описывая телесный угол $\sim 90^\circ$, при качении солитона по дуге 90° на поверхности вихря. Предполагаем, что вследствие этого два вектора тока энергии, отображаемые двумя вихревыми трубками, всегда ортогональны. Движение «центра массы» солитона по дуге поверхности вихря означает вращение солитона вокруг оси симметрии двух вихрей. Вследствие неизбежной иррациональности в геометрических пропорциях объема и поверхности суммарное движение представляет собой суперпозицию бесконечного числа мод, возрастающих по частоте. В качестве математической модели этого движения предлагается рассматривать ряд простых чисел.

Простые числа, как потенциалы сконденсированной энергии, плохо поддаются анализу по той причине, что каждая точка последовательности (выше числа 5, после которого числовые последовательности Фибоначчи и простых чисел «расходятся») является точкой ветвления энергии, а также потому, что все они характеризуют взаимно внешние координатные системы. Первые три числа 2, 3, 5 последовательности выпадают из этого правила. Эти числа равны по модулю соответствующим числам Фибоначчи, что рассматриваем как признак принадлежности двух последовательностей в этом диапазоне чисел одной координатной системе. Вниманию читателей предложены следующие, наиболее очевидные схемы движения энергии.

На поверхности солитона

Снова обратим внимание на то, что поскольку солитон (один из множества пар тождественных солитонов) «перекатывается» по «седлообразной» поверхности вихря как «паразитному колесу», то названная винтовая линия отображается в точках касания одновременно поверхностей вихря и солитона. При обкатывании солитона эта точка касания также, почти буквально, «прочерчивает» на его поверхности винтовую линию – локсодрому (7, с. 331), т. к. в меньшем масштабе она является существенно особой точкой. Поскольку линии токов двух видов энергии на поверхности в области критического сечения вихря ортогональны, то на экваторе солитона они пересекают меридианы того же солитона (*в период его существо-*

вания) под углом 90° . Этот угол сохраняется на локсодроме и в области полюсов солитона.

Локсодрома, при всего одном обороте солитона, приближается к полюсу в бесконечно малом $r \rightarrow 0$. Мы рассматриваем это как «математическую причину» всегда одного оборота для любых частот, после чего система переизлучается (заменяется новой). Бесконечно малые параметры сконденсированной энергии вызывают индуцированное излучение квантового вакуума $E_{sp} \rightarrow \infty$, поэтому полюса солитона – это существенно особые точки. Точнее, это один вихрь, расположенный внутри солитона вдоль его главной оси. Главная ось солитона прецессирует в «вязкой квантовой среде» сконденсированной энергии (компоненты E_M), описывая, вследствие действия эффекта Магнуса, бесконечный ряд нутаций с убывающими значениями телесных углов в ряду.

У солитона, как видно, имеется множество осей вращения во всем бесконечно большом ряду частот вращения. Пересекаясь с поверхностью солитона, они создают на его поверхности бесконечно большое число существенно особых точек разных масштабов. Поэтому любая оболочка солитона состоит из бесконечно большого числа оболочек, плотности сконденсированной энергии в которых меньше, чем в резонансной оболочке, и экспоненциально убывают в обе стороны от границ оболочки до бесконечно малых величин. Методически целесообразно принять, что у каждой существенно особой точки «своя» оболочка как лента Мёбиуса, свёрнутая в сферический или деформированный солитон, что она существует вместе с точкой и не может быть отделена от неё как «методическое решение».

Области полюсов на торах представляют собой «плоские участки» круга сферы, в которую вписан тор. Через поверхность этого круга вихревая часть тора генерирует несконденсированную энергию. Энергию индуцирует поверхность круга» вместе со всеми его точками, которые, в зависимости от принятого геометрического масштаба анализа, можно рассматривать как существенно особые точки, или вихри, или торы, или солитоны. Геометрия излучаемой кругом энергии является геометрией Лобачевского: из круга «выдувается» псевдосфера Бельтрами (7, с. 325) с «поверхностью-оболочкой» «гигантского вихря» с новым геометрическим масштабом – будущего нового тора и далее – солитона, как фрактальных структур энергии.

Вектор тока сконденсированной энергии в точке одной из оболочек солитона касателен к её поверхности. Такой же вектор сконденсированной энергии (почти тождественный по модулю), но ортогональный ему находится в ближайшей оболочке (как с внутренней стороны, так и с внешней). Обе точки «сшиты» третьим ортогональным (радиальным) к двум оболочкам – током несконденсированной энергии – «маленьким вихрём», который мы назвали существенно особой точкой.

На поверхности вихря

Частица – квант энергии описывает на поверхности вихревой трубки лармовскую винтовую линию («коническую геликоиду»), радиус которой имеет минимальное значение r_{min} в критическом сечении. Максимальное значение на торце вихря r_{max} равно радиусу окружности (радиусу воронки – «входа-выхода» токов энергии вихря), описываемой полюсом солитона (области «пересечения» главной оси с оболочкой солитона), если бы ось прецессировала без нутаций. Шаг винтовой линии Δ на поверхности вихря, а точнее отношение шага к радиусу лармовской окружности, стремится к численным значениям $\Delta/r_{min} \rightarrow \infty$, $\Delta/r_{max} \rightarrow 0$.

Незамкнутая оболочка полой вихревой трубки так же многослойна, как и оболочка солитона. К ней применимы аналогичные методические решения. Принципиальным единственным отличием геометрии вихря от геометрии солитона является то, что в вихре токи несконденсированной энергии, ортогональные его оболочке, создаются точками-источниками несконденсированной энергии, которые выстраиваются в продольную ось симметрии вихря. В вихре, как и в солитоне, оболочки образуются благодаря тому, что линии токов несконденсированной энергии не пересекаются с осью, а скрещиваются с ней по всей длине.

4.7. Интерпретации энергии в теоремах Грина и Ньютона

Объём солитона характеризует несконденсированную энергию, но её свойства и численные значения отображены только в резонансной оболочке этого объёма, т. е. во внешней оболочке, вследствие изоморфной взаимосвязи сконденсированной и несконденсированной энергии, что следует также и из теорем Ньютона и Грина. Это является ключом для анализа принципиально нерегистрируемых физических параметров несконденсированной энергии.

4.7.1. Резонансная оболочка солитона

Обладая ненулевым значением кривизны, оболочка солитона является, вследствие этого, сепаратором разномасштабных квантов и причиной «расщепления» (ветвления) токов энергии при прохождении ими оболочки. Разная кривизна является «геометрической причиной» разных плотностей и пропорций двух видов энергии и разной вырожденности сконденсированной энергии, вследствие сепарации разномасштабных частиц в оболочках. Дольше всех в оболочке задерживаются «резонансные ей» кванты, как одномерные модели токов энергии. Но и они покидают оболочку, обходя её всего один раз, завершая свой путь и теряя энергию, вследствие преломления и расщепления своей траектории, распадом на «шлейф» высокочастотных квантов, которые структурируются в новые оболочки, точнее, подпитывая своей энергией всегда существующие оболочки других масштабов. Это порождает бесконечно большое число взаимосвязанных, несмотря на масштабную разнородность, геометрически подобных оболочек вне солитона и внутри солитона – фрактальных структур энергии в целом. Плотность сконденсированной энергии в них либо слишком мала (за внешней оболочкой солитона) и поэтому не регистрируется, либо слишком велика (внутри солитона), но также не регистрируется, вследствие слишком малых размеров носителей квантов энергии (по размерам и плотностям сконденсированной в них энергии они вышли за границы наблюдаемости). Из этого следует, что «достаточно толстая» наблюдаемая оболочка солитона как бы «скрадывает» «биения» эксцентриситетов и точек поверхности, вписанных в множество индивидуальных оболочек эллипсоидов, возникающих в процессе его переизлучений. «Биения» обусловлены тем, что низшая или несущая частота преобразований энергии представляет собой резонансное состояние близких гармонических частот. Поэтому эллипсоид может быть «разложен» (расщеплен) на множество «тонких» сферических оболочек разных масштабов, вписанных в «большую резонансную (наблюдаемую) оболочку солитона». Оба вида энергии в

конкретной оболочке на другие оболочки солитона, в общем случае не влияют, вследствие масштабной разнородности параметров сконденсированной энергии в оболочках разной кривизны. Упомянутые выше «зеркальные распределения» плотностей видов энергии в солитоне имеют отношение только к отдельным оболочкам солитона. Отсутствие взаимосвязей между оболочками следует не только из теоремы Грина – это известное, по-разному объясняемое физическое свойство солитона как энергетической структуры, которое показано у физиков А.Н. Китайгородского и И.Д. Новикова (33, 42) и которое имеет эмпирические подтверждения в стабильных атомах химических элементов. Методические решения физиков основаны на теореме Ньютона, утверждающей, что если поверхность является сферой, то потенциал внутри неё постоянен. При больших различиях плотностей и пропорций энергии во внешних оболочках сопряжённые солитоны также не взаимодействуют, т. к. это приводит к нарушению законов сохранения. Но если их масштабы достаточно близки (резонансное состояние), то на участке взаимного проникновения «почти тождественных» оболочек происходит выравнивание плотностей и пропорций. Согласно тем же законам сохранения это приводит к конденсации на этом участке оболочки избыточного количества несконденсированной энергии и к перетoku в сопряжённых оболочках некоторого количества ранее сконденсированной энергии, ставшей в одной из оболочек избыточной, что подтверждается в вещественном мире изменениями потенциальной энергии. При достижении минимально возможными в «рабочей среде» квантами сконденсированной энергии критического значения плотности конденсация протекает лавинообразно. Динамическое равновесие в преобразованиях двух видов энергии всегда восстанавливается, т. к. плотность и время релаксации параметров сконденсированной энергии действуют в процессах конденсации как отрицательные обратные связи, обеспечивая автоколебательность процесса, вследствие преобладания мощности конденсации над мощностью диссипации. Анализ распределения и «поведения» плотностей при нарушении зеркальной симметрии двух видов энергии в оболочке солитона проведён в книге (11, гл. 8, 9). Динамическая схема распределения плотностей двух видов энергии в оболочке по Больцману–Волченко дополнительно обсуждена ниже и показана на рис. 4, с. 83.

4.7.2. Геометрическое содержание фрактала

На рис. 4 и 5 (с. 83, 85) показана схема распределения плотностей двух видов энергии в оболочке солитона. Солитон – это первая половина (полупериод стоячей волны) одного из актов его переизлучения квантовым вакуумом. На рис. 4 показан солитон в целом, а на рис. 5 – участок оболочки, который, если его рассматривать в достаточно грубом масштабе, мы назвали «существенно особой точкой». На этом рисунке показана схема её геометрической структуры как одного из полюсов солитона, который можно изобразить в виде «воронки» – торца вихревой трубки и одновременно тора. Показан участок «вихря-тора», замкнувшегося торцом на «толстой поверхности» оболочки солитона нулевого порядка.

На рис. 4 показано совмещение трёх «мгновенных фотографий» статических состояний нескольких фрагментов фрактала энергии, находящихся в своих разных диапазонах геометрических масштабов и времён существования. «Для наглядности» «инерционные фрагменты» изображены в произвольном геометрическом

масштабе преобразований двух видов энергии. Внутри оболочки солитона множество фракталов энергии и их фрагментов в динамике совершают вращательные движения. Будучи совмещёнными друг с другом (вложенными друг в друга), они эволюционируют в многослойную структуру внутренних оболочек солитона как геометрической структуры сконденсированной энергии с наибольшей продолжительностью (периодом) существования энергии, по сравнению с другими структурами. Внутри солитона оболочки друг на друга формально не влияют. Однако это влияние имеется, и лишь изменило привычное содержание, и замаскировано кажущимся «антропологическим постоянством» внутреннего потенциала в сфере, вследствие слишком большой продолжительности периода стабильного существования солитона, что следует из упомянутых выше теорем Ньютона и Грина. Оболочки являются друг для друга **стабилизирующим фактором**, обеспечивающим принцип наименьшего действия сконденсированной энергии: гипотетическое существование тех же оболочек вне зависимости друг от друга потребовало бы большего суммарного количества энергии, но в концепции двух видов раздельно они существовать не могут и гипотетически.

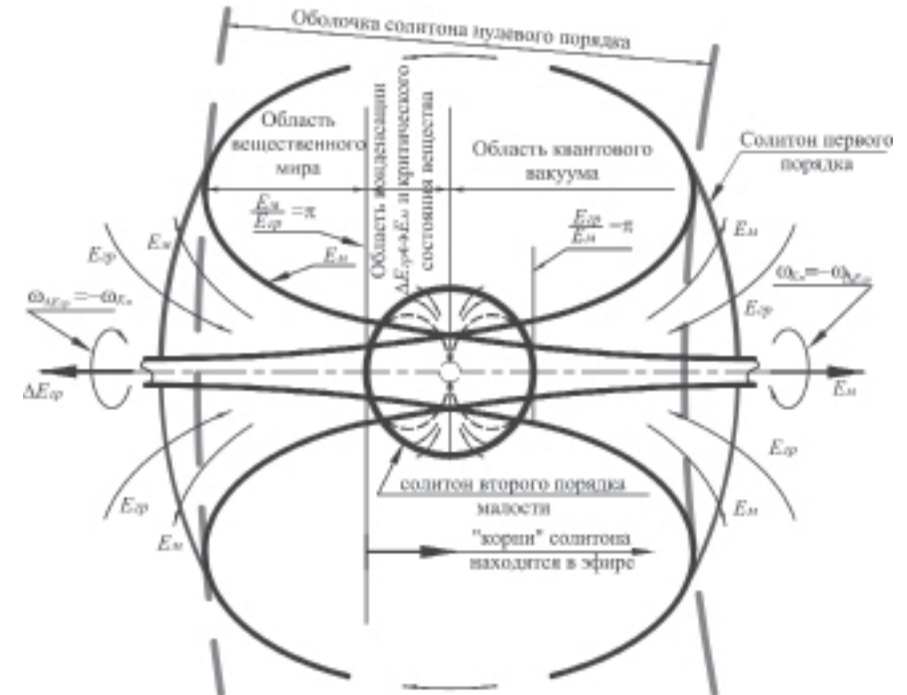


Рис. 4. Схема солитона: трёхмерная поверхность солитона первого порядка как поверхность бутылки Клейна в оболочке солитона нулевого порядка, как «существенно особая точка» в разрезе экваториальной плоскостью (в произвольном масштабе и без соблюдения геометрических пропорций).

Как реализуется стабилизирующий фактор?

Множества оболочек внутри солитона, как двустороннего пространства, разделены между собой межоболочечными пространствами, которые характеризуются т. н. запрещёнными спектральными линиями в спектрах оптических атомов и

др. квантовых систем, или «энергетическими щелями» с физическим содержанием, принятым в зонной теории твёрдых тел (8, с. 195, 203, 708).

В «мгновенной статической фотографии» последовательности вихревых трубок в каждой паре соединены друг с другом соосно, «присасываясь» друг к другу торцами. Каждая из трубок, их локальные объединения и вся система трубок в целом одновременно с разной частотой участвует в трёх вращательных движениях во взаимно ортогональных направлениях, энергетически наиболее значимых (по продолжительности). Оси каждой из трубок, как элементарных структур энергии, испытывают соответствующие прецессии и нутации. Поэтому все элементарные трубки структурируются во множество солитонов, структурированных, в свою очередь, в «межоболочки», геометрически подобные исходной оболочке. Система оболочек и «межоболочек» – это «частотно-модулированные» стоячие волны – чередующиеся дуги стоячих волн как резонансные состояния встречных токов энергии с непрерывно изменяющимися плотностями и масштабами сконденсированной энергии. Всё это при движении в одностороннем листе Мёбиуса, свёрнутом в бесконечномерное одностороннее пространство – голографическое векторное (градиентное) поле двух видов энергии. Но в «границах наблюдаемости» сконденсированной энергии – это всегда трёхмерное и двустороннее пространство.

Частотная модуляция обусловлена тем, что токи двух видов энергии периодически изменяют своё направление в трёхмерном пространстве сконденсированной энергии. На участке этого сложного периода, наиболее продолжительного по времени, токи, будучи инвариантными, распространяются в каждом солитоне в радиальных направлениях, т. е. в глубину квантового вакуума и обратно. Параметры токов переменны по масштабам, с переменными смещениями фаз и с переменной скоростью токов. Вследствие разных сжимаемостей и разных инерций сконденсированной компоненты энергии в разных масштабах, при периодических изменениях знаков векторов токов, возникают переходные процессы переменной мощности при пресечении волной каждой оболочкой, а оболочка и «межоболочки» также различны по «толщине».

Поскольку все энергетические процессы начинаются и заканчиваются переходными процессами, то это означает не что иное, как кратковременные процессы конденсации (притока), мощность которых некоторое время превышает мощность стока сконденсированной энергии, вследствие её инерционности. Это происходит на всех частотах. Благодаря переходным процессам происходит участие квантового вакуума во всех энергетических процессах вещественного мира в форме токов смещения, потому что именно «межоболочки» с бесконечно большой плотностью несконденсированной энергии питают энергией оболочки солитонов, обеспечивая их стабильность в атомах химических элементов и в сложных молекулах.

На рис. 8, главы 18, п. 18.6 действие стабилизирующего фактора рассмотрено на примере эволюции энергии в электроде.

Рис. 5 (с. 85) представляет собой эклектическое соединение изображений «плоских разрезов» трёх, преобразующихся друг в друга, разномасштабных геометрических структур энергии: вихревая трубка, тор, солитон. При этом множество промежуточных «фрагментов-состояний» фрактала, имеющих разные конструкции и геометрические масштабы, – опущено. Названные состояния фракталов имеют разные продолжительности существования, разные пропорции двух видов энергии и разные инерции сконденсированной в них энергии. Они не исчезают и не по-

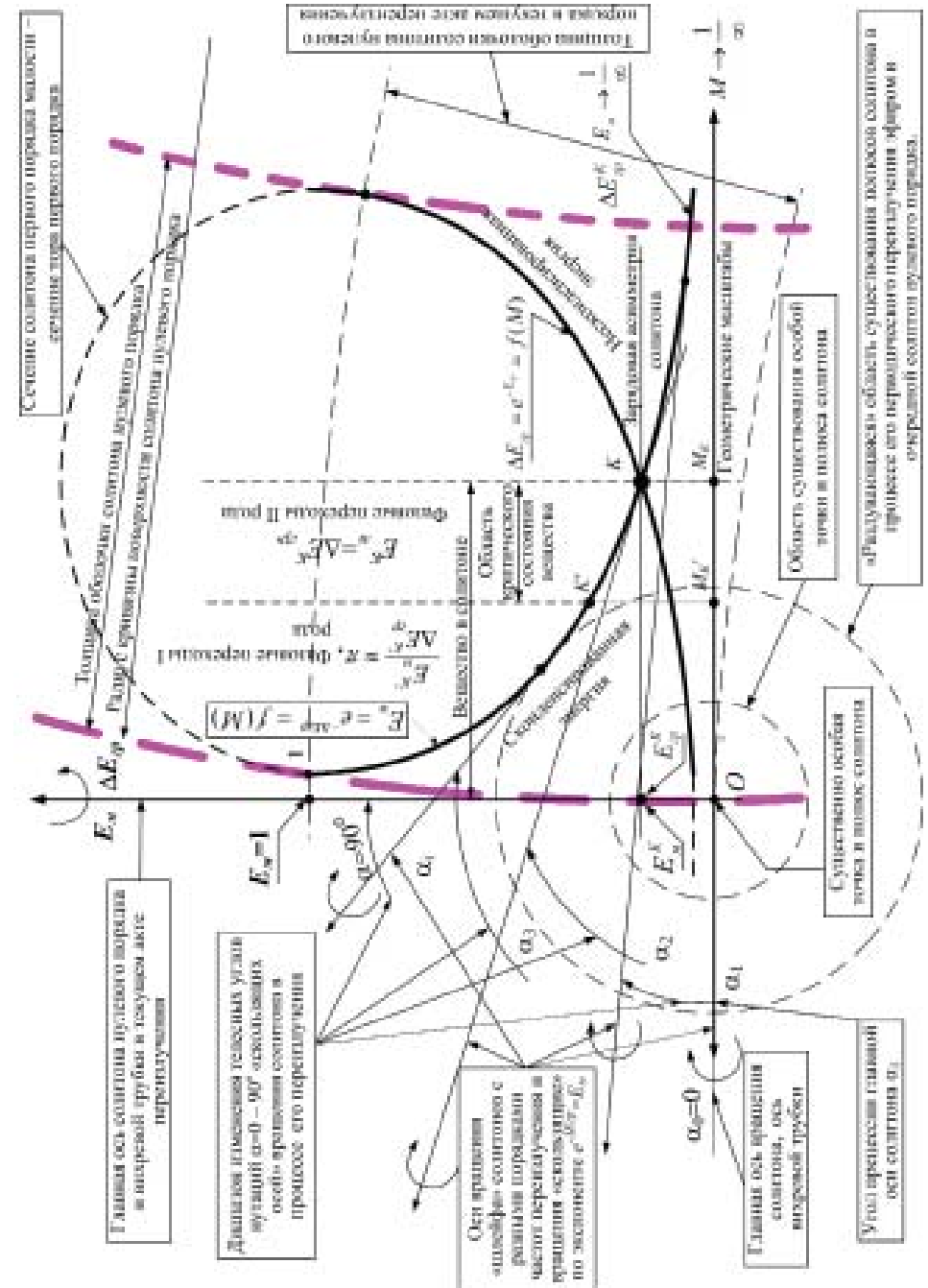


Рис. 5. Схема распределения плотностей двух видов энергии в сечении оболочки единичного солитона «нулевого порядка». Стилизованная диаграмма информационно- энергетического пространства «Вселенной-солитона» как «IEV- модели» Волченко В.Н. (11, 23).

являются мгновенно. Накладываясь друг на друга, фракталы создают, вследствие инерции, взаимосвязанную динамическую, в антропоморфном представлении стохастическую систему, выстраиваясь в сложную детерминированную последовательность числовых параметров и геометрических конфигураций множества точек-солитонов, периодически воспроизводимых в каждом характеристическом диапазоне частот. Углы нутаций и угол прецессии главной оси так же не существуют одновременно. Они выстраиваются в последовательность следующих друг за другом переменных, «антропологически дискретных» значений одного и того же угла прецессии главной оси, периодически переменного в процессе ветвления сконденсированной энергии с возрастающей частотой во всём бесконечно большом диапазоне «шлейфа излучений», возникающего в процессе каждого акта переизлучения солитона.

На рис. 5 приняты следующие обозначения:

- M – геометрический масштаб солитона, частота преобразования двух видов энергии во внешней оболочке солитона.
- 1 – радиус единичного «статического» солитона.
- $\Delta E_{sp} = e^{-E_M} = f(M)$ – плотность несконденсированной энергии.
- $E_M = e^{-\Delta E_{sp}} = f(M)$ – плотность сконденсированной энергии, параметр зарядовой асимметрии материи, относительно которой происходят преобразования двух видов энергии, которая в динамике переменна и «работает» как отрицательная обратная связь, обеспечивая автоколебательность преобразований.

Площади, заключённые между экспоненциальными кривыми $e^{-E_M} = f(M)$, $e^{-\Delta E_{sp}} = f(M)$ и осью масштабов M , характеризуют в «одномерно-двумерном» отображении взаимно преобразующиеся элементарные количества двух видов энергии, которые в трёхмерной модели всегда взаимно ортогональны. Из этого возникает методическое предположение инвариантности математико-физических свойств и параметров двух видов энергии, основанное на том, что в геометрии основание натуральных логарифмов e интерпретируется как участок площади, заключённой между экспонентой и осью абсцисс (119). Предположение основано также на обратимости математических действий дифференцирования и интегрирования с экспоненциальной функцией: $de^x = e^x$ и $\int e^x dx = e^x + C$. В названном сечении, как «мгновенной фотографии» избранного диапазона, т. е. одного фрактала, наблюдаемая материя, как сконденсированная энергия, характеризуется геометрической фигурой 0-1-K-0, за границами масштабов которой материя ненаблюдаема. За границами масштабов этой фигуры ненаблюдаемы оба вида энергии – всё это квантовый вакуум.

Во второй половине акта переизлучения оболочка «вывернется наизнанку», согласно свойствам листа Мёбиуса, по которому кванты энергии ΔE_{sp} движутся из бесконечно малых глубин квантового вакуума, встречаются с обратным током квантов E_M в глубине вакуума, создавая рассматриваемый солитон как резонансное состояние «встречных» токов энергии. Будучи инвариантными, они «поменяются местами», «выдуваясь» в новый фрагмент этой же оболочки из области вихревой трубки, которая на рисунке характеризуется областью критического состояния вещества. Процесс периодически возобновляется по достижении пропорций двух виллов энергии в вихревой трубке критического значения в точке K : $E_M^K = \Delta E_{sp}^K$ или $1 \leq \frac{E_M^K}{\Delta E_{sp}^K} \leq \pi$ – для окрестности точки.

У телесных углов прецессии (главный угол) и нутаций (обертоны) нет статического положения главной оси вращения солитона. У каждого телесного угла свои оси симметрии и вращения, и разные положения осей в пространстве солитона, эволюционирующего в тор, а затем в вихрь. Оси-векторы названных вращений не существуют одновременно и появляются в определённой детерминированной последовательности разного хода времени в элементарных процессах названной эволюции солитона. Как мы уже отмечали, эволюция разных фрагментов одного фрактала энергии в одном и том же солитоне протекает, как процесс, «неразрывно», но с разной скоростью хода времени. Согласно теоремам Гельмгольца о взаимосвязи вихрей идеальной жидкости (39, с. 455) понятие угла прецессии главной оси, применительно к атомам-солитонам, может быть отождествлено с геометрическим содержанием «химической валентности». Атомы разных химических элементов могут образовывать химические связи лишь при условии, что оси разнородных атомов могут сопрягаться под углами прецессии и нутаций в диапазоне от 0^0 до 90^0 достаточно долго, что в динамике соответствует резонансному состоянию энергии в атомах и обеспечивает «химическое сродство» веществ.

В дополнение к изложенному сделаем ещё одно важное замечание, которое также не является исчерпывающим в рассматриваемой геометрической схеме. Радиусы внешней и внутренней поверхности оболочки солитона, в которую вписан рассматриваемый солитон, различны $R_{внеш} > R_{внут}$. «Плоские участки» названных поверхностей солитона в области его полюсов, «вырезаемые» его прецессирующей осью, также различны $r_{внеш} > r_{внут}$. Поэтому солитон статически неуравновешен, и он движется в направлении главной оси симметрии вместе с радиально расширяющейся оболочкой солитона, в которую вписан и которую создаёт вместе с другими подобными и взаимосвязанными солитонами.

4.7.3. Геометрия солитона в свете теорем Ньютона и Грина

Взаимно ортогональные плоскости названных экспонент условно развёрнуты в плоскость рисунка и образуют сечение тора, который эволюционирует в динамике в солитон, участвуя в двух вращательных движениях вокруг ортогонально скрещенных координатных осей. «Условно» – в том методическом смысле, что согласно принципу геометризации и принципиальному отсутствию статических состояний энергии, в любом аналогичном сечении солитона всегда найдётся пара адекватно сопоставленных экспонент одного диапазона масштабов в одной плоскости.

В процессе переизлучения солитона квантовым вакуумом, экспоненты, как математические модели и геометрические линии токов энергии между точками с разными потенциалами (масштабами), в динамике эволюционируют во взаимосвязанные элементарные структуры одного фрактала. Фрактал представляет собой геометрическую динамическую систему «стоячих волн» в «не вполне одномерном» представлении одной из его волн, распространяющейся в одном из направлений: «... → солитон → тор → вихревая трубка → тор → солитон → ...», экспоненциально убывающих или возрастающих по масштабам, с изоморфно повторяющимися свойствами внутри фрактала. У фракталов в целом, как и у его отдельных элементарных структур (солитона и вихря), геометрические свойства так же изоморфно повторяются во всём бесконечно широком диапазоне масштабов.

Несмотря на несоизмеримо различные скорости токов энергии в оболочках вихревых трубок и солитонов, вследствие инерции сконденсированной энергии возникает «последствие» – **фундаментальная причина переходных процессов**. Благодаря инерции сконденсированной компоненты энергии во всех актах преобразований двух видов энергии происходит взаимная модуляция волн энергии. Волны-фракталы, достаточно близкие по масштабам, «модулируют друг друга», распространяются в широком диапазоне масштабов, создают тем самым трёхмерные голографические структуры энергии во всём бесконечно широком диапазоне геометрических масштабов энергии. Всё это рассматриваем как следствие или причину многослойности («многооболочечности») солитона и вихревых трубок. Главные оси симметрии и вращения солитона, вихревой трубки и тора не пересекаются в точке, но вследствие инерции создают момент импульса, порождая тем самым третью, скрещивающуюся с ними, ортогональную ось вращения, создавая поле сконденсированной энергии со свойствами трёхмерного пространства во всех масштабах квантового вакуума. Вследствие этого все три ортогональные оси прецессируют, совершая одновременно нутации, описывая осями телесные углы соответствующих размеров. Снова отметим, что **это одно из методических решений**.

Другое методическое решение заключается в том, что в солитоне все оси вращения не могут даже скрещиваться по той простой причине, что они не существуют в одном пространстве солитона одновременно, но появляются в разное время в определённой последовательности. Их предполагаемые «ненулевые следы», как проявление инерции, неизбежно скрещиваются, не пересекаясь в общей точке. Это «всего-навсего» одна ось, «очень быстро» обходящая ортогональные положения якобы других осей, что мы рассмотрим далее дополнительно. В динамике их положение переменнo во времени и в пространстве. В пространстве единичного солитона их положение, как «область инерции», ограничено геометрическим диапазоном ± 1 , т. е. ограничено внешней оболочкой. Из этого следует недопустимость применения для анализа внутренних параметров энергии солитона статистических методов анализа, что уже установлено учёными бесполезностью уравнения Шрёдингера для целей анализа атомов-солитонов химических элементов, как слишком упрощённой модели движения энергии.

4.8. Генерация сконденсированной энергии солитоном

4.8.1. «Естественная схема» генерации

Солитоны всегда находятся во взаимодействии со средой квантового вакуума – с другими солитонами различных геометрических масштабов энергии, поэтому солитоны, будучи в равновесном состоянии, «статически» деформированы всегда. Очевидно, что у недеформированной сферы площадь поверхности E_m – минимальна, а объём сферы ΔE_{zp} – максимален: то и другое относительно её «однажды деформированного» статического состояния. «Небольшая гипотетическая статическая» деформация сферической оболочки устанавливает другие пропорции ΔE_{zp} и E_m . При достаточно малых периодических дополнительных деформациях солитона, относительно названного деформированного состояния, и вследствие квадратической и кубической взаимосвязи поверхности и объёма от колебания среднего радиуса, всегда: $E_m > E_m^0$, а $\Delta E_{zp} < \Delta E_{zp}^0$, где E^0 – соответствующий вид энергии

недеформированного солитона. Таким образом, колебания деформированного солитона относительно первоначальной и неустранимой статической деформации приводят к постоянной избыточности в солитоне некоторого количества E_m и, следовательно, к её излучению. Поэтому в вещественном мире вся материя, все её солитоны излучают сконденсированную энергию вплоть до границы вещественного мира – нуля по шкале Кельвина и далее, за которой энергия не наблюдается, но в новой энергетической концепции она может быть преобразована в частотный диапазон световых и тепловых волн. Это уже подтверждено свойствами наноструктурных материалов Самойлова (г. Дубна) и Соболева (г. Волгоград).

В соответствии с законом сохранения энергии, излучённое количество E_m , во второй половине периода переизлучения динамически равновесного солитона, восполняется конденсацией некоторого равновесного количества несконденсированной энергии ΔE_{zp} , восполняющего диссипацию сконденсированной энергии. Полагаем, что всё это является фундаментальной «геометрической причиной» того, что солитонные представления и модели энергии реализуются в природе надёжнее любых других геометрических конструкций, а продолжительность существования подобных структур наибольшая.

Уменьшение «несконденсированной энергии – поверхности» у «недостаточно» деформированного солитона рассматриваем как «геометрическую причину» «частичной вырожденности» всех математико-физических параметров энергии E_m в атомах-солитонах и молекулах, а также в оболочечных структурах внутри атомов, рассматриваем как причину «почти полной» вырожденности физических параметров сконденсированной энергии в математических точках, также гипотетических солитонах с бесконечно большой суммарной плотностью двух видов энергии, в которой $E_{zp} \rightarrow \infty$, а $E_m \rightarrow 0$, но в антропологических масштабах при наблюдении из вещественного мира. Казалось бы, это утверждение противоречит утверждениям первого абзаца. Однако внутренние оболочки солитонов-атомов деформированы наименьшим образом по сравнению с деформацией внешних оболочек взаимодействующих солитонов, вследствие однородности пространства внутри солитона согласно теореме Ньютона, с точки зрения Наблюдателя, находящегося во внешней оболочке.

Автоколебательный процесс переизлучения «статически достаточно деформированного» солитона приводит к тому, что переменное отклонение $\delta E_m = E_m^{max} - E_m^{min} > 0$ – всегда положительно, вследствие ненулевого значения зарядовой асимметрии (при определенных ограничениях в анализе величины начальной исходной статической деформации). Это является следствием существования в вещественном мире зарядовой асимметрии энергии только одного знака и причиной существования E_m в известных формах материи вещественного мира и объясняет отсутствие антиматерии.

Но частицы и античастицы материи – это эмпирический факт. Существование частиц и античастиц, т. е. однородных квантов-частиц одного масштаба с разными знаками, в новой энергетической концепции объясняется тем, что кванты энергии неявно рассматриваются существующими в двусторонних объектах и пространствах и, следовательно, – во взаимно внешних координатных системах, свойства которых мы рассмотрим в главе 5.

Все материальные объекты, будучи «порождением квантового вакуума», являются, при дальнейшем анализе его свойств, «статическими структурами» в сто-

хастических множествах «стробоскопических фрагментов» – фракталов энергии с различными масштабами плотности. Они, вследствие обмена энергией с квантовым вакуумом, являются генераторами сконденсированной энергии в глубину своих бесконечно малых оболочечных структур «внутри себя» и несконденсированной энергии в «свои» бесконечно большие по размерам оболочечные структуры «вокруг себя».

В солитонных структурах наибольшая мощность индуцированного излучения E_{sp} в вещественном мире обеспечивается квантом E_m (с наименьшей в вещественном мире плотностью энергии E_m – реликтовыми фотонами). Но это в «пустоте», как и следует из эмпирического соотношения неопределенностей Гейзенберга и новой формулировки закона сохранения энергии. В качестве «квазичастиц – реликтовых фотонов» рассматриваем также волны любой физической природы, переносящие минимально возможные в вещественном мире порции энергии вида E_m как в плотных материальных средах, так и в «бесплотных», бесконечно малых, по размерам, структурах несконденсированной энергии в квантовом вакууме. Отметим, что в плотных материальных средах минимально возможный квант сконденсированной энергии численно многократно превышает постоянную Планка.

Большая плотность материальной среды работает в качестве отрицательной обратной связи для конденсирующейся энергии только до появления критической плотности названных квазичастиц. При возникновении критических значений плотности или температуры, что тождественно, плотная среда переводится в состояние плазмы (т. н. критическое состояние материи), в котором для конкретных геометрических масштабов плотность материи и время релаксации минимально возможны в вещественном мире, а это лишь способствует лавинному развитию процесса конденсации. В книге (11) мы пришли к выводу, что материя вещественного мира до границы с квантовым вакуумом находится в одном из классических агрегатных состояний (твёрдом, жидком, газообразном, полевом). В наномасштабах вблизи этой границы и далее материя всегда находится в критическом состоянии, т. е. обладает известными свойствами поля и низкотемпературной плазмы. В критическом состоянии материя находится во всех макро- и мегамасштабах. Но нарушить это состояние можно только на резонансных, т. е. на достаточно низких частотах, требующих затрат энергии недостижимо большой мощности.

Примечание. Твёрдое, жидкое или газообразное состояние – это также критические состояния материи-энергии, т. е. «плазма», но при условии рассмотрения этих форм сконденсированной энергии в «чрезвычайно грубом геометрическом масштабе», недоступном для обращения с ними в этом качестве на Земле, но гипотетически доступном для наблюдения «критических свойств» из далёкой области космического пространства. В критическом состоянии вещества два вида энергии в «статике стоячих волн» равны $E_m = \Delta E_{sp}$, а в динамике инвариантно преобразуются как автоколебательный процесс обмена энергией между объектом и квантовым вакуумом $E_m \leftrightarrow \Delta E_{sp}$ (11).

Взаимосвязанные и, следовательно, деформированные солитоны остаются в составе динамически равновесной системы солитонов до тех пор, пока «им это энергетически выгодно». Пока суммарная величина энергии E_m системы взаимосвязанных солитонов меньше суммы энергии «таких же», но гипотетически независимых солитонов, – они остаются в составе одного «большого солитона» или системы солитонов (молекулы), поэтому или вследствие этого, находясь во

взаимосвязи в криволинейном движении, они испытывают т. н. гравитационное притяжение (по Тимофееву (164), см. часть 4). Существование общеизвестных систем солитонов – молекул, в новой концепции энергии имеет объяснение и м. б. смоделировано с помощью таблицы кристаллической структуры эфира (глава 7) в релевантной модели энергии А.В. Благова (93).

При «накачке» центрально-симметричной системы оболочек солитона изнутри, динамическое равновесие в преобразованиях двух видов энергии нарушается: при $\delta E_m \leq 0$ – солитоны распадаются на составляющие их структуры. В этом случае энергия из внутренних оболочек, т. е. с большими частотами, всегда перераспределяется в оболочки с меньшей плотностью (с низкими частотами) согласно закону излучения абсолютно черного тела М. Планка (8, с. 544), проходя различные агрегатные состояния сконденсированной энергии. Рано или поздно распадаются все солитоны, при достижении в них зарядовой асимметрии или температуры критических значений. Распад солитона на «более мелкие солитоны» рассматриваем как продолжение эволюции (переток) энергии в новые фрактальные структуры энергии с другими масштабами, как распространение в квантовом вакууме волны возмущения, как медленный или быстрый (лавинный) процесс конденсации.

Поскольку каждая оболочка солитона обладает определённой плотностью сконденсированной энергии, несимметричной «пропускной способностью» для токов разных видов и масштабов энергии, пересекающих её в разных направлениях под разными углами, то все токи энергии «ветвятся» при пересечении каждого солитона. Пропускная способность каждой оболочки для квантов энергии, пересекающих её в разных направлениях, – различна и, обладая кривизной, является сепаратором (11). Резонансные кванты энергии находятся в оболочке наиболее продолжительное время, по сравнению с нерезонансными ... поэтому в оболочке всегда создаётся наибольшая плотность резонансных квантов, чем где-либо в другом месте. Это обеспечивает периодическую конденсацию энергии ΔE_{sp} в оболочке, что необходимо для «воспроизводства оболочки» путём «колебательного преобразования» в ней двух видов энергии $\Delta E_{sp} \leftrightarrow E_m$ относительно ненулевого среднего значения зарядовой асимметрии δ_{sp} оболочки в целом.

При достаточно медленной накачке солитона энергией извне, т. е. при подводе энергии только во внешнюю оболочку, солитон, согласно тому же закону Планка, не распадается. Изменяется лишь химическая активность атома-солитона, поскольку сконденсированная энергия с низких частот (с высокой плотностью во внешней оболочке) в высокие частоты (с низкой плотностью во внутренних оболочках) в общем случае не перераспределяется, точнее, не успевает перераспределиться. Этому есть объяснение, основанное на всей логике настоящей книги, к которому мы будем неоднократно обращаться и далее. Время релаксации сконденсированной энергии (инертность материи) во внутренних оболочках солитона существенно больше, а скорость движения квантов сконденсированной энергии меньше, чем во внешних оболочках, в отличие от квантов несконденсированной энергии, плотность и «линейная» скорость «поступательного» движения которых с уменьшением геометрических масштабов – возрастают. Поэтому ядерные превращения м. б. инициированы лишь при достаточно большой мощности подводимой сконденсированной энергии (скорости подвода энергии) и к внешней оболочке любого атома извне, как это реализовано в ядерной энергетике.

4.8.2. Конденсация квантового вакуума в технических системах

Как показал анализ некоторых генераторов дополнительной (аномальной) энергии, проведённый в книге (11) и в части 4 и приложении настоящей книги, все они работают на неравновесных участках преобразования двух видов энергии («на переходных процессах»). Поэтому для получения дополнительной энергии необходимо «вклиниться в неравновесный участок» в динамически равновесном, в целом автоколебательном процессе переизлучения солитона с целью нарушения его «антропоморфной (кажущейся) статичности». В книге (11, глава 8) мы рассмотрели различные схемы нарушения динамического равновесия в преобразованиях двух видов энергии в солитоне. Наибольшую мощность генерации несконденсированной энергии и соответствующей конденсации инициируют наименьшие кванты сконденсированной энергии, поэтому в первом полупериоде переизлучения солитона процесс конденсации E_m затухает экспоненциально, вследствие действия отрицательной обратной связи. Это свойство экспоненты является причиной плохой воспроизводимости эффекта дополнительной энергии.

Примером генерации дополнительной энергии является также неизменно воспроизводимое в технике сверхзвуковое истечение газа в специально профилированных соплах. Профилирование сопел обеспечивает максимально достижимую высокочастотную турбулентность газа, вследствие деления множества вихревых нитей-трубок потенциального тока газа, на пары новых трубок в каждой точке их изгиба. Турбулентность является «стохастическим аналогом» высокочастотных периодических переключений процессов инициации конденсации и отбора сконденсированной энергии квантового вакуума. А именно: конденсации энергии в элементарные кванты-солитоны энергии газовой среды и отбора из неё сконденсированной энергии в форме кинетической энергии движущегося в сопловом блоке газа. Конденсация в форме дополнительной кинетической энергии обеспечивает частицам-солитонам сверхзвуковую скорость движения. Возникающая дополнительная энергия в старой энергетической концепции создаёт эффект снижения коэффициента сопротивления у профилированных сопел, по сравнению с непрофилированными соплами. Возникает явление аномального (в нарушение второго начала термодинамики) превышения скорости движения газа в сверхзвуковом сопловом блоке над скоростью звука. В старой концепции энергии, т. е. в других исходных положениях – к этому явлению привыкли и дали другое объяснение, не связываемое с формальным нарушением второго начала. При этом наблюдается общая закономерность скачкообразного изменения коэффициентов сопротивления движению газожидкостных сред в общих случаях на ~20%, а при специальной организации движения – вдвое. Приведём в примечании следующие примеры.

Примечание. Примеры «скачкообразных» изменений коэффициентов сопротивления (относительного сопротивления) движению тел в газо-жидкостных средах:

- сферической модели, продуваемой в аэродинамической трубе ~20% (8, с. 655–656);
- судна, «генерирующего солитон» на мелкой воде и «оседлавшего» его (в испытаниях русского кораблестроителя А.Н. Крылова), вследствие чего КПД движителей судна, двигающегося со скоростью солитона,

составляет ~ 120%, т. е. сопротивление воды снижается на ~20%. (66, с. 10–12);

- цилиндрического насадка до и после специального профилирования от 62% до 230% (11; 39, с. 473, 499).

Испытателям и конструкторам жидкостных реактивных двигателей хорошо известен эмпирический факт, когда даже при наличии противодействия в камере сгорания коэффициент сопротивления движению жидкости в струйных форсунках цилиндрической формы уменьшается на 20–30% (151), который мы объясняем аналогичным образом. Слив струи в более плотную среду приводит к её расширению и, казалось бы, к снижению скорости. Расширяющаяся струя на выходе из цилиндрического насадка (форсунки) касается его кромок, поэтому профилируется в цилиндрическом насадке форсунки «естественным образом» и создаёт эффект эжекционного «подсасывания» жидкости из области высокого давления. Это минимизирует затраты энергии при прохождении жидкостью форсунки («работает» принцип наименьшего действия), т. е. уменьшается коэффициент сопротивления на ~ 25%.

Вывод. Более чем столетний конструкторско-технологический опыт совершенствования газожидкостных сопел позволяет сделать вывод. На их основе, по-видимому, не удастся получить дополнительную энергию в технических макросистемах с превышением КПД больше ~20÷40%. Это сверхзвуковые сопла, газожидкостные струйные насосы типа инжекторов и эжекторов. Это устройства, в которых реализуется дополнительный эффект, возникающий вследствие ортогонального взаимного пересечения линий токов жидкости (системы Агапова) и кавитационный эффект (теплогенератор Потапова), а также следующие устройства.

- Увеличение частоты турбулентности или температуры газового потока по длине соплового блока, например, путём **вдува более горячего газа** в закритическую часть сопла, позволяет увеличить КПД на ~20%. Это экспериментально подтвердил инженер Волков на Горьковском машиностроительном заводе в период ~1970–73 гг. при продувках реактивных сопел холодным воздухом. В отсутствие или слишком маленького температурного градиента эффект не проявляется, что показали испытания на Воткинском машиностроительном заводе.
- Полагаем, что увеличение КПД технических систем, работающих на температурном градиенте атмосферы и преобразованиях гравитации Земли, также не будет существенно выше 20%.

В приведённых в примечании примерах генераторов дополнительной энергии рабочее тело представляет собой макросистему солитонов (в значительной степени стохастическую). Переключение системы в целом происходит на крайне низких и нерезонансных, поэтому малоприспособных для этой цели частотах. Снимаемая мощность дополнительной энергии в известных технических системах обычно «слишком мала», т. к. в генерации дополнительной энергии преобладают слишком «малопродуктивные» низкие частоты коллективных взаимодействий элементарных структур рабочих сред.

На рис. 6 с. 94 показано, что для приостановки «затухания значимой конденсации» необходимо первый полупериод переизлучения солитона растянуть на неопределённо большой промежуток времени с управляемой продолжительностью.

На этом участке организуется периодический отвод конденсирующейся энергии, ограничиваясь отрезком на начальном участке экспоненты, характеризующей наибольшую мощность конденсации. Периодическое выключение технической системы в точках 1, 2, 3 приводит в каждом выключении (независимо от физической природы сконденсированной энергии – электрической, тепловой, механической и др.) к появлению в системе тока смещения – дополнительной энергии в чистом виде, характеризуемой площадью фигуры 1-1-4-3-2-1. Аналогичным образом периодически работал электрогенератор Соболева и могут работать будущие системы, подобные генераторам Сёрла и Рощина–Година.

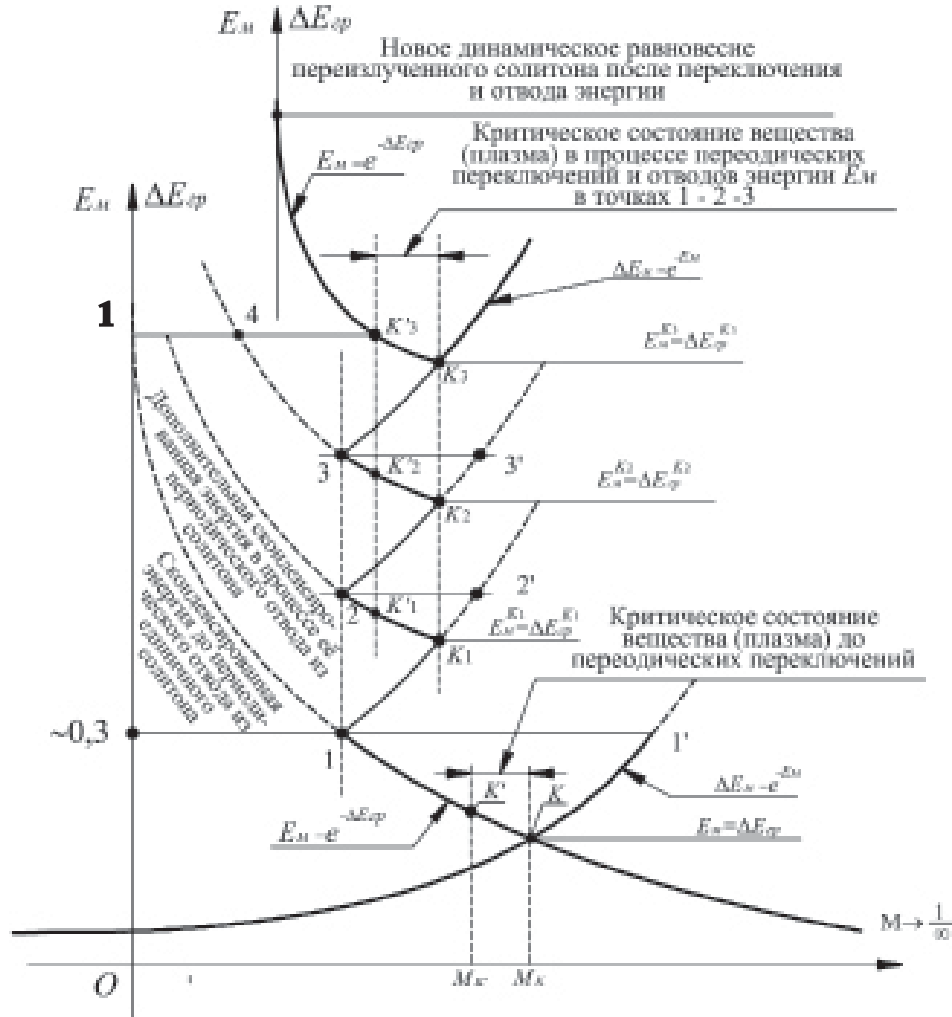


Рис. 6 (производный от рис. 5, с. 85). Схема периодического отъёма элементарного дополнительного количества сконденсированной энергии на неравновесном участке процесса автоколебательного переизлучения единичного солитона квантовым вакуумом. Схема работы «анкерного механизма» двигателя второго рода.

Примечание к рис. 6. Рис. 6, как и рис. 2, 3, 4, 5, представляет собой эклектическое совмещение схем разномасштабных энергетических процессов, т. е. является «иллюстрацией идеи». Так, масштабы энергий в точках 2, 3, K₁, K₂, K₃ и выше не отображаются масштабами, изображёнными в гипотетических координатных осях E=f(M), а область критического состояния вещества, находящаяся в рис. 5 в диапазоне масштабов точек K'-K, сместится влево. Динамические схемы «одноактных преобразований» двух видов энергии рассмотрены в книге (11, рис. 3, 4, 5).

Сконденсированная энергия до периодического отъёма определяется площадью 0-1-1-K-0. После отъёма – площадью 0-1-K₃-3-K₂-2-K₁-1-K-0. Дополнительная сконденсированная энергия, отведённая из системы, характеризуется участком площади 1-1-K₃-3-K₂-2-K₁-1.

Любая система реальных солитонов м. б. законсервирована в некоей новой «периодической нестабильности» неограниченно долго. Предложенная схема отъёма конденсирующейся энергии квантового вакуума из технической системы аналогична схеме периодического отвода механической энергии сжатой пружины в часах, производимой с помощью анкерного механизма.

В концепции двух видов энергии в качестве анкерного механизма, отводящего несконденсированную энергию в вещественный мир путём инвариантного преобразования её в сконденсированную энергию, работает система «солитон – квантовый вакуум». «Анкерный механизм» периодически переводит в состояние сконденсированной энергии бесконечно малую часть ΔE_{сп} тока несконденсированной энергии E_{сп} в энергию E_м: ΔE_{сп} ↔ E_м. В этом механизме в качестве анкера (качающейся вилки, обеспечивающей равномерный ход часов) работает оболочка солитона, периодически переизлучаемая квантовым вакуумом в автоколебательном режиме. С её участием реализуется фундаментальное свойство квантового вакуума – реагировать индуцированным излучением несконденсированной энергии при нарушении его симметрии «порциями градиентов» (квантов) токов сконденсированной энергии. Частота качания анкера – это частота переизлучения солитона квантовым вакуумом. В качестве пружины работает всегда существующий ток несконденсированной энергии, конденсация которой преобладает над стоком ранее сконденсированной энергии в квантовый вакуум. На основе таких «анкерных механизмов» работают все двигатели второго рода, использующие всегда существующие в природе градиенты параметров каких-либо физических полей сконденсированной энергии, существование которых обеспечивается током несконденсированной энергии, а конденсация характеризуется токами смещения.

«Математико-физическими причинами» работы анкерного механизма в системе автоколебательных преобразований двух видов энергии (как равновесных, так и неравновесных) являются:

- иррациональный характер взаимосвязи численных значений поверхности и объёма солитона;
- инерция, сжимаемость и ненулевое значение зарядовой асимметрии сконденсированной компоненты энергии в бесконечно малом;
- несимметричность преобразований двух видов энергии относительно зарядовой асимметрии при «прямом и обратном ходе» преобразований.

Глава 5. Начальный этап исследования вакуума

5.1. Эмпирические факты, идеи и предположения

Методические решения, изложенные в настоящей главе, разнородны и характеризуют разные подсистемы. Исходим из того, что они взаимосвязаны через общую надсистему. В математике существует достаточно много методов анализа разнородных систем. Для них ищутся изоморфные связи через надсистему, в качестве которой мы рассматриваем квантовый вакуум.

В масштабах квантового вакуума все энергетические процессы протекают в переменных геометрических масштабах. Поэтому большинство математических теорий и уравнений математической физики, вследствие взаимной разнородности, не вполне пригодно для анализа квантового вакуума. Но после соответствующей «адаптации» в новую энергетическую концепцию эти законы в бесконечно малых геометрических масштабах квантового вакуума достаточно просты и познаваемы в тех же антропоморфных представлениях энергии, которые сложились исторически.

Изучение методов работы и открытий, сделанных учёными XIX – начала XX веков приводит к выводу, что разработкам каких-либо математико-физических теорий и формул и даже открытиям законов физики, химии и математической логики и их применениям предшествуют феноменологические методические решения. В ходе их применения возникают конструкторские и технологические решения, также феноменологические. Современное естествознание – это свод таких методических и конструкторско-технологических решений, породивших соответствующие термины и понятия, позволивших обнаружить в эмпирических фактах законы природы и ввести их в инженерную практику. За последние два столетия учёные уже в избытке добыли эмпирические факты и «наработали» различные теоремы и формулы фундаментальной важности в количествах и качествах, достаточных для движения в эфир. В настоящей книге предпринята попытка их систематизации на основе принятых нами «новых» исходных положений, следствия которых изложены в настоящей главе в форме названных решений.

Наши «методические решения», ввиду отсутствия готового математического аппарата или «слишком сложной» адаптации в новую энергетическую концепцию, носят описательный характер. Они изложены в последовательной взаимосвязи, с максимально возможными подробностями и предназначены в последующем для перевода их в «математические транскрипции», необходимые при проектировании технических систем. Вытекающие из этого достаточно большое разнообразие, сложность и варибельность предложенных методических решений мы оправдываем тем, что это позволяет ввести в анализ квантового вакуума множество необходимых для этого свойств материи вещественного мира и информации из разных отраслей естествознания.

Аксиоматическая система, положенная в основу анализа квантового вакуума, представляет собой исходные положения, заимствованные нами из классической и интуиционистской математики. Такая система позволяет объединить множество геометрий в единую динамическую систему и рассмотреть условия их сопряжения. Фрактал, как методическое решение, – это надсистема для систем, в целом разных

масштабов «...солитон–тор–вихрь–тор–солитон–тор...», каждое звено в которых также находится в переменных масштабах.

В связи с этим возникла необходимость уточнения фундаментальных понятий геометрии – точки, линии и плоскости, являющихся элементами всех известных геометрий, применительно к описанию явлений с позиции концепции двух видов энергии. Законы математической логики рассматриваем как законы движения несконденсированной энергии, позволяющие устанавливать количественные соотношения между двумя видами энергии и управлять ими, вследствие существования изоморфной взаимосвязи между всеми физическими законами, различными в разных масштабах. Координаты точек на линии, в плоскости и на поверхности рассматриваются как параметры энергии в геометрических моделях энергии в **двусторонних** (одно-, двух- и трёхмерных) пространствах. Сочетания названных элементарных геометрических структур, наполненных соответствующим физическим содержанием, позволяют ввести физическое содержание в любые математические объекты. В основе решений лежат следующие идеи.

Свойство **сконденсированности** относительно и обусловлено масштабным фактором. Так, с нашей точки зрения, граница между «сконденсированным» и «несконденсированным» пролегает в одних пространственно-временных масштабах, а с «точки зрения элементарной частицы» – в других, с «точки зрения Галактики» – в третьих. Восприятие энергии, сконденсированной или несконденсированной, зависит только от геометрических масштабов и только при рассмотрении их переносчиков на одном из фиксированных масштабов сконденсированной энергии. В книге (11) мы показали, что если в материальной среде масштабы двух видов энергии достаточно близки, то среда находится в т. н. критическом состоянии или состоянии плазмы (не обязательно электропроводной). «Относительная толщина границы всегда равна числу π (в одномерном представлении)», как при движении из вещественного мира в квантовый вакуум, так и при обратном движении, а наименьшее абсолютное значение «толщины границы», доступное для инструментального анализа, равно радиусу классического электрона (11). В связи с этим мы пришли к выводу, что все известные **полевые формы энергии всегда находятся в критическом состоянии, пригодные для немедленного преобразования с любой мощностью в любые формы сконденсированной энергии.**

Поскольку нет пространства без энергии и нет энергии вне пространства, то между пространством и энергией может быть установлено изоморфное соответствие. Для установления соответствия мы ввели в анализ вместо «обычной поверхности» достаточно тонкую ленту Мёбиуса – в качестве односторонней поверхности. Вместо «обычного пространства любой мерности» ввели одностороннее пространство, элементарные геометрические структуры которого образуют трёхмерное пространство в вещественном мире и бесконечно мерное в квантовом вакууме – ленту Мёбиуса – в обоих случаях. В квантовом вакууме лента Мёбиуса «многократно скатана» в многослойную, непрерывную и бесконечную по длине вихревую трубку, деформированную и несчётное число раз свёрнутую и соединённую торцами в полюсах солитона (как в существенно особых точках) – в многослойные сферические солитоны – множество вложенных друг в друга бутылок Клейна. **Это привело к методологическому отождествлению в квантовом вакууме геометрического содержания понятий «поверхность» и «пространство».** Солитоны и составленные из них поверхности и объёмы обычных материальных объектов

рассматриваются, в целях «методологического приближения к трёхмерности», как двусторонние геометрические модели объектов, «вырезанные» из односторонних бесконечно мерных пространств, что потребовало пересмотра всей аксиоматики геометрии.

Примечания.

1. **Объём и поверхность отождествлены методологически.** Рассматриваем это как свойство надсистемы, которая находится за любой локальной геометрической границей масштабов энергии между квантовым вакуумом и материей, параметры которой как сконденсированной энергии далее неразличимы, и она рассматривается как несконденсированная. Принадлежность той или иной структуры сконденсированной компоненты энергии системе или надсистеме зависит только от «грубости» геометрического масштаба, привлекаемого для анализа энергии. Поверхность многократно, гладко и неразрывно свёрнута (с переменными радиусами кривизны в местах свёрток) в систему множества вложенных друг в друга бутылочек Клейна, как многомерное одностороннее пространство. С точки зрения инженера – это «необходимая целесообразность», прямо вытекающая из формулы Остроградского для n -мерной области (7, с. 443).

2. **Необходимость пересмотра аксиоматики современной геометрии в новой энергетической концепции носит принципиальный характер.** Этого требует интуиционистская (конструктивная) математика – положение Колмогорова, введённое нами в аксиоматическую систему квантового вакуума. После введения в анализ односторонних поверхностей и пространств **пространство и поверхность оказались тождественными по геометрическому содержанию, но не вообще, а применительно только к солитону конкретного масштаба.** Это послужило причиной появления и математической основой таких понятий, как инвариантность, безразмерность и другие... принимаемые в науке аксиоматически, но также относительные понятия. В концепции двух видов энергии роль таких понятий, как инвариантность и безразмерность, возрастают, т. к. они могут быть справедливы для любой системы, но не для надсистемы. В одной и той же волне инвариантность – равные по модулю значения фазовых состояний вектора движения, а безразмерность – равные по модулю амплитуды численного значения колеблющегося вектора.

Совокупность объектов с повторяющимися математическими свойствами – физические объекты, описываемые сходными математическими моделями. Они могут быть названы **элементарными** в том смысле, что с нашей антропоморфной точки зрения мы не можем различить структуру объектов и предполагаем, что в масштабах элементарных объектов (элементарных масштабах), как безразмерных единицах физических величин энергии, могут быть измерены масштабы всех более крупных объектов. Системы могут взаимодействовать только тогда, когда в них есть элементарные структуры равных геометрических масштабов, – это одно из необходимых условий резонансного состояния. Сложные системы могут взаимодействовать, если они имеют подсистемы с одинаковыми масштабами на уровне этих подсистем. Если масштабы систем различны и в них нет подсистем с одинаковыми масштабами, то они не взаимодействуют.

В новой энергетической концепции в модели солитона мы сопоставляем несконденсированную энергию с объёмом, а сконденсированную с поверхностью. Методологически пространство рассматривается как одно из проявлений нескон-

денсированной энергии (объём материального объекта) и одновременно параметр сконденсированной энергии: нет материи без пространства, нет и пространства без материи. Если такие объекты и есть, то их либо наблюдать негде (если нет пространства), либо нечем (если нет материи). Наблюдать (измерять) плотность пространства, как одного из параметров несконденсированной энергии, также нечем, т. к. в общем случае, в сложившихся антропоморфных представлениях энергии с материей вещественного мира она не взаимодействует. В новой энергетической концепции геометрический объём пространства – всего лишь один наблюдаемый, из множества других ненаблюдаемых параметров несконденсированной энергии. Ненаблюдаемую плотность пространства, как параметр несконденсированной энергии, и объём материального объекта, как один из контролируемых (наблюдаемых, измеряемых) параметров сконденсированной энергии, можно поставить во взаимно однозначное соответствие в любых геометрических масштабах, либо через измеренные, либо через вычисленные по аналитическим формулам параметры обоих видов энергии.

В обеих концепциях предполагается, что сконденсированная и несконденсированная энергии находятся во взаимнооднозначном отображении, в «инженерном приближении изоморфны». Следовательно, можно изучать неконтролируемые параметры несконденсированной энергии через изоморфную связь её объёмов и потенциалов с контролируемыми физическими параметрами сконденсированной энергии, т. е. через известные свойства материи вещественного мира. В квантовом вакууме «инженерный **изоморфизм**», как и многие другие математико-физические понятия, имеет «границы применимости». Рассматриваемая в настоящей книге новая энергетическая концепция не разрушает старую... как концепцию только одного вида сконденсированной энергии. Она является её логическим развитием, позволяя распространить известные свойства сконденсированной энергии за наблюдаемые границы вещественного мира – в бесконечно малые и бесконечно большие геометрические масштабы энергии, априори – на несконденсированную энергию.

5.2. Прямая линия

Материальная точка имеет сложную структуру и, в зависимости от выбранного масштаба, может быть рассмотрена в статике как множество различных точек, образующих **конфигурационное пространство** в виде оболочки солитона соответствующего масштаба. В достаточно малом масштабе, вследствие неразличимости структуры, она рассматривается как точка-солитон с физическим содержанием кванта и переносчика энергии. В новой энергетической концепции, в зависимости от грубости геометрического анализа, точка-солитон проявляет свойства преобразователя и ретранслятора двух видов энергии, источником которых рассматривается квантовый вакуум.

Прямая линия, как линейный объект, наряду с любыми своими двумя точками содержит и отрезок, их соединяющий. В традиционном представлении прямая не может содержать только две точки. С энергетической «точки» зрения для целей анализа существенны только две точки, составляющие одну подсистему, взаимосвязанные током сконденсированной энергии по кратчайшему расстоянию между ними – «воображаемой прямой линией» (согласно принципу

наименьшего действия), что подтверждается также **бинарными свойствами энергии** (по Кулакову – Михайличенко – Льву). Это две точки: **источник** и **сток** энергии – наибольшие (среди других пар точек линии) и равной мощности, т. е. одинакового геометрического масштаба энергии в двух точках. В этом смысле участки прямых линий, как одномерные геометрические модели токов энергии, содержат в себе только две точки, взаимосвязанные существующей между ними, периодически возникающей линией тока энергии. Две названные точки, мощности движения энергии через которые равны по модулю, – это «источник» и «сток» энергии. Они образуют полюса солитонов, а в динамике – две точки, не существующие одновременно, методически рассматриваемые как одна «существенно особая точка» – вихрь, «торцы-полюсы» которого периодически преобразуются друг в друга, как промежуточные состояния переизлучаемого солитона, как «зеркальные последствия друг для друга». Этот процесс возникает вследствие фундаментального свойства квантового вакуума: на нарушение симметрии он реагирует индуцированным излучением, создавая автоколебательную систему, обеспечивая в ней конденсацию энергии в количестве, достаточном для переизлучения точки и диссипации в ней энергии. Автоколебание распространяется как волна возмущения, геометрической моделью которого принят прямолинейный участок линии.

Расстояние между «геометрическими центрами тяжести» пары взаимосвязанных точек всегда достаточно мало, в противном случае, точки становятся разными по масштабу (разнородными, вследствие ветвления сконденсированной энергии в промежуточных точках): «вихрь-солитон» распадается. В стабильном солитоне «центры тяжести полюсов» не сливаются между собой в одну точку именно вследствие разнородности масштабов, мощности, размеров и т. д., но в малом. Они образуют гипотетический «диполь-солитон», в грубом масштабе «точку-монополю» электро-, магнито-, гидродинамики, оставаясь в нём парами взаимно преобразующихся друг в друга («почти инвариантно») точек – полюсов солитона. В широком диапазоне геометрических масштабов токов энергии («грубом масштабе») «зарядовая полярность» диполя неразличима, поэтому рассматривается как одна точка-солитон, в которой различимо лишь осреднённое значение амплитуды её энергии – зарядовая асимметрия или потенциал энергии, относительно которых точка, как геометрическая модель кванта энергии, «пульсирует», переизлучаясь квантовым вакуумом. Полагаем, что это тот солитон (он же – существенно особая точка), известный в теоретической физике как гипотетический магнитный монополю Дирака (8, с. 377), который определён аналитически, но не обнаружен эмпирически, вследствие названной неразличимости частоты преобразований знаков полюсов относительно зарядовой асимметрии. Поскольку наблюдатель всегда находится в существенно более грубом масштабе и всегда во взаимно внешней координатной системе, то единственное, что он может наблюдать, – его зарядовую асимметрию, в качестве которой может служить любое численное значение параметра сконденсированной энергии как потенциала.

В квантовом вакууме понятия плоскость и поверхность – сугубо методологические категории, не «имеющие права» на существование как абсолютные геометрические структуры. В плоскости может находиться только одна пара точек. Линии токов энергии не имеют точек пересечения с другими линиями, расположенными в других плоскостях, поскольку все они существуют в разных геометрических мас-

штабах и, следовательно, в разных промежутках времени, но их «следы» могут скрещиваться. В общем случае области скрещивания не могут оказаться взаимосвязанными в отдельные точки-источники или стоки, поскольку в отдельности, в одностороннем пространстве, в качестве которого мы рассматриваем далее квантовый вакуум, они **не существуют одновременно**. В этом смысле «пересекающиеся» плоскости и поверхности, как геометрические места математических точек, также не имеют общих точек пересечения.

При определённых масштабах области скрещивания приобретают свойства т. н. «существенно особых точек» со свойствами вихрей. Они существуют во всём бесконечно широком диапазоне геометрических масштабов, как следствие структурирования тока энергии в пары точек, которые в определённой последовательности преобразуются друг в друга с частотой, единственно возможной в конкретном геометрическом масштабе.

В зависимости от выбранного геометрического масштаба линия «стягивается в точку» и обратно, как автоколебательная динамическая система (фрактал) стоячих волн: «точка-солитон → линия → вихревая нить → вихревая трубка (вихрь) → тор («бублик») → сферическая вихревая пелена (оболочка большого солитона) → точка-солитон → линия → ...» и т. д. в сторону повышения частоты преобразований и, соответственно, в обратном порядке, как движение встречных волн двух видов энергии, с ненулевым значением асимметрии встречных токов двух видов энергии («в пользу» её движения из квантового вакуума. Всё это звенья одного непрерывного процесса эволюции энергии в оболочках солитонов всех геометрических масштабов. Преобразования двух видов энергии в разных звеньях внутри одного фрактала (одного диапазона геометрических масштабов) протекают с разной скоростью, поскольку перечисленные звенья фрактала находятся в разных геометрических масштабах. Из этого вытекает наиболее важное следствие принятой аксиоматической системы: **аналитические функции, связывающие два вида энергии со свойствами односторонних поверхностей и пространств, в квантовом вакууме не имеют разрывов, непрерывны и бесконечное число раз дифференцируемы**, но в одном фрактале энергии, который, как покажем в книге, имеет геометрические границы, наблюдаемые в большом и не наблюдаемые в малом. Фрактал всегда заключён в границах оболочки солитона. Введение понятия «границ наблюдаемости» существенно ограничивает экстраполяцию в квантовый вакуум многих положений математики и физики, например, понятия производных, которые мы вынуждены рассматривать в дальнейшем.

Из этого положения следует также, что в квантовом вакууме нет разрыва сплошности каких-либо сред, есть лишь разная скорость эволюции энергии в разных геометрических масштабах, точнее, разная частота преобразования элементарных структур энергии, не имеющих права протекать не только одновременно, но и даже параллельно. Методически это означает, что **во всём Мироздании, во всём бесконечно широком диапазоне его геометрических масштабов, всё несчётное множество элементарных энергетических процессов, как отдельных событий, протекает последовательно, претерпевая несчётное множество ветвлений сконденсированной энергии, вследствие «методической ортогональности» токов двух её видов**. Аналогично тому, как один и тот же луч электронов рисует сложные картины на экране электронно-лучевой трубки телевизора. Предложенное методическое решение явилось концептуальной основой необходимости

детерминизма квантового вакуума. Наблюдаемые реальности противоречат этому. Противоречия снимаются также методически тем, что в вещественном мире все энергетические процессы протекают в двусторонних пространствах, во взаимно внешних координатных системах, свойства которых рассмотрим ниже.

«Пересекающиеся» плоскости и поверхности, как «геометрические места математических точек», – следствие «загруженности» масштаба и представления плоскости как двустороннего плоского пространства, всегда имеющего толщину и границы, что явилось объективной причиной появления геометрии Лобачевского.

5.3. Плоскость

В одностороннем пространстве, каковым мы рассматриваем квантовый вакуум, плоскость или «плоская поверхность», – «геометрическое место всего одной области» скрещивания ортогональных линий токов энергии. Это означает, что плоскость, как «методико-геометрический образ», всегда имеет толщину, поскольку никакие векторы и линии их продолжения не имеют точек пересечения. Размерами области их скрещивания можно пренебречь и, выбрав достаточно большой (грубый) геометрический масштаб, рассматривать область как точку. Таким образом, плоскость – геометрическая модель элементарного статического количества энергии того или другого вида, это геометрическое место точек, определённого масштаба энергии, с равными потенциалами (плотностью) энергии.

Строго говоря, в одностороннем пространстве одинаковых (в любом смысле) точек нет и быть не может. Но, неизбежно ограничивая себя в анализе свойств эфира диапазоном геометрических масштабов, мы всегда попадаем в двустороннее пространство. Находясь в одной координатной системе, загрузив масштаб, мы можем найти одинаковые точки и разместить их в одной плоскости (как *методическое решение исследователя*).

Потенциал энергии характеризует плотность «тождественных точек». В любом масштабе все точки плоскости имеют одинаковые потенциалы. Потенциал точки характеризует одновременно и плотность энергии в плоской оболочке и потенциал любой одной точки в ней. Это тот случай, когда для анализа необходимо привлекать булеву алгебру (7, с. 100), учитывая, что в любую плоскость-оболочку вписан один-единичный солитон, принимаемый в качестве начального.

Примечание. В приведённых утверждениях приходится противоречить самим себе при одновременном анализе противоречивых свойств односторонних и двусторонних пространств. Избавиться от противоречий на начальном этапе исследований почти невозможно.

Разность потенциалов между любыми точками в «абсолютно тонкой плоскости» всегда достаточно мала. Из этого следует, что ток энергии возможен только между плоскостями, причем в ортогональном направлении. Причиной ортогональности являются **неортогональные токи энергии** как проекции на ортогональные координатные оси – геометрически одномерные модели тока энергии. Таким образом, вследствие инвариантности параметров двух видов энергии, преобразования двух видов энергии происходят в ортогональных плоскостях, поскольку в каждой из названных «достаточно тонких» плоскостей все градиенты энергии «обнулены». Никакие плоскости не имеют общих точек и линий пересечения, даже совмещённые «сами в себя». В малом они всегда остаются отдельными слоями односторон-

ней «поверхности» с ненулевыми значениями толщины. В этом случае плоскости будут оставаться параллельными, т. к. между ними всегда будет оставаться ненулевое значение «зазора». Это является фундаментальной причиной введения в анализ оболочечной структуры солитонов и вихрей. Гипотетическая плоскость, будучи «изолированным потенциалом» элементарного количества энергии, имеет бесконечно большой радиус кривизны. Это свойство бесконечности плоскости всегда ограничено геометрическими масштабами плотностей и пропорций двух видов энергии (границами наблюдаемости), вследствие ненулевых значений её кривизны и зарядовой асимметрии сконденсированной энергии. Разным соотношениям плотностей и пропорций двух взаимосвязанных видов энергии однозначно соответствуют индивидуальные и разные значения знака и величины радиуса кривизны R . Гипотетической изолированной точке соответствует ограниченная двумя сферами оболочка двустороннего пространства, «вырезанного в одностороннем пространстве с «почти» нулевым значением радиуса кривизны. Положительные знаки кривизны и зарядовой асимметрии характеризуют энергию, пребывающую в равновесном состоянии, т. е. в форме сферической «оболочки-солитона».

Вследствие инерционности параметров сконденсированной энергии **наблюдаемая зарядовая асимметрия материи в бесконечно малом может как угодно близко подойти к нулевому значению, не переходя через ноль**. Отрицательный знак кривизны характеризует неравновесное состояние энергии, в качестве геометрической модели которого принят «вихрь – гиперболоид вращения». Названные тела вращения в динамической модели энергии в целом, будучи численно равными по площадям внешних поверхностей и по радиусам их кривизны, вследствие того, что поверхность у них общая, имеют противоположные знаки кривизны. Они могут быть изоморфно сопряжены между собой как геометрические фигуры в геометрии Евклида и в геометрии Лобачевского, приведённые в соответствие друг другу по Г.Ф. Клейну в Эрлангенской программе (глава 1, п. 1.3). Они могут быть сопряжены также во множестве «промежуточных между ними геометрий», в зависимости от состояния динамического равновесия двух видов энергии и выбранного диапазона масштабов, которые определяются параметрами обратной связи и начальными условиями поставленной задачи. Как это и следует из идей Клейна, Бельтрами и Пуанкаре (7, с. 325–327).

Развивая одну из основных идей И.Л. Герловина (пространства энергии различных масштабов расслоены на плоскости (152)), заметим для будущих рассуждений, что плоскость – достаточно малый участок всегда «кривой» поверхности солитона, такой, что соотношение радиуса «плоского участка» его поверхности r' и радиуса солитона или радиуса кривизны его поверхности R – достаточно малое число: $r'/R \rightarrow 0$. Любая оболочка представляет собой многослойную систему оболочек, поэтому каждой точке оболочки можно поставить в соответствие как одну из этих оболочек, так и плоскость, как достаточно малую «плоскую окрестность» точки в оболочке.

Безразмерные численные значения r' , R и r'/R характеризуют геометрические масштабы двух видов энергии, их плотности и пропорции. R характеризует несконденсированную энергию, а r' – сконденсированную энергию. При $r'/R \rightarrow \infty$ плотность ρ энергии вида E_m так же стремится к бесконечности $\delta \rightarrow \infty$, что тождественно бесконечно большой мощности конденсации в неравновесном процессе преобразования двух видов энергии в точке. Среди известных числовых последовательностей

обратили на себя внимание, как одномерные математические модели движения двух видов энергии, последовательность Фибоначчи (для токов несконденсированной энергии) и последовательность простых чисел (для сконденсированной энергии). Их числа интерпретируются как количественные значения производных различных порядков аналитической функции квантового вакуума – энергии, как члены разложения в ряд Тейлора и степенной ряд.

5.4. Пересечение плоскости и поверхности

В квантовом вакууме «пересекающиеся» плоскости и поверхности не имеют линий пересечения и, следовательно, не имеют общих точек (в изложенном выше смысле). Поэтому движение токов сконденсированной энергии в одномерной модели методически можно рассматривать как движение по одной и единственной во всём Мироздании, не имеющей геометрических границ, односторонней поверхности. Оболочка солитона представляет собой одностороннюю деформированную поверхность Мёбиуса с ненулевым значением толщины. Поскольку односторонняя поверхность не имеет границ, то, будучи бесконечно кратное число раз свёрнутой в полюсах солитона в «безграничную» оболочку как «многослойную бутылку Клейна» не имеет и линий пересечения. Это приводит к необходимости введения в анализ квантового вакуума свойств **односторонних поверхностей и пространств**.

Односторонняя многомерная поверхность как геометрическая модель сконденсированной энергии так же представляет собой поверхность Мёбиуса с ненулевым значением толщины, но многократно свёрнутую в бесчисленное количество разных по масштабам геометрически подобных, вложенных друг в друга фрактальных оболочек внутри каждого солитона и вокруг него. «Перекрученность» «толстой ленты» Мёбиуса в полюсах солитонов является причиной того, что координатные системы, построенные в «тонких приповерхностных слоях ленты», являются взаимно внешними. Векторы, принадлежащие этим системам, в динамике знакопеременны друг другу. Это ограничивает применение известных математических методов анализа при движении в масштабы квантового вакуума, с чем уже столкнулись инженеры и учёные, работающие в нанотехнологиях.

Односторонняя поверхность, свёрнутая во множество сферических оболочек, «считая» в каждой точке ортогональными (радиальными) токами несконденсированной энергии (векторами Умова–Пойнтинга), создаёт многомерное одностороннее пространство квантового вакуума. Это позволяет методически **отождествить «энергетическое содержание» понятий «поверхность» и «объём» материальных объектов**, а также и **допустить и объяснить инвариантность преобразований линии – в поверхность и поверхности – в объём** в уравнениях Грина, Стокса и Остроградского как фундаментальное «методологическое свойство квантового вакуума». Перечисленные уравнения рассматриваем как формулы преобразования двух видов энергии, что позволяет наполнить энергетическим содержанием взаимосвязанную геометрическую систему «... – точка – прямая – вихревая нить – вихревая трубка – тор – солитон – тор – ... – точка – ...» и рассматривать её в динамике как модель турбулентного движения идеальной жидкости Гельмгольца. В турбулентном движении идеальная жидкость не имеет разрывов в «линиях токов» энергии при ортогональных «пересечениях» разнородных (разномасштабных) оболочек солитонов и вихревых трубок. При неортогональных пересечениях оболочек

возникает ряд физических эффектов, связанных с сепарацией и расщеплением или ветвлением токов энергии.

Плотность сконденсированной энергии в оболочках солитонов определяется плотностью точек равных потенциалов энергии, из которых составлены оболочки. Плотность точек зависит только от диапазона геометрических масштабов, в котором существует наблюдаемая оболочка, т. к. количество «разномасштабных точек-солитонов, взаимосвязанных в любой оболочке, всегда равно числу Авогадро. Объём пространства, «вырезанный» оболочкой «солитона Вселенной», воспринимается человеком в каждой точке как трёхмерное пространство вещественного мира.

Оболочка солитона может быть рассмотрена как двусторонняя поверхность, «вырезанная» из одностороннего пространства этой оболочкой и как односторонняя поверхность, свёрнутая в сферическую оболочку в полюсах солитона, в которых главная ось вращения солитона «пересекает» его оболочку. Полюса солитона, как области гипотетического пересечения оси с «вырезанной оболочкой», также обладают математическими свойствами существенно особых точек – точек с периодически изменяющимися свойствами «входа внутрь солитона и выхода из него». Эта идея принадлежит Фридману (применительно к электрону), а «электрон-солитон» назван учёными в его честь «фридмоном» (84, с. 178–179).

5.5. Существенно особые точки солитона

Все точки в оболочке солитона также обладают математическими свойствами существенно особых точек, но с меньшими геометрическими масштабами, т. е. характеризуют «пересечения» с оболочкой осей телесных углов нутаций прецессирующей главной оси вращения солитона. Солитон наделяется свойствами т. н. «тяжёлого» трёхстепенного гироскопа (как волчка, имеющего опору), вследствие всегда существующего взаимодействия с квантовым вакуумом как с опорой (11). Токи двумерной модели энергии, т. е. в плоскости достаточно малого радиуса, взаимосвязаны только в области скрещивания, которая существует только благодаря ненулевому значению толщины односторонней поверхности Мёбиуса или организуют её. Толщина листа Мёбиуса находится в детерминированной связи с масштабом энергии и характеризует асимметрию преобразований двух видов энергии относительно ненулевого значения сконденсированной энергии, т. е. характеризует зарядовую асимметрию материи. В любой части листа Мёбиуса с любыми масштабами толщины заключён и различим только один солитон. Однако рассматривать геометрические структуры энергии с перечисленными свойствами или не рассматривать зависит только от выбора масштаба анализа их свойств. Основанием для обращения к математическим свойствам листа Мёбиуса является теорема Грина, из которой следует, что энергетические процессы в оболочке в общем случае никак не связаны с процессами, происходящими за границами оболочки (за границами наблюдаемости).

Методическое решение о применении в анализе эфира свойств односторонних пространств и поверхностей позволяет объяснить ряд положений математики и физики, ранее принимаемых без объяснений как эмпирические факты, например, следующие:

- объяснить математико-физическую природу квантово-волнового дуализма;

- выявить необычайно большую значимость в вещественном мире зеркально-симметрических свойств двух видов энергии во взаимно внешних координатных системах, на которые не принято обращать внимание;
- сделать вывод о том, что в соответствующих диапазонах геометрических масштабов все объекты Мироздания в целом и вещественного мира в частности трёхмерны и представляют собой двусторонние пространства, вырезанные из одностороннего бесконечномерного пространства квантового вакуума;
- сделать вывод об антропоморфности таких понятий, как пространство, время, законы физики и математической логики, имеющих место только в вещественном мире, и их неабсолютности в квантовом вакууме.

5.6. Односторонние и двусторонние поверхности и пространства

5.6.1. Два типа поверхностей и пространств

Существует два типа поверхностей с ненулевыми значениями толщины, различающихся по способу их расположения в объемлющем пространстве. Например, цилиндр, как двусторонняя поверхность, имеет две поверхности (внутреннюю и внешнюю) и два края, на которых две поверхности никак не связаны между собой (терпят разрыв), а односторонняя поверхность – это лист Мёбиуса имеет одну поверхность и один край. Двусторонняя цилиндрическая лента, разрезанная поперёк образующей и вновь склеенная после поворота отрезанного края на 180° , образует ленту Мёбиуса. На листе Мёбиуса, при любой его толщине, кажущиеся две поверхности переходят одна в другую. Лента Мёбиуса, разрезанная по срединной линии, в отличие от цилиндрической двусторонней ленты, не распадается на две части, по-прежнему остаётся лентой Мёбиуса, только уже «дважды перекрученной», а длина ленты увеличивается «почти» вдвое. Деформированная в трубку, замкнутую торцами, она образует поверхность бутылки Клейна, которая, будучи трёхмерной, остаётся односторонней. Будучи свёрнутой в бутылку многократно, её можно рассматривать как многослойный солитон. Вырезанный из достаточно толстой ленты Мёбиуса «кусок» образует двустороннюю геометрическую структуру, трёхмерное пространство. Если «кусок» вырезан из одностороннего многомерного пространства, то образуется двустороннее многомерное пространство.

Деформированная лента Мёбиуса, представленная бутылкой Клейна, имеет линию «пересечения» поверхностей («методический образ»). Она образовалась в процессе скручивания при замыкании «двусторонне-односторонней» поверхности в «двусторонне-одностороннее» пространство, по границе листа Мёбиуса. При анализе взаимосвязанных трёхмерных солитонов и вихрей эта линия обладает свойствами локсодромы и геликоиды. В многомерных пространствах односторонние поверхности и пространства уже не имеют каких-либо границ и линий пересечения. Но о них постоянно напоминают винтовые (спиральные с переменным радиусом) траектории движения квантов сконденсированной энергии в оболочках солитонов и полых вихревых трубок, «вырезающие» из них двусторонние поверхности и пространства. Перекрученность «толстой ленты» Мёбиуса является причиной того, что координатные системы, построенные в «тонких приповерхност-

ных слоях ленты», являются взаимно внешними, поэтому векторы, принадлежащие этим системам, в динамике знакопеременно друг другу, является также причиной рождения тригонометрии как науки о взаимосвязях взаимно внешних координатных систем. Всё это ограничивает применение математических методов анализа при движении в масштабы квантового вакуума. *Правильнее сказать: не ограничивает, а требует соответствующей адаптации в новую аксиоматику геометрии.*

Двусторонние поверхности отличаются тем, что в них имеются точки разрыва аналитических функций, если их рассматривать в слишком грубом масштабе. Это незамкнутые пространства, поскольку они имеют границы пересечения поверхностей, т. е. в большом. Границы, в соответствующих больших масштабах, – это линии «пересечения поверхностей» и области конденсации энергии квантового вакуума, обладающие в «точках пересечения» (точках разрыва аналитических функций и «физической сплошности» материальных сред) парадоксальным свойством взаимно внешних координатных систем. В плоской модели энергии как волны-синусоиды – это узловые точки её пересечения с осью абсцисс, которые смещены, а величина смещения характеризует зарядовую асимметрию. В достаточно грубом масштабе границы составлены из точек равных потенциалов (источников и стоков). Но одновременно они принадлежат разным плоскостям с разными потенциалами, поскольку в соответствующем масштабе точка – это всегда существенно особая точка и солитон. Всё это является «математическими причинами» всякого рода «химико-физических напряжённостей» (градиентов потенциалов) в полевых структурах энергии и в «точках-концентраторах» (статических потенциалах) напряжений. Двусторонние поверхности и пространства рассматриваются как геометрические модели «конечного», элементарными структурами которых приняты «сфера-солитон» и псевдосфера Бельтрами–Лобачевского (вихрь), то и другое в статике, а в динамике – множество промежуточных состояний между ними.

5.6.2. Односторонние поверхности и пространства

Движение, начавшееся из какой-либо точки одностороннего пространства в одном направлении, «непрерывно» заканчивается в этой же «точке» на той же стороне поверхности. Из этого следует, что понятия вперёд-назад, вправо-влево, раньше-позже и знаки плюс и минус, применительно к движению энергии по односторонним поверхностям, утрачивают привычное «математико-физическое» содержание. Однако в вещественном мире все свойства материи имеют «горизонт наблюдаемости» как границы двустороннего пространства. Это концептуально важный и сложный вопрос, к рассмотрению которого необходимо будет возвращаться далее. Из этого утверждения следует, что в диапазоне геометрических масштабов и частот наблюдаемая материя представляет собой двустороннее пространство, вырезанное из одностороннего ... Из него следует также, что координатные системы, характеризующие «две стороны» «многократно сложенной» односторонней ленты Мёбиуса, должны обладать свойствами взаимно внешних координатных систем, для которых соответствующие направления имеют антропоморфное содержание.

Понятие «геометрический масштаб» в одностороннем пространстве также не абсолютно. Численное значение масштаба, как и бесконечно большого, так и бесконечно малого, всегда относительно. Это чисто антропоморфные восприятия

материи-энергии. В квантовом вакууме они утрачивают математико-физические содержания. Однако в квантовом вакууме сконденсированная составляющая энергии имеется всегда, поэтому её антропоморфные свойства «восстанавливаются» при переходе в достаточно малые геометрические масштабы.

Односторонние многомерные пространства и поверхности, в отличие от трёхмерной бутылки Клейна и листа Мёбиуса, предположительно не имеют ни границ, ни общих точек, ни линий пересечения, бесконечны и рассматриваются в качестве геометрических моделей бесконечного. Они образованы путём многократного сворачивания всего одной односторонней поверхности Мироздания, не имеющей границ ни в бесконечно малом, ни в бесконечно большом. **Строго математически доказано пока только то, что поверхность Клейна без самопересечения реализуется в четырёхмерном пространстве (7, с. 271).** Как мы предположили выше, свойство сохраняется и в одностороннем многомерном пространстве квантового вакуума. Полагаем, что свойства односторонних поверхностей и пространств – это концептуальная основа того, что параметры солитонов любых геометрических масштабов могут быть выражены через параметры единичного солитона, что явилось основой поиска и обнаружения аналитической взаимосвязи фундаментальных физических констант (11).

5.6.3. Линии токов энергии в односторонней поверхности

Линия тока (траектория) одного кванта энергии в односторонней поверхности – это, по определению, всегда одна линия тока энергии, не имеющей каких-либо различий и делений на сконденсированную или несконденсированную.

Односторонняя поверхность имеет ненулевое значение толщины, так же по определению. Она безгранична по ширине и длине, а куски линии токов в двусторонней поверхности, вырезанной из односторонней, «оказываются» разнесёнными на разные её стороны, будучи ранее в «одной и той же стороне» односторонней поверхности. В двусторонней поверхности разделённые куски одной и той же линии «должны» **ортогонально скрещиваться**. В динамике скрещенная пара векторов всегда создаёт третий, равный им по модулю, ортогональный им вектор вращения, так же не пересекающийся с ними, но увеличивающий толщину односторонней «поверхности-пластины».

Каждую смежную пару в тройке взаимосвязанных ортогональных векторов мы рассматриваем как векторы Умова–Пойнтинга. При достаточно грубом геометрическом масштабе анализа область скрещивания рассматривается как точка пересечения векторов – осей ортогональной координатной системы. Токи двух видов энергии в квантовом вакууме ортогональны и инвариантны по свойствам и находятся во взаимном преобразовании. В качестве геометрической модели **пространства и в вещественном мире, и в квантовом вакууме рассматривается односторонняя многомерная поверхность, «сшитая» в каждой точке ортогональными векторными токами несконденсированной энергии в «кристаллические структуры» – фракталы энергии.** Благодаря этому двусторонние пространства **вещественного мира, вырезанные из одностороннего пространства, приобретают свойства объёмов материальных объектов трёхмерного пространства.**

5.6.4. Односторонние поверхности «скручиваются»

Односторонние поверхности – геометрическое место множества «областей встречи» векторов «встречно-противоположных» токов двух видов энергии (в «одномерной модели»), не лежащих на одной линии, создающих множество **моментов скручивания** (вращения), создаваемых взаимосвязанными ортогональными векторами (в трёхмерной модели) в областях их взаимодействия (скрещивания). Аналогом момента является пара векторов и момент в теоретической механике или по Диментбергу, в его «винтовом исчислении», изучающем операции над винтами (раздел векторного исчисления, созданный А.П. Котельниковым) (7, с. 122; 127). Достигнув равенства по модулю, три вектора создают область скрещенных векторов – трёхмерный солитон. Три пары векторов, приложенные к солитону, создают моменты вращения, в динамике превращающих оболочку солитона, как полевую структуру, в сферическую вихревую пелену Гельмгольца.

Мы предположили, что геометрическим местом многократно скрученной односторонней поверхности является одностороннее пространство. Закономерно возникает вопрос: какова связь односторонних и двусторонних пространств и поверхностей? Двусторонние... получаются путём их «вырезания» из односторонних... с помощью оболочек солитонов и оболочек полых вихревых трубок, которые заполнены солитонами меньших масштабов. Их количество в любой оболочке солитона равно числу Авогадро. Из этого следует, что односторонние **пространства всегда замкнуты**, но в бесконечно большом, **а двусторонние всегда открыты**, но в малом. Это рассматриваем в качестве методической основы для введения в анализ незамкнутости термодинамических систем. Многократно скрученные односторонние поверхности и пространства бесконечномерны за границами «достаточно большого» и «достаточно малого». Внутри этих границ пространства и поверхности двумерны. Например, достаточно малые и поэтому «плоские» участки поверхности оболочек солитонов, независимо от их геометрических масштабов, двумерны. Границы «достаточности» определяются числом Авогадро и условием $R/r \rightarrow A$, где: r – радиус плоского участка поверхности, R – радиус кривизны участка, A – число Авогадро. А наш вещественный мир, как следствие, – это наблюдаемый двусторонний, в любом направлении плоский участок оболочки Вселенной-солитона, в антропоморфном восприятии – «очень толстый». Всё это рассматриваем как «геометрическую основу для физической идеи» ограниченности диапазонов «геометрических масштабов наблюдаемости» всех химико-физических свойств веществ материального мира, которая подтверждается неоспоримыми эмпирическими фактами и к которым будем возвращаться в дальнейшем.

5.6.5. Инвариантность преобразований двух видов энергии

Отождествив один тип энергии с объёмом, а другой с поверхностью, мы уже сделали их размерность разнородной. Поэтому изоморфизм двух видов энергии в старой энергетической концепции, т. е. в двусторонних пространствах, не может быть сохранён, т. к. изоморфны линейные пространства одинаковой размерности. В концепции двух видов энергии проблема разнородности в одностороннем пространстве снимается, как мы уже отметили, методологическим «волюнтаристским решением» отождествления геометрического содержания односторонних поверх-

ностей и пространств. В двусторонних пространствах в новой концепции, как и в старой, эта проблема решается аналогичным образом, при достаточном удалении от областей разрыва аналитических функций, путём выбора масштабов и начальных условий.

Свойства односторонних поверхностей и пространств позволяют ввести для всего Мироздания и всех его масштабов единую размерность, модуль которой численно равен -1^n , где n имеет целочисленное значение порядка производной, по геометрическому содержанию масштаба, а по физическому – частоты преобразований двух видов энергии (*более подробно далее и в главе 6*). Это названо неудачным термином «безразмерность», поскольку любая размерность, будучи числом-вектором, невыводима из-под каких-либо знаков математических действий, в отличие от принятого методического решения выведения размерностей единиц физических величин из-под знаков математических действий в старой энергетической концепции. Добавление к пространству пространства с меньшим или большим значением n не изменит размерность пространства, вследствие отождествления поверхности и объёма, но может изменить знак, если один и тот же параметр рассматривается во взаимосвязанных взаимосвязанных координатных системах. То же относится и к мощностям множеств. Объединение «безразмерных» иррациональных и рациональных чисел (действительные числа), как векторных параметров энергии, имеет ту же мощность, что и множества иррациональных чисел, несмотря на то, что мощность рациональных чисел «меньше» мощности множеств иррациональных чисел, а n может быть любым целым числом. Напомним, что ограничение n целочисленными значениями также связано с геометрическими границами наблюдаемости материи, которые рассмотрим в главе 10.

Множества двусторонних пространств, как элементарных структур одного фрактала, разнородны и не инвариантны во взаимных преобразованиях, хотя бы потому, что они разномасштабны и не существуют одновременно. Методически целесообразно допустить, что двусторонние и односторонние пространства – взаимосвязанные и взаимно преобразуемые состояния энергии. Квантовый вакуум – бесконечномерное одностороннее пространство, надсистема, а вещественный мир составлен из множества двусторонних взаимно неинвариантных пространств – подсистем, в каждом из которых в отдельности (и в односторонних, и двусторонних) два вида энергии взаимно преобразуются. Всё это взаимные инвариантные периодические преобразования двусторонних пространств, как элементарных структур фракталов, в одно целое многомерное одностороннее пространство – фрактал, как надсистему.

Считаем, что свойства инвариантности и масштабы, как параметры энергии, характеризуют её волновые свойства, т. е. они переменны как параметры волны. Для того чтобы явно неинвариантные структуры одного фрактала, например, «солитон-вихрь» взаимно преобразовывались бы, необходимо допустить, что **вихрь составлен из солитонов меньших масштабов, но для соответствующего диапазона геометрических масштабов единственно возможным образом как по геометрическому подобию, так и по количеству элементарных структур, не допускающих каких-либо «неизоморфных вариаций» ни в большом, ни в малом.**

В связи с отождествлением поверхности и объёма геометрическая модель энергии – «объём-поверхность» иллюстрирует только то, что мощность несконденсированной энергии больше, чем сконденсированной. А измерять элемент поверхности и элемент объёма можно в одних и тех же величинах, например, в метрах,

поскольку в новой аксиоматической системе квантового вакуума поверхность и объём по математико-физическому содержанию отождествлены. Но чтобы подчеркнуть несоизмеримость параметров двусторонних пространств, поверхность измеряют в метрах квадратных (2 – размерность пространства элементов), а объём – в метрах кубических (размерность пространства – 3). А суть того и другого та же самая – единица измерения в мире состояний. Находясь в трёхмерном мире состояний, мы можем измерять трёхмерные состояния – объёмы, двумерные состояния – площади и линейные состояния – длины. В трёхмерном кубе мы можем вырезать счётное число плоскостей, от этого точек в нём «меньше» не станет. **Это методическое следствие аксиоматического положения об отсутствии в квантовом вакууме точек пересечения линий, плоскостей и пространств.** Поэтому можем «черпать счётное количество сконденсированной энергии» (сетка на поверхности). От этого несконденсированной энергии (объёма) меньше не станет. Точнее, в этом объёме уменьшится её плотность, но всегда в бесконечно малом. В этом состоит математический смысл извлечения энергии (сконденсированной – в различных физических формах) из вакуума. Он от этого «не пострадает».

В квантовом вакууме все параметры энергии тавтологичны после введения поправок в параметры сконденсированной энергии на вырожденность, после приведения численных значений её параметров к одной мерности пространства (одно-, двух- или трёхмерному ...) и приведения к параметрам единичного солитона. Физическое содержание перечисленных «методических процедур» означает приведение численного значения зарядовой асимметрии к единичному значению или к размерам других исходных солитонов, поскольку к нулевым значениям привести невозможно. Применительно к инвариантным параметрам энергии различия в таких понятиях, как модуль, и знаки численных значений параметров \pm не имеют в односторонних пространствах какого-либо математико-физического содержания. «Ноль» – всего лишь произвольно выбранное начало счёта численного значения какого-либо характеристического параметра пространства несконденсированной энергии, появляющееся в двустороннем пространстве, т. е. имеющее геометрические границы наблюдаемости.

Инвариантность и безразмерность двух видов энергии – необходимые методологические условия существования двух видов энергии и «великого объединения» фундаментальных физических констант (11). Векторные преобразования двух видов энергии – инвариантные преобразования множества двусторонних пространств в односторонние ... и – обратно, как это и следует из идеи Клейна в его Эрлангенской программе.

5.7. Свойства односторонних и двусторонних пространств

5.7.1. Идея Колмогорова в новой энергетической концепции

При лавинной конденсации энергии вида E_{ep} , т. е. при движении кванта энергии в вещественный мир из бесконечно малой глубины квантового вакуума, этот процесс происходит в переменных масштабах, переменных даже в бесконечно малом. Что происходит с гипотетическим квантом энергии вместе с находящимся в нём наблюдателем и скользящим по линии тока энергии как по своей траектории? Квант

изначально отображён нами с жёстко связанной с ним трёхмерной координатной системой. Гипотетический Наблюдатель, «оседлавший скользящий векторный трёхгранник», по мере движения в квантовый вакуум из загрублённого геометрического масштаба вещественного мира обнаруживает, что с его трёхгранником взаимосвязан встречный трёхгранник. Можно констатировать, что оба трёхгранника вращаются во взаимно противоположных направлениях, поскольку каждый из них находится во взаимно внешних координатных системах, потому что оба трёхгранника движутся по одной и той же ленте Мёбиуса, но каждый движется в «тонком слое своей поверхности». По мере попадания во всё более «мелкие масштабы» он обнаруживает, что на самом деле сидит не на трёхграннике, а сидит на одной из его осей-векторов. Она оказалась единственной, но периодически попадает в те ортогональные положения осей трёхгранника – бывшей координатной системы, которые обходит в целом с постоянной частотой, но внутри периода этого движения – с разной угловой скоростью. В более грубом масштабе всё можно рассмотреть иначе: Наблюдатель сидит на вращающейся оси волчка, которая прецессирует, описывая телесный угол, всегда равный 90° . При взгляде на эту же ось из другого телесного угла, вертикального с ним, т. е. в противоположном направлении, возникает **парадокс изменения направления вращения оси**. Парадокс возникает при пересечении «геометрической области» – границы между Наблюдателем и объектом, между материей и эфиром. На простом примере покажем содержание парадокса.

Пример. Поставим перпендикулярно плоскости письменного стола заточенный карандаш остриём вверх. Пальцами рук приведём карандаш в медленное вращение вокруг его продольной оси. Запомним выбранное направление вращения. Одновременно вращаем карандаш вокруг ортогональной оси, проведённой через воображаемый центр тяжести карандаша параллельно плоскости стола. Таким образом, стол – внешняя координатная система, в которой находится Наблюдатель. Продолжая вращение карандаша вокруг его продольной оси в выбранном направлении, повернём карандаш вокруг ортогональной оси остриём вниз, т. е. на 180° и констатируем, что его торец продолжает своё вращение, но якобы в противоположном направлении. Если бы Наблюдатель, находящийся во внешней координатной системе, не знал, что происходило с карандашом, то принял бы решение, что вектор вращения карандаша мистическим образом сменил свой знак. Если бы Наблюдатель находился внутри карандаша, т. е. наблюдал бы его из внутренней координатной системы карандаша, т. е. совместил бы свою координатную систему с внутренней системой карандаша, то убедился бы, что достаточно медленное вращение карандаша по направлению не изменялось. Мы ограничились производными только первого порядка. В противном случае задача усложняется необходимостью учёта свойств волчка-гироскопа.

Формально это чисто методический парадокс. По-видимому, он редко принимается во внимание. Например, известные уравнения гидро-, газо-, магнито-, электродинамики и плазмы, приведённые к каноническим формам для однородных (сплошных) сред, имеют даже один вид, но не учитывают парадокс, т. к. написаны для одного статического масштаба в одной координатной системе, с привлечением производных не выше второго порядка. Для анализа лавинных процессов конденсации, как необратимых термодинамических процессов, они не пригодны (тензорное исчисление, уравнение Шрёдингера, эргодическая гипотеза и др.), т. к. для анализа процесса необходим учёт производных высоких порядков. Для анализа квантового

вакуума их порядок может возрасти до числа Авогадро. Выходы из методического затруднения есть и рассмотрены в части 2. Они достаточно просты, хотя и непривычны для объяснения, и сводятся к одномерным моделям движения энергии. По сравнению с трёхмерными одномерные модели «обедняются» по математико-физическому содержанию, как показано в книге (11, глава 9, с. 58–59), но в них свойства взаимно внешних координатных систем проявляются наиболее наглядно.

Невозможно двигаться в бесконечно малые геометрические масштабы квантового вакуума, не определив в нём объекты или процессы и не объяснив физическое содержание парадокса. Для сравнения объектов между собой необходимо ввести «подходящие понятия» и определить для них границы. Такие границы введены и определены в солитонных представлениях энергии, а возникшие парадоксы преодолеваются с помощью известных свойств односторонних, двусторонних пространств и взаимно внешних координатных систем.

Материальные объекты, события и энергетические процессы существуют или протекают в «своих координатных системах». Но они наблюдаются (измеряются, оцениваются) с помощью приборов или органов чувств, которые при движении в заведомо меньшие диапазоны геометрических масштабов оказываются в других координатных системах, взаимно внешних по отношению к приборам, объектам и процессам, в которых их наблюдают (в отличие от мегамасштабов астрофизических наблюдений). Несοизмеримость геометрических масштабов приборов и процессов влияет на результаты сравнений. Полагаем, что это одна из технологических причин плохой воспроизводимости аномальной энергии в машинах второго рода, которая проявляется токами смещения противоположных знаков, которые при отсутствии «сортировки» взаимно нейтрализуются.

В наномасштабах приборы нарушают естественное течение энергетического процесса, что признано в ядерной физике как эмпирический факт, а в математике и философии границы вводятся множеством терминов и понятий, таких, как «границные и начальные условия», «уровень реальности», «угол зрения», «фокус внимания», «контекст исследования» и т. д. (173).

Парадокс изменения знаков параметров токов энергии при пересечении оболочек солитонов и вихрей необходимо увязывать с инвариантностью и безразмерностью взаимосвязанных (только резонансных) параметров двух видов энергии, несмотря на то, что формально это придаёт парадоксу чисто методическое содержание. Однако ток энергии – это волна возмущения квантовой среды, а взаимосвязанные одномасштабные солитоны рассматриваются в статике как система стоячих волн. Смена знака на границе двустороннего пространства свидетельствует об изменении знака амплитуды стоячей волны при пресечении синусоидой (в плоской модели) «оси зарядовой асимметрии». Численное значение зарядовой асимметрии – это параметр сконденсированной энергии, положение которой в координатах взаимосвязанных ортогональных осей имеет значение только для солитона конкретного масштаба и резонансных ему солитонов и не имеет значения при анализе энергетических процессов, протекающих в других масштабах.

При анализе квантового вакуума в одном понятии «волновое движение энергии» соединилось большое число разнородных понятий: односторонние и двусторонние пространства, гироскопические свойства солитона, взаимно внешние координатные системы, инвариантность, безмерность и аналитичность взаимосвязи параметров двух видов энергии.

Это лишь неполный перечень свойств энергии, которые при анализе квантового вакуума необходимо рассматривать во взаимосвязи. Некоторые из них рассмотрены в следующих главах, а в систематизированном виде изложены в заключительной части 4.

5.7.2. Свойства взаимно внешних координатных систем

Свойства односторонних поверхностей и пространств характеризуют только несконденсированную энергию. Дополнительно к её несжимаемости, бесконечно большой плотности и безынерционности, принятых нами аксиоматически, названные пространства и поверхности, как следствие, безвременны, беспространственны и не имеют направлений, вследствие вырожденности даже геометрических параметров. Двусторонние пространства характеризуют только сконденсированную энергию. На границе квантового вакуума и материи вещественного мира плотность сконденсированной энергии становится значимой со всеми проявлениями её общеизвестных свойств, а перечисленные свойства несконденсированной энергии на их фоне, вследствие разнородности масштабов, в антропоморфных представлениях не обнаруживаются. К счастью, один параметр несконденсированной энергии не вырождается ни при каких обстоятельствах и не имеет нулевых значений – это объём, в котором её плотность зеркально симметрична плотности сконденсированной энергии, что позволяет ставить два вида энергии во взаимно-однозначное соответствие и обсуждать физические свойства несконденсированной энергии.

Опускаем общепринятые положения о координатах точки, координатных системах и симметрии геометрических фигур. Отметим, что координата точки в новой энергетической концепции – это численное значение потенциала энергии, в котором «замаскированы» масштаб, пропорции и плотности двух видов энергии. Будучи привязанными к произвольно выбранным масштабам координатной системы, разные численные значения координат точки в ней характеризуют разные значения градиента тока энергии в разных направлениях. Физические интерпретации формулы Грина и теорема Ньютона о постоянстве потенциала внутри сферы позволяют сформулировать избранные свойства координатных систем. Они привязаны к **следующим свойствам двусторонних пространств**, вырезанных в одностороннем пространстве, принадлежащих, тем не менее, этому гипотетическому одностороннему пространству, одному и единственному во всём Мироздании, как надсистеме.

- Двусторонние пространства, заключённые внутри полой оболочки и находящиеся по обе стороны оболочки, и привязанные к ним соответствующие координатные системы – взаимно внешние.
- Если выполняется условие, что параметры энергии вырезанных пространств тождественны по модулю, то это взаимно сопряжённые (взаимосвязанные) пространства, а привязанные к ним координатные системы – взаимно внешние.
- Взаимно внешние пространства и координатные системы – зеркально симметричны. Зеркальная симметричность параметров энергии – это один из геометрических признаков взаимно внешних координатных систем.
- Алгебраическим признаком взаимно внешних координатных систем является смена знака при пересечении границы двустороннего пространства, о чём свидетельствуют свойства тригонометрических функций.

- Формула Стокса (преобразование интеграла по контуру в поверхностный интеграл) и формула Остроградского (преобразование интеграла, взятого по объёму, ограниченному поверхностью, в интеграл, взятый по поверхности) – это формулы взаимосвязи взаимно внешних координатных систем взаимно сопряжённых двусторонних пространств.
- Из теоремы Ньютона о постоянстве потенциала внутри сферы следует, что любые численные значения параметров энергии, заключённой в сферическом пространстве солитона, достаточно малы, чтоб считать координатные системы «взаимно внутренними», а геометрический масштаб любых энергетических процессов постоянным. Из этого следует, что диапазоны геометрических масштабов в пространстве любого солитона можно рассматривать постоянными и пригодными для описания большинства протекающих в нём энергетических процессов в одной координатной системе в одном геометрическом масштабе, но при условии значимости производных как параметров энергии не выше второго порядка. В противном случае возникают проблемы, связанные с «большими числами» и с нарушениями «статических законов» физики.

Многие основы современной науки разработаны применительно к двусторонним пространствам и взаимно внешним координатным системам. При движении в одностороннее пространство квантового вакуума возникла необходимость проверки и адаптации научных положений в новую энергетическую концепцию и в новые аксиоматические положения геометрии квантового вакуума.

В качестве наглядного примера «адаптации и следствия» предлагается объяснение в новой энергетической концепции т. н. «соотношения неопределённостей» (принципа неопределённости), открытого в 1926 г. В. Гейзенбергом (8, с. 465). Соотношение связывает координату точки Δx и её импульс Δp_x . Их произведение равно постоянной Планка: $\Delta x \cdot \Delta p_x \geq h$. Вследствие малости постоянной ($h=6,626176 \cdot 10^{-34}$), соотношение существенно, на первый взгляд, только для атомных и меньших геометрических масштабов: при появлении больших чисел, чем точнее определена одна величина, тем хуже м. б. измерена другая.

Из соотношения следует, что практически нельзя с равной точностью одновременно определить координату и скорость частицы. В концепции двух видов энергии – это методическая неопределённость, и преодолевается она так же методически. Поскольку частица – «статический фрагмент стоячей полуволны» (солитон), координату которой характеризует производная сконденсированной энергии нулевого порядка, а скорость частицы – производная первого порядка, то это геометрически разнородные (разномасштабные) параметры энергии одной и той же частицы, которые характеризуют эту частицу в разных координатных системах, взаимно внешних по отношению друг к другу. Их нельзя измерить одновременно, но, измерив одну из них, модуль другой можно вычислить с любой точностью по аналитическим формулам взаимосвязи двух видов энергии. При появлении вследствие этого больших чисел в соотношении Гейзенберга необходимо переходить к другим системам счисления, вводя экспоненциальную взаимосвязь двух видов энергии, что мы рассмотрим в математических моделях энергии и при анализе экспериментов Базиева (главы 6, 18).

Примечание. Математико-физический эффект неопределённости принадлежит не только квантовой механике и физике элементарных частиц и кванто-

вого вакуума. Неопределённость возникает во всех геометрических масштабах материи, когда измерительные меры и измеряемые величины разнородны, т. е. по геометрическим масштабам разнесены достаточно далеко. Понятия точности и погрешности измерений зеркально симметричны и взаимно противоположны по физическому содержанию, но совпадают численно и тождественны, когда меры и измеряемые величины находятся в одном масштабе. Эффект неопределённости является «предметом особой озабоченности» в инженерной практике проектирования систем измерения, управления и контроля в технике и технологии промышленного производства и особенно в нанотехнологиях.

В 1971 г. Я. П. Терлецкий и Л. де Бройль сделали вывод о принципиальной возможности одновременного измерения координаты и импульса частицы, но только для моментов времени её движения в прошлом, поскольку это движение в одном геометрическом масштабе (в интерпретации этого вывода в концепции двух видов энергии). Они предложили лазерное «устройство, позволяющее определить координату и импульс частицы со сколь угодно большой точностью», что не отрицалось и самим Гейзенбергом, отнёсшимся, однако, скептически к возможности технической реализации идеи (120).

5.8. Размерность единиц физических величин

Размерность единиц физических величин (е. ф. в.) – одна из фундаментальных и до конца не решённых проблем в инженерной практике. «Размерность» в математике и в физике – это разнородные и плохо совместимые по «инженерному содержанию» понятия, порождающие множество недоразумений, которые не принято обсуждать, вследствие их необъяснимости.

Системы е. ф. в. введены в обращение, как известно, на основе соглашений между учёными. Изначально соглашения обусловлены не научным или инженерным подходом, а практической (технологической) целесообразностью. В концепции двух видов энергии размерность – это чисто антропологическое понятие, методическое решение, основанное на опыте, освящённом тысячелетиями эволюции человеческих знаний. Размерности е. ф. в. относительны и порождены свойствами двусторонних пространств, вырезанных в одностороннем пространстве. Они порождены свойствами взаимно внешних координатных систем, которые по-разному проявляются в операциях взятия производных, возведения в степень членов разложения в ряд, например, в ряд Тейлора, составленный из производных многих порядков. Каждая операция взятия производной n -го порядка, предусмотренная формулой ряда, приводит к очередной смене двустороннего пространства и алгебры, которая отображается этим членом, и, следовательно, приводит к смене знака, что формулой Тейлора формально не предусмотрено. Понятие «размерность» требует соответствующей методической адаптации в новую аксиоматическую систему.

Ряд Тейлора и вообще любые ряды и числовые последовательности – это «одномерные сечения» фрактала энергии. Фрактал представляет собой систему стоячих трёхмерных волновых структур энергии (цугов волн), составленных из солитонов и вихрей в широком диапазоне масштабов. Поскольку фрактал геометрически «пространственно несимметричен», что является первопричиной или следствием зарядовой асимметрии материи вещественного мира, то и ряды, и числовые последовательности так многообразны: «одномерные сечения» фрактала могут пересекать в разных направлениях и под разными углами множество оболочек солитонов и вихрей, из которых он составлен. Полагаем, что в этом причина кажущейся стохастичности последовательности простых чисел.

В физической математике размерность фигуры равна числу координат, нужных для определения положения лежащей на ней точки. Размерность равна двум, если фигура – поверхность. Размерность равна трём, если фигура представляет собой тело, а точка заключена в фигуре. Размерность равна единице, если фигура есть линия. Размерность характеризует геометрическое тело как часть ограниченного, т. е. двустороннего пространства (7, с. 514, 579). Понятие «многомерные размерности» временно опускаем как неостребованное в сконденсированной энергии вещественного мира, которая всегда трёхмерна и в квантовом вакууме, в отличие от несконденсированной энергии, в общем случае всегда многомерной, для анализа которой потребовался иной математический аппарат (87).

В математической физике размерность физической величины представляет собой алгебраический одночлен, составленный из произведений обобщённых символов в различных степенях. Символами обозначены единицы физических величин, субъективно выбранных в эмпирической физике в качестве основных, на основе «инженерной целесообразности». Различные е. ф. в. по своему математико-физическому содержанию разнородны, по определению формально несовместимы и неважимо заменяемы и, тем не менее, эмпирически взаимосвязаны в физических законах, возможно, вследствие этого теоретически недоказуемых.

В новой энергетической концепции проблема разнородности разрешается чисто методически, если рассматривать математику не как формальный аппарат, приспособленный только для логического анализа самого себя, поскольку неявно оперирует только одним видом энергии – несконденсированной энергии, а как свод законов её движения. В этом случае законы математической логики так же являются законами движения достаточно малых квантов сконденсированной энергии. Поэтому мозг и тело человека, будучи открытой энергетической системой, работают как физический прибор в диапазоне геометрических нано- и пикомасштабов токов сконденсированной энергии, находясь в резонансном взаимодействии с голографическим векторным полем той же энергии окружающего пространства. Это утверждение основано на открытии Тимофеева, которое рассмотрим в части 4.

Размерности единиц физических величин, какими бы они ни были, даже формально не могут быть вычленены (выведены) из математических формул. Об этом необходимо помнить, когда размерности чисто методически, как «антропологическое решение», были приведены к безразмерному виду, выведены из формул и введены в «чёрный ящик» под названием «аппарат математической статистики». В новой концепции энергии нет «чёрных ящиков». Новая аксиоматическая система, в отличие от других аксиоматических систем, позволяет на основе детерминированной взаимосвязи «прошлого», «настоящего» и «будущего» пооперационно рассматривать энергетические процессы в любых геометрических масштабах, учитывая, что инженерная практика проектирования технических систем и технологических процессов в «чёрном ящике» **невозможна**, особенно в нанотехнологиях.

Утверждение основано на парадоксальности физического содержания формул Стокса и Остроградского, действенность которых, тем не менее, следует из теоремы

Утверждение основано на парадоксальности физического содержания формул Стокса и Остроградского, действенность которых, тем не менее, следует из теоремы

Грина. В концепции двух видов энергии эти формулы можно рассматривать как формулы статической взаимосвязи сконденсированной и несконденсированной энергии. В формулах обе части уравнения представляют собой равенство частот преобразований (резонансное состояние) двух видов энергии, статичность которого можно трактовать как бесконечно большой период преобразований. В свою очередь, это можно рассматривать как действие суперпозиции бесконечно большого диапазона частот. После разложения в ряд к нему появляются вопросы, ранее в формулах «замаскированные», но обычно умалчиваемые, – вопросы размерностей единиц физических величин и геометрических размерностей пространств, отображаемых членами ряда и вопросы кратности и частоты обхода замкнутых контуров, поверхностей и пространств, и **детерминированной согласованности** этих движений. При анализе квантового вакуума интегралы формул необходимо разлагать в степенные ряды вместе с размерностями единиц физических величин при каждом члене ряда, которые **не могут быть выведены из-под знаков каких-либо математических действий**.

В новой энергетической концепции все математико-физические параметры энергии обладают векторными свойствами. Вопрос совместимости размерностей одних и тех же единиц физических величин, заранее введённых в формулы как полноправные члены алгебраических транскрипций этих формул, и, следовательно, возведённых в членах разложения в разные степени, окончательно усложнился. «Инженерное разрешение» проблемы оказалось возможным чисто методически, т. е. «антропоморфно», только после введения в квантовый вакуум безразмерных единиц физических величин энергии.

Сложные размерности единиц физических величин мы предложили рассматривать «безразмерными» сочетаниями числа $(-1)^n$, в котором число 1 тождественно частоте вращения единичного солитона, а результирующий знак \pm (чётность или нечётность) свидетельствует о переходе в результате действия во взаимно внешнюю координатную систему (перемена знака) или о принадлежности одной координатной системе – «взаимно внутренней» (знак не изменяется). Эта идея подкреплена предположением или следует из него, что резонансная частица находится в «своей» оболочке любого солитона или вихря, делая всего один «виток-оборот».

Изложенный методический приём **позволяет оставлять единицы физических величин под любыми знаками математических действий и совершать с размерностями математические действия как с числами**. Численное значение любого параметра энергии методически можно представить как результат векторного произведения с физическим содержанием элементарного вихря соответствующего масштаба.

Безразмерность означает не её отсутствие, а то, что размерность любых физических величин равна единице. Приняв такое методическое решение, ничто не мешает «усилить» его введением по определённому правилу произведения бесконечно большого числа единиц как размерностей и параметров – единичных векторов.

Следующее методическое решение заключается в том, что каждый единичный вектор-размерность рассматриваем в математической модели как полноправный алгебраический член любого разложения в ряд. «Математическими прецедентами» решения являются мнимые единицы комплексных чисел и правила обращения с ними, а в физической модели рассматриваем – как «единичный» момент силы

или «вектор вращения». В геометрической интерпретации вектор равен единичной площади (квадрата), являющейся векторным произведением двух других векторов, взаимно ортогональных и не пересекающихся в точке в достаточно малом масштабе и пересекающихся – в грубом масштабе. Результирующий вектор произведения ортогонален площади и приложен к её геометрическому «центру тяжести», т. е. так же с ними не пересекается. Численное значение производной любого порядка, на которую умножаются единичные векторы, представляет частоту преобразования векторов, образующих названную площадь. Поскольку в солитонных представлениях области скрещивания трёх векторов они (*векторы*) приложены к разным точкам солитона, то он, как квант энергии, проявляет гироскопические свойства. Начиная с простого числа 7, сконденсированная энергия ветвится, т. е. до этой точки числа Фибоначчи и простые числа равны 2, 3, 5. Поэтому геометрические границы материальных объектов при температуре ниже температуры Дебая так «чётко очерчены».

В инженерной практике вопрос размерностей в этом случае умалчивался, возможно, потому, что в старой концепции энергии инженеры в производных функциях энергии выше второго порядка обычно не нуждались: их отбрасывали как малозначимые параметры энергии и как не вполне понятную, по физическому содержанию, избыточную информацию. Поэтому современное математическое моделирование движения всех форм материи-энергии даже в квантовом вакууме свелось к типовым применениям гамильтонианов, лапласианов, лагранжианов, якобианов и кватернионов.

Перечисленные вопросы являются основными в качественной теории размерностей (подобия), и она разрешила их общими выводами, известными как три «*П-теоремы*» (48; 49, с. 29; 104, с. 318–319), основанными на принципе введения в анализ «наименьшего количества взаимосвязанных величин», который можно трактовать как принцип наименьшего действия. Эффективность теории подтверждается неоспоримыми эмпирическими фактами и инженерной практикой.

Размерность единицы физической величины представляет собой количественное содержание соответствующей величины в единице (8, с. 613–614; 7, с. 430). Разнородность различных единиц физических величин объясняется разными масштабами сконденсированной энергии, которые они характеризуют. Упрощённое представление проблемы неустранимой разнородности единиц физических величин позволило ввести в инженерную практику пересчётные коэффициенты – фундаментальные физические константы и эквиваленты преобразований различных форм сконденсированной энергии. В различные химико-физико-технические дисциплины введено также множество специальных пересчётных коэффициентов, действие которых, как правило, «прекращалось» при взятии производных функций выше второго порядка. Допустимость прекращения мы объяснили выше равенством первых чисел в последовательностях Фибоначчи и простых чисел, в границах которого ветвление **малозначимо**. Иначе говоря, целочисленные арифметические значения параметров энергии – это ещё одно свидетельство существования границ наблюдаемости свойств энергии и грубости избираемых для её анализа масштабов. Поэтому арифметика требует соответствующей адаптации для целей анализа квантового вакуума, что мы рассмотрим в главе 10. Разнородность (разномасштабность) привела к несоизмеримости единиц физических величин и породила в физике скалярные величины, «не имеющие» векторных свойств.

Однородные величины, т. е. близкие по геометрическим масштабам, могут обладать и не обладать общей мерой. Если величины соизмеримы, то у них есть общая мера и их отношение выражается рациональным числом. Если не соизмеримы (не имеют общей меры), то их отношение выражается иррациональным числом (7, с. 551). Два вида энергии в геометрической модели – солитоне так же оказались несоизмеримыми, что является причиной рождения бесконечно большой последовательности иррациональных остатков сконденсированной энергии, убывающих по величине и возрастающих по частоте, возмущающих квантовый вакуум неограниченно долго.

Введение в концепцию двух видов энергии безразмерных единиц физических величин оказалось удобным методическим приёмом, позволяющим «устранить» фактические несоизмеримости в моделях взаимодействия систем и получить аппарат для их формального сравнения. Идея безразмерности единиц физических величин возникла давно и будоражит умы учёных со времён Эйнштейна, безуспешно разрабатывающих различные варианты Единой теории поля. В конце концов идея безразмерности свелась к «утилитарному требованию» «великого объединения» фундаментальных физических констант (8, с. 69). Впервые в физике «эвристическое положение» безразмерности и практическое применение «де-факто» дали в известных теоремах Онсагер и Пригожин, при разработке теории необратимых физико-химических процессов (30, с. 403–413; 63, с. 566).

Математическая логика подсказывает, что безразмерность, а точнее размерность, равная числу 1, является фундаментальным, «методически необходимым» свойством энергии, характеризующим частоту гипотетического единичного солитона. Ранее мы не вводили безразмерность аксиоматически, ввиду парадоксальности и неприемлемости её содержания в старой концепции энергии и «фундаментальной важности» понятия для новой концепции энергии. Выяснилось, что для «безразмерности» параметров квантового вакуума имеется достаточно много логических оснований. Вопрос принятия безразмерности мы принимаем как свершившийся факт. Безразмерность является глубинной причиной, ранее необъяснимой эффективности, качественной и логической основой теории размерностей в физике. «Физическая мысль» слишком долго развивалась и продолжает пребывать в концепции единых и абсолютных масштабов параметров энергии, привязанных, тем не менее, к произвольно выбранным разнородным и принципиально несовместимым эталонам единиц физических величин. Это приводило к тупикам «бесконечно малых» и «бесконечно больших величин» и, следовательно, к невозможности применения накопленного теоретического наследия науки для анализа свойств вакуума.

Понимание «безразмерности энергии» в квантовом вакууме продолжает эволюционировать. Постепенно, вместе с утратой физического смысла размерностями единиц физических величин, в квантовом вакууме утратили общепринятые физические содержания и все математико-физико-химические свойства материи-энергии. Они свелись, в конечном итоге, к плотностям и пропорциям двух видов энергии, зарядовой асимметрии сконденсированной энергии, масштабам и численным значениям их соотношений. Масштабы отождествились с физическим содержанием целочисленных значений потенциала и частот преобразования двух видов энергии, которые (*частоты*) недоступны для измерений, а также и с математическим содержанием производных различных порядков энергии – как аналитической функции квантового вакуума. Этому способствует принцип суперпозиции (правило сложения

векторов), который в новой концепции энергии получил более глубокое содержание и является причиной и основой математической операции разложения в степенной ряд. Члены ряда в принципе не могут быть наделены традиционными размерностями единиц физических величин, поскольку все члены ряда разнородны, т. е. все члены ряда отображают разные плотности, пропорции и частоту преобразования двух видов энергии. В инженерной практике старой энергетической концепции все члены ряда были наделены неустраняемыми разнородными размерностями единиц физических величин. Проблема была тупиковой. В то время в инженерной практике было принято, по-видимому, единственно возможное, чисто методическое решение выведения единиц физических величин из-под всех знаков всех математических действий. Для эргодической гипотезы и уравнения Шрёдингера это было тупиковым решением.

В концепции двух видов энергии после введения размерности «1» возникает новый и формально снова неустраняемый парадокс: каждое численно разное число в ряду обладает «скрытым свойством» масштабной разнородности, т. к. отображает разные пропорции и плотности двух видов энергии и различную вырожденность сконденсированной энергии. И даже отображает в некоторых типах разложений неявное изменение знаков у каждого члена разложения, поскольку так же неявно каждый член является вектором вращения. Каждый член в паре соседних членов разложения оказывается принадлежащим взаимно внешним координатным системам с разными масштабами. Их положения в числовой последовательности не могут быть изменены произвольно, что ограничивает возможности применения тензорного исчисления для анализа квантового вакуума. Это является причиной неприменимости в квантовой механике действия суперпозиции в трактовках старой энергетической концепции. К счастью, в математике мы обнаружили две фундаментальные «физические константы» нессконденсированной энергии π и e , позволяющие решить «старую» проблему «новой размерности» методически. В физике мы также обнаружили две неизменяемые даже в квантовом вакууме константы сконденсированной энергии – постоянную Планка и число Авогадро, как параметры надсистемы, также связывающие разнородные члены ряда как параметры двух видов энергии во всём бесконечно широком диапазоне геометрических масштабов энергии.

5.9. Взаимосвязь двух видов энергии в солитонах

Взаимосвязь двух видов энергии в солитонах различных масштабов строго детерминирована. Численные значения параметров каждого вида энергии могут быть выражены через численные значения другого вида во всех геометрических масштабах. Это следует также из экспоненциальной взаимосвязи параметров энергии с геометрическими масштабами. Новое содержание закона сохранения, законы физики и предложенное нами в книге (11) объединение фундаментальных физических констант свидетельствуют об этом. В различных по масштабам солитонных системах разные свойства материи преобразуются по разным физическим законам, вследствие различий в плотностях и пропорциях двух видов энергии. В широком «статическом диапазоне» масштабов детерминизм взаимосвязей параметров движения энергии «замаскирован» масштабной разнородностью, экспоненциальной взаимосвязью параметров энергии с масштабами, особенно в квантовом вакууме, где плотность энергии и численность её дискретно убывающих масштабов бес-

конечно велики, а координатные системы оболочек солитонов разных масштабов – взаимно внешние – неразличимы.

Масштабы энергии рассматриваются как параметры энергии, имеют целочисленные значения, т. е. дискретны, характеризуют волновое движение энергии и частоту волны. При движении в глубину квантового вакуума шаг дискретности масштабов экспоненциально убывает до бесконечно малой величины. Взаимосвязь параметров и, следовательно, физические законы движения энергии (как формулы взаимосвязи параметров) в разных геометрических масштабах изоморфны.

После приведения параметров солитонов к одной мерности пространства, к одному масштабу, одному качеству вырожденности видов энергии, путём введения соответствующих поправок, законы становятся тождествами, т. к. выполненные действия означают приведение зарядовой асимметрии к гипотетическому нулю. Это означает концептуальную возможность введения в анализ квантового вакуума инвариантных преобразований двух видов энергий при рассмотрении их в достаточно грубом масштабе как динамически равновесных волновых процессов.

Изоморфная взаимосвязь разнородных химико-физических свойств материи энергии позволяет по-новому объяснить и использовать в технических системах ряд физических эффектов, в т. ч. электромагнитную индукцию, а физическо-химическое преобразование солитонной структуры диэлектрической среды в соответствующий диапазон геометрических масштабов переводит её в электропроводящее состояние. Это подтверждается рядом эмпирических свойств материи, например, свойствами полиацетилена: при изменении масштабов его элементарных структур полиацетилен, известный диэлектрическими свойствами, становится электропроводным (108).

5.10. Иррациональность поверхности и объёма солитона

Иррациональность названных соотношений приводит к возникновению бесконечно большой последовательности преобразований двух видов энергии, расширяющейся в «глубину» квантового вакуума как волна возмущения. Последовательности возрастающих по величине чисел, как одномерные модели токов энергии, характеризуют возрастание частот преобразований двух видов энергии, увеличение скорости распространения квантов несконденсированной энергии и увеличение их плотности – до бесконечно больших величин. Одновременно они характеризуют уменьшение скорости движения квантов сконденсированной энергии до бесконечно малых величин, вследствие зеркальной симметричности распределения плотности двух видов энергии. В противном случае это привело бы к нарушению законов сохранения. Ветвящаяся последовательность преобразований двух видов энергии порождается квантом сконденсированной энергии любого геометрического масштаба, который в каждом акте условно может быть принят в качестве начального. В числовом выражении последовательности каждое простое число характеризует сконденсированную энергию, а поставленное ему в соответствие число Фибоначчи характеризует несконденсированную энергию. Каждое простое число характеризует точку ветвления сконденсированной энергии (за исключением, как мы уже отмечали, первых трёх 2, 3, 5, равных соответствующим числам Фибоначчи), характеризуя одновременно источник несконденсированной энергии,

порождает пару взаимосвязанных, периодически преобразующихся друг в друга E_m и ΔE_{sp} , т. е. обладающих инвариантными математико-физическими свойствами. В числах, превышающих 2, 3, 5, инвариантность преобразований двух видов энергии уже не сохраняется, вследствие ортогонального ветвления токов сконденсированной энергии. Предположения взаимосвязи последовательностей простых чисел и чисел Фибоначчи и инвариантности E_m и ΔE_{sp} качественно обосновываем следующим образом.

Обе последовательности могут быть аппроксимированы экспонентами (5, с. 14; 7, с. 503). Уникальные математические свойства экспоненты ($de^x = e^x dx$; $\int e^x dx = e^x + C$) позволяют исходить из того, что если начало счёта чисел, как начало координаты одномерной модели, переместить в любую точку-число последовательности Фибоначчи, то все перечисленные свойства токов энергии сохраняются. Принципиально важным во всём этом является следствие: если в числа последовательности простых чисел ввести поправки на ветвление и вырожденность сконденсированной энергии, характеризуемых этими числами, вся последовательность переводится в последовательность Фибоначчи. Поскольку названные простые числа характеризуют значения производных энергии первого, второго и третьего порядков, то это объясняет фундаментальную значимость в теоретической физике лагранжианов, лапласианов, гамильтонианов и т. д., ограниченных производными энергии не выше третьего порядка. Но при условии, что температура в исследуемой системе не превышает температуру Дебая.

5.11. Математико-физические основания генерации энергии

Математические основания для генерации несконденсированной энергии солитоном и вихрём и соответствующей конденсации в сконденсированную форму энергии, как физические основания, мы рассмотрели в книге (11), и они заключаются в следующем.

В качестве арифметической модели генерации энергии солитоном и вихрём принят **алгоритм Евклида**, как способ установления соизмеримости или несоизмеримости – отыскания общей масштабной единицы. Это способ нахождения наибольшего общего делителя двух чисел, двух многочленов, нахождения общей меры двух отрезков, поверхностей, объёмов или, наконец, как способ нахождения «наибольшего общего **последствия** двух действий». Вследствие иррациональности соотношений двух видов энергии, в каждом акте их взаимного преобразования возникает неустранимый «иррациональный остаток» (последствие). Он «побуждает» (возмущает) квантовый вакуум продолжать действие неограниченно долго в форме индуцированных излучений с возрастающей мощностью излучения (генерации) несконденсированной компоненты энергии в каждом новом акте преобразования. В этом его фундаментальное свойство и «антропоморфное предназначение».

При организации определённых фазовых состояний взаимосвязанных солитонов мощность соответствующей конденсации так же может быть нарастающей. Это произойдёт в том случае, когда вследствие многочисленных «параллельных ветвлений» токов сконденсированной энергии плотность тождественных низкоэнергетических квантов будет возрастать и достигнет критического значения.

Вследствие незамкнутости поверхности вихря, как односторонней ленты Мёбиуса, при одновременной ограниченности поверхностью тора (бублика), как двустороннего пространства, у которого вихрь является взаимно внешним пространством, нарастание мощности генерации несконденсированной энергии, по сравнению с солитоном бесконечно велико. Между тором и солитоном нет статических разграничений. В процессе эволюции (в динамике) солитон становится тором, если угол прецессии главной оси вращения солитона увеличивается. В этом случае полюса солитона, как существенно особые точки, «расширяются», преобразуя солитон в систему «тор-вихрь». Имеются и другие методические схемы генерации, основанные на каталитических свойствах веществ. Катализаторы деформируют солитон или «раскрывают» его внешнюю оболочку, увеличивая не только угол прецессии главной оси солитона, но и углы её нутаций (в общепринятом восприятии терминов «прецессия» и «нутация»), обеспечивая ортогональное сочленение главных осей одновременно многих разнородных (разномасштабных), последовательно соединённых атомов-солитонов химических элементов, образующих молекулу. В данном случае мы должны отметить ту «антропоморфную особенность» движения энергии в квантовом вакууме, из которой следует, что углы прецессии и нутаций – это телесные углы совершенно разных «главных осей» разных солитонов, выстраивающихся в определённой последовательности в процессе эволюции энергии «материнского солитона». Сделав всего один оборот на низшей частоте вокруг главной оси, солитон в антропоморфном смысле разрушается, а на самом деле «немгновенно» преобразуется в шлейф последовательно возникающих и снова последовательно разрушающихся множеств солитонов на более высоких частотах и меньших амплитудах сконденсированной энергии, так же совершающих на своих частотах по одному обороту. Это тот процесс конденсации, который мы назвали процессом ветвления сконденсированной энергии. После завершения полного оборота на низшей резонансной (собственной) частоте на месте разрушенного солитона «нулевого» (исходного) порядка возникает совершенно новый солитон, «почти» тождественный предыдущему, с повторением новой цепочки ветвления энергии. Чисто методически, вследствие тождественности периодически возникающих солитонов нулевого порядка, этот процесс мы назвали автоколебательным процессом переизлучения солитона.

Идея автоколебательности процессов преобразования двух взаимосвязанных видов энергии – в обеих концепциях энергии основана на принципах наименьшего действия сконденсированной энергии, устойчивости динамических систем и **теореме Ирншоу** – одной из основных теорем электростатики. Теорема гласит, что система покоящихся точечных зарядов, находящихся на конечном расстоянии друг от друга, не может быть устойчивой. Теорема вытекает из условия, что потенциальная энергия статической системы зарядов, т. е. с постоянными расстояниями между зарядами-точками, не может иметь минимума. Наличие же минимума потенциальной энергии, т. е. минимума ΔE_{sp} , является необходимым условием динамического равновесия системы (8, с. 233). Названные основания и требования теоремы Ирншоу явились причиной обращения к положению интуиционистской математики Колмогорова – «объективно необходимой» переменности расстояний между точками и, следовательно, принципиальной переменности масштабов в геометрических моделях энергии квантового вакуума.

Часть 2. Математические модели квантового вакуума

Глава 6. Аналитические формулы физических констант

Интуиция – единственный источник математики и главный критерий строгости её построений

А.Г. Драгалин. *Философское направление в математике* (7, с. 242–244).

Излишняя математическая строгость не очень полезна физике. <...>. В конце концов, физика не будет требовать математической формулировки

Р. Фейнман (13).

Никогда не начинай вычислений, пока не знаешь ответа. <...>. Ошибочные предположения дают полезную вставку

Дж. Уиллер (48).

6.1. Производные энергии как функции квантового вакуума

6.1.1. Введение

Математические модели, характеризующие разную геометрическую размерность энергетических процессов, различны по информативности и геометрическим свойствам (11, глава 9). Так, трёхмерная модель характеризует движение энергии в сферической трёхмерной оболочке солитона. Двумерная модель также характеризует движение в оболочке солитона, но относительный радиус сферы которого $R/r \rightarrow \infty$. В некоем осреднённом диапазоне достаточно малых геометрических масштабов одномерная модель характеризует потенциальный поток энергии внутри «большой вихревой трубки». С уменьшением масштабов в трёхмерной модели – это движение по ларморовской спирали в полый оболочке вихревой трубки. В грубом масштабе каждая линия потенциального тока – это вихревая нить, составленная из ломаных участков прямой линии, ограниченных парами точек – источника и стока энергии. Поэтому только одномерная модель, несмотря на «информативную обеднённость», чисто методически позволяет «сшивать» множество центрально-симметрических оболочек разномасштабных солитонов при движении к геометрическому «центру массы» исходного солитона.

При прохождении в солитонах с разной кривизной оболочек ток сконденсированной составляющей энергии «ветвится» в каждой оболочке при её прохождении.

Это является основным препятствием для «антропоморфного движения» не только к центру солитона, но и в бесконечно малые геометрические масштабы энергии любой отдельно взятой оболочки. И только одномерная модель позволяет учитывать и преодолевать это препятствие. Методически мы рассмотрели следующую схему ветвления.

При движении в квантовый вакуум, т. е. в направлении бесконечно малого, в каждом акте переизлучения кванта, причиной которого является прохождение им оболочки, каждый квант сконденсированной энергии не только оказывается новым по составу частиц, но и уменьшается в размерах ($R \rightarrow 0$). Это происходит вследствие ветвления сконденсированной компоненты энергии при пересечении очередной оболочки. В общем случае движения квант расходится в оболочку не перпендикулярно. Поэтому линия тока преломляется и расщепляется по частотам. Оболочку солитона пересекает без «взаимодействия» только та, оставшаяся после расщепления частотная составляющая «старого кванта», которая с оболочкой разнородна по масштабам, т. е. пересекает её в ортогональном направлении. Но даже этот квант, не закончив прохождение исходной оболочки, попадает в оболочку одного из «маленьких солитонов», из которых исходная оболочка составлена. Процесс расщепления и ветвления повторился и далее продолжается бесконечно долго. Всё новые и новые кванты сконденсированной энергии из исходной «большой оболочки» так никогда и не выходят, не только уменьшаясь в размерах, применительно к сконденсированной составляющей, но и замедляя скорость движения до бесконечно малой величины, с точки зрения наблюдателя, находящегося на поверхности исходного солитона. Уже после прохождения третьей по порядку оболочки равновесного солитона, радиусы которых уменьшаются, ток сконденсированной энергии обычно не может быть зарегистрирован приборами, вследствие его трёхкратного расщепления.

Полагаем, что всё это является фундаментальной причиной того, что в антропоморфных диапазонах геометрических масштабов вещественного мира для анализа движения материи-энергии вполне достаточно использовать производные энергии не выше второго порядка, учитывая, что наблюдаемая Вселенная – всего лишь плоский, в любом направлении, участок её трёхмерного пространства. По параметрам наблюдаемого участка радиус кривизны оболочки Вселенной как солитона может быть вычислен, вследствие его конечности, через параметры единичного солитона.

Основная методическая задача не только в том, чтобы пересечь исходную оболочку, но и проникнуть в ядро исходного солитона, пересекая множество его внутренних центрально-симметричных оболочек. Подобный процесс «воочию наблюдается» только при лавинной конденсации несконденсированной энергии, которая в новой энергетической концепции уравновешена стоком ранее сконденсированной энергии в квантовый вакуум, т. е. в искомое ядро солитона. Эмпирическая физика ограничилась использованием типовых математических моделей не выше второго порядка (лапласиан, лагранжиан, гамильтониан, якобиан и др.). Это означает, что она анализирует движение всегда только в плоском участке оболочки солитона достаточно большой кривизны, что исключает возможность моделирования движения не только в квантовый вакуум, но и за границы Вселенной. Правда, в последнем случае в первую очередь по другой причине: движение в оболочке большого радиуса кривизны ограничено горизонтом наблюдаемости, вследствие ненулевого значения кривизны траектории фотона.

Рассматривая энергию как аналитическую функцию квантового вакуума, нам удалось на основании качественной теории размерностей составить из производных, как параметров солитонов и их соотношений, аналитические формулы взаимосвязи фундаментальных физических констант и предложить на этой основе математические модели движения двух видов энергии.

В качестве математических моделей лавинной конденсации энергии были использованы числовые последовательности Фибоначчи – для несконденсированной энергии и – простых чисел – для сконденсированной энергии. Членам этих последовательностей мы придали математическое содержание производных энергии различных порядков.

«Безразмерность» единиц физических величин энергии в математико-физическом содержании следует, прежде всего, из целостности мира, из того, что квантовый вакуум, как надсистема, содержит в себе все системы и устанавливает в них единый свой масштаб – эталон, к которому можно привести все системы при их взаимодействии с надсистемой. Поэтому, приводя все системы к этому масштабу, можно считать единицы безразмерными.

Предполагая бесконечно большую плотность несконденсированной энергии (в любых размерных единицах, в любой математической точке любого пространства), безразмерные единицы не связаны с единицами измерений линий и углов в рассматриваемой геометрической модели. Напомним, что в число методических решений, принятых на основании аксиоматических положений, мы ввели следствие: в квантовом вакууме, как надсистеме, поверхности и пространства **односторонние**. Следовательно, они однородны по математико-физическому содержанию как совокупности множества точек, структурированных в «поверхности-оболочки» и в пространстве разных мерностей и отличающихся между собой только плотностями точек в них и геометрическими масштабами поверхностей и пространств.

Введение безразмерности единиц физических величин и инвариантности взаимных преобразований, а также неразличимость и независимость относительно малых приращений параметров единичного солитона как геометрической модели энергии позволяют использовать «единичные приращения» любых его параметров $\Delta r = \bar{d}r = \Delta t = \bar{d}t = 1$ – как взаимосвязанных в большом и независимых в малом. Формально в качестве аргумента было использовано время – t и его приращение $\Delta t = \bar{d}t = 1$, где 1 не только число, но и размерность единичного вектора, а приращения всегда достаточно малы, и с точки зрения надсистемы «различия между ними неразличимы» или не имеют значения (только в масштабах надсистемы).

Математическое содержание понятия производных энергии изначально было введено и использовано далее «утилитарно»: главным образом с целью «входа» в качественную теорию размерностей с целью установления аналитической взаимосвязи «производных энергии» и физических констант (11). В дальнейшем, после наполнения констант физическим содержанием параметров энергии, производные, выраженные через константы, почти полностью утратили первоначальное математическое содержание, а физическое содержание самих производных «эволюционировало» в масштаб энергии и частоту преобразования двух видов энергии. Подобное часто случается в инженерной практике. Это ограничивает возможность формального применения математического аппарата. Например, в рассматриваемом случае можно использовать исчисление конечных разностей и разложение в ряд параметров солитона в широком диапазоне геометрических масштабов множе-

ства взаимосвязанных солитонов. Но действие дифференцирования и взятие производных допустимы только в границах одной оболочки одного солитона, вследствие масштабной разнородности солитонов, которая обусловлена не только тем, что разные оболочки имеют разную кривизну, но и тем, что все координатные системы, принадлежащие разным оболочкам солитонов, являются взаимно внешними. Из свойств взаимно внешних координатных систем следует, что точки, принадлежащие разным оболочками, в общем случае могут быть поставлены друг другу в соответствие различным образом. По этой причине векторы вращения, находящиеся во взаимно внешних координатных системах относительно друг друга, могут находиться в знакопеременном состоянии и прецессировать во взаимно противоположных направлениях. Это объясняет разнообразие в поведении взаимосвязанных солитонов, которое обнаружили в экспериментах в 1870 г. Бьеркнес и Лихи, а позже и др. учёные, а мы привели их в качестве примера в главе 4, п. 4.6. На этом основано различие больших чисел, которые имеют в низших разрядах «малого», в качестве значимых, чётные или нечётные числа. Большие числа, вследствие технологических ограничений при обращении с ними, из-за их размеров, при взаимном анализе необходимо научиться «читать с конца». Возможность «обратного счёта» демонстрирует таблица 1 (с. 151) кристаллической структуры энергии. Но не только это. Каждая точка в последовательностях Фибоначчи и простых чисел является точкой ветвления токов энергии. Все точки являются точками входа в координатные системы энергии как ортогональные, так и неортогональные, в зависимости от выбора геометрического масштаба. Движение в неортогональных системах характеризуется большими числами, и каждое число может быть взято в качестве начального, исходного, т. е. в качестве единичного.

Для методического различения производных, характеризующих взаимно внешние координатные системы, здесь и далее изменено обозначение дифференциала: \bar{d} . Процедура дифференцирования энергии как функции энергии, применительно к солитону, составленному из множества оболочек, имеет следующие методические ограничения и внутри одной оболочки.

Если в числовых последовательностях, устроенных по какому-либо закону математической логики, переход от одного целого числа-вектора к другому характеризует изменение масштаба энергии, то этот переход тождественен переходу во внешнюю координатную систему. Вытекающее из этого следствие изложим цитатой А.М. Петрова (141, с. 11).

«Дифференцирование, посредством которого вычисляются динамические характеристики, становится символическим (ковариантным), и каждое однократное выполнение этой операции приводит к очередной смене пространства и алгебры. Возникающие при этом методологические затруднения преодолеваются искусственными приёмами (подобными процедуре параллельного переноса векторов) ...», которая в концепции двух видов энергии недопустима.

При проведении дифференцирования осуществляется переход из двустороннего пространства в сопряжённое с ним другое двустороннее пространство. Согласно классическому определению производной в точке, она равна пределу отношения приращения функции к приращению аргумента при его стремлении к нулю. При абстрагировании от физических реальностей принято считать, что аргумент производной никак не зависит от приращения. Наполняя математические понятия и термины физическим содержанием (применительно к квантовому вакууму), исходим

из того, что эта взаимосвязь есть всегда. Приращение аргумента, как проявление сконденсированной энергии, всегда «незримо» связано с приращением несконденсированной энергии, **всегда опережающей действие несконденсированной энергии, как следствие её конденсации**, поскольку аналитическая функция бесконечно дифференцируема. Приращению аргумента в упомянутой производной первого порядка всегда должно сопоставляться приращение в «производной второго порядка», поскольку в вещественном мире конденсация характеризует несконденсированную энергию, которая надёжно маскируется в этом случае под сконденсированную и проявляется в процессах конденсации в виде токов смещения.

По физическому содержанию взятие производной следующего порядка или проведение однократного дифференцирования означают учетверение частоты волновых преобразований параметров энергии. Возрастание численного значения производной означает уменьшение зарядовой асимметрии материи и масштаба сконденсированной энергии на этой частоте, а также смену знака производной, что означает перевод событий во внешнюю координатную систему меньшего масштаба, но с точки зрения наблюдателя, остающегося в старой системе. Всё это равносильно наблюдению события при большей скорости хода времени, а дифференцирование означает математическое моделирование путешествия во времени.

Примечания (127).

Символическая (математическая) логика акцентирует внимание на том обстоятельстве, что предметом логики являются символы, выбираемые и интерпретируемые определённым образом, специфическим для конкретной логической ситуации, вообще говоря, не связанным с каким-либо «традиционным» употреблением, пониманием и функциями таких же символов в других контекстах.

Ковариантные преобразования систем (в линейной алгебре и тензорном исчислении) – одинаково преобразующиеся.

В геометрии квантового вакуума параллельный перенос формально **запрещён** принятой аксиоматической системой новой энергетической концепции. Переход в пространство и оболочку другого солитона с другим радиусом кривизны, хотя бы и бесконечно большим $R \rightarrow \infty$, но различимым в малом, чисто методически возможен. Но требует учёта чётности или нечётности последнего «значимого знака» большого числа. При анализе квантового вакуума приходим к необходимости распознавания и чтения больших чисел с «противоположного конца», принятого в качестве начала новой одномерной координатной системы.

Утраченные математические свойства производных энергии восстанавливаются при переходе к анализу единичного солитона, т. е. при анализе движения энергии в достаточно узком диапазоне геометрических масштабов движения энергии, т. е. в достаточно тонкой оболочке солитона. Это условие «автоматически» выполняется в анализе производных не выше второго порядка, т. е. в границах только одного полупериода трёхмерной гармонической волны энергии (в статике – солитона). Ограничение обусловлено фундаментальным физическим свойством сконденсированной энергии: температура материи не должна быть выше температуры Дебая или, в другом изложении, плотность энергии в материальной среде на конкретной частоте не может превышать критического значения. В основе этих ограничений лежит следствие принятой физической модели – вытекающие из неё свойства двусторонних трёхмерных пространств. Двусторонние пространства составлены разномасштабными солитонами. Они вырезаны в одностороннем бесконечно мерном

пространстве векторного поля неортогональных токов энергии – вихрей, заполняющих пространства между солитонами.

6.1.2. Геометрия энергии в единичном солитоне

В качестве геометрической модели рассматривалась «Вселенная-солитон», радиус которой принят за единицу, поскольку для анализа единичного солитона были использованы физические константы Вселенной (11). Основанием для методического решения является также то обстоятельство, что современные теоретико-эмпирические исследования космического вакуума привели учёных к выводам (199, с. 128–129):

- «полная относительная плотность энергии во Вселенной точно равна единице»;
- «ничто в космологических данных не противоречит этому значению плотности; но тогда это равенство должно иметь место всегда – и сейчас, и в прошлом Вселенной, и в её будущем».

На рис. 7:

$r = 1$ – радиус-вектор,
 $\Delta r = \bar{d}t$ – приращение радиус-вектора;
 $S = 4\pi \cdot r^2 = E_m$ – поверхность сферы, сконденсированная энергия;
 $V = \frac{4\pi}{3} r^3 = E_{sp}$ – объем сферы, несконденсированная энергия;
 $\Delta S = \bar{d}S = \Delta E_m = \bar{d}E_m$ – приращение геометрической поверхности или энергии E_m в расширяющейся сфере;
 $\Delta V = \bar{d}V = \Delta E_{sp} = \bar{d}E_{sp}$ – приращение объема сферы или энергии E_{sp} в расширяющейся сфере.

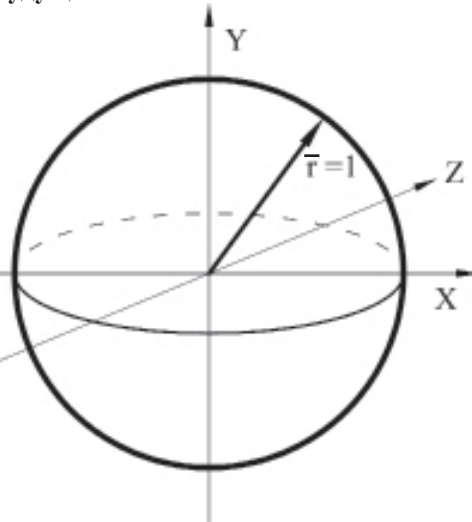


Рис. 7. Единичный солитон.

$$\frac{\bar{d}^n S}{\bar{d}r^n} = \frac{\bar{d}^n E_m}{\bar{d}r^n} = \frac{\bar{d}^n E_m}{\bar{d}t^n} \cdot \frac{\bar{d}t^n}{\bar{d}r^n} = \frac{\bar{d}^n V}{\bar{d}r^n} = \frac{\bar{d}^n E_{sp}}{\bar{d}r^n} = \frac{\bar{d}^n E_{sp}}{\bar{d}t^n} \cdot \frac{\bar{d}t^n}{\bar{d}r^n}$$

производные энергии по приращению радиус-вектора, где $n = 0, 1, 2, 3$ – целые числа не выше 3. В этом случае в динамически равновесных преобразованиях двух видов энергии их производные равных порядков численно равны по модулю и инвариантны в преобразованиях по свойствам:

$$\frac{\bar{d}^n S}{\bar{d}r^n} \leftrightarrow \frac{\bar{d}^n V}{\bar{d}r^n}; \frac{\bar{d}^n E_m}{\bar{d}r^n} \leftrightarrow \frac{\bar{d}^n E_{sp}}{\bar{d}r^n}$$

Вследствие ветвления сконденсированной энергии на частотах преобразований, характеризующих производными выше третьего порядка, это свойство формально не соблюдается. Но оно сохраняется во всём бесконечно широком диапазоне геометрических масштабов, при условии ввода поправок в численные значения

производных сконденсированной энергии на ветвление и вырожденность материи вещественного мира, разной в различных масштабах. Наибольшая вырожденность сконденсированной энергии (почти 100% – с антропоморфной точки зрения, т. е. при вводе поправок на вырожденность в масштабах вещественного мира) возникает в бесконечно малых геометрических масштабах квантового вакуума.

Иррациональность и, следовательно, несимметричность преобразований энергии, о чём свидетельствует зарядовая асимметрия материи вещественного мира, говорят о том, что солитон в равновесном состоянии всегда имеет достаточно малую «статическую деформацию». В период расширения $\Delta r > 0$ численное приращение объема больше численного приращения площади его поверхности: $\delta V = \Delta V - \Delta S > 0$, $\delta E_{sp} - \Delta E_m > 0$. В «антропоморфном представлении» увеличение сферического объема солитона невозможно без увеличения площади его поверхности. Избыточная часть «объема-энергии» δE_{sp} «обязана» конденсироваться в оболочку (в соответствующее избыточное количество «поверхности-энергии» δE_m), учитывая, что сфера имеет наименьшую площадь своей поверхности по сравнению с площадью поверхности деформированной сферы. Обратный процесс «должен» сопровождаться стоком некоторого количества ранее сконденсированной энергии в объем солитона и окружающее его пространство, т. е. в квантовый вакуум, что проявляется как повышение потенциальной энергии. Всё это означает периодический распад солитона (расщепление, ветвление) в конечном итоге на солитоны меньших масштабов и образование нового солитона (переизлучение). В процессе переизлучения солитона, между «старым» и «новым» солитонами, энергия проходит промежуточную стадию вихря. Автоколебательный процесс переизлучения солитона представляет последовательную цепочку преобразований энергии «... → солитон → вихрь → солитон → ...».

Вследствие статической деформации солитона, характеризующей зарядовую асимметрию, и несимметричности преобразований относительно её математического ожидания, количество конденсирующейся энергии преобладает над обратным процессом стока сконденсированной энергии в квантовый вакуум. Избыток расходуется на «воспроизводство солитона» и рассеяние солитоном сконденсированной энергии, как явление диссипации и «производство энтропии». В равновесном солитоне (в автоколебательном процессе его переизлучения) для несконденсированной энергии всегда имеется положительная обратная связь в виде «численного избытка пространства» δE_{sp} , обеспечивающая зарядовую асимметрию сконденсированной энергии.

Геометрическая модель единичного солитона рассматривается как модель резонансного состояния двух видов энергии ($E_m \leftrightarrow \Delta E_{sp}$) «в статике», поскольку для единичного радиуса $\frac{E_m}{E_{sp}} \leftrightarrow \frac{E_m}{E_m} = 1$.

Соотношение соответствует границе между веществом и квантовым вакуумом. На этой границе начинается критическое состояние вещества, необходимое для возникновения резонансного взаимодействия двух видов энергии и распространения состояния (при определённых условиях, которые рассмотрим в дальнейшем) на широкий диапазон геометрических масштабов любого вещества как сконденсированной энергии E_m .

6.2. Аналитические формулы взаимосвязи физических констант

Для приведения фундаментальных физических констант к «безразмерным числам» были выбраны «наиболее представительные» физические константы Планка, Хаббла, гравитации, скорость света, массы электрона и протона, а их размерности были представлены алгебраическими дробями, составленными из обозначений системных единиц физических величин. Согласно качественной теории размерностей в числители и знаменатели дробей мы ввели, не изменяя их алгебраического содержания, такие «недостающие размерности», с **наименьшими значениями степеней**, как этого требует «П-теорема», основанная на физическом принципе «наименьшего действия» энергии. Каждой размерности методически придано математическое содержание производной энергии по приращению аргумента как единичного вектора. Это тождественно приданию всем единицам «безразмерной размерности» и упрощает переход к инвариантным преобразованиям двух видов энергии в динамически равновесных процессах преобразований.

В численные значения констант введены «поправки», обусловленные известной вырожденностью массы электрона в атоме водорода: **согласно «химической теории резонанса» Л. Полинга энергии взаимосвязанных колебаний электрона и протона численно должны быть равными** (1, с. 612–624). В концепции двух видов энергии сравнение масс изолированных протона и электрона не имеет физического содержания. Электрон, ставший свободным «электроном-солитон» (надсистемой), и электрон, связанный с протоном в «атоме-солитоне», в котором «электрон-солитон» является подсистемой, – разнородные по масштабам солитоны с разными пропорциями и плотностями в них двух видов энергии, поэтому они несравнимы. Это пример «взаимной скалярности» (разнородности, эклектичности) сравниваемых параметров, что обусловлено пребыванием рассматриваемых электронов-солитонов в разных по масштабам взаимно внешних координатных системах.

После приведения численных значений фундаментальных физических констант к «одной мерности» (в одну координатную систему) отображаемых ими пространств, системным единицам физических величин была придана размерность единицы – 1. «Мерности пространств», отображаемые названными константами, оказались разными изначально, будучи обусловленными масштабной разнородностью энергии. Эта разнородность отображена в эталонах произвольно выбранных единиц физических величин. Методические поправки в численные соотношения констант и производных оказались взаимосвязанными в следующих аналитических формулах, с которыми мы, при определённых ограничениях, обращаемся как с аналитическими... (в математическом содержании) (11).

$$|h| = \frac{\bar{d}^0 E_p}{dI^0} \cdot \frac{\bar{d}^1 E_n}{dI^1} = \frac{\bar{d} E_p}{dt} \cdot \frac{\bar{d} E_n}{dt} = \frac{\bar{d}^2 E_p}{dI^2} \cdot \frac{\bar{d}^2 E_n}{dI^2} = \dots = \frac{\bar{d}^n E_p}{dI^n} \cdot \frac{\bar{d}^n E_n}{dI^n};$$

$$|H| = \frac{\bar{d} E_p}{dI^0} = \frac{\bar{d}^2 E_p}{dI^2} = \frac{\bar{d}^0 E_n}{dI^0} = \frac{\bar{d} E_n}{dI^1} = \pi^{-17}; |G| = \frac{\bar{d}^2 E_p}{dI^2} = G \cdot H; |C| = \frac{\bar{d}^2 E_p}{dI^2} = \frac{G}{H};$$

$$\frac{\bar{d}^0 E_p}{dI^0} = \frac{\sqrt{G \cdot h}}{H^2}; \frac{\bar{d} E_p}{dt} = \frac{\sqrt{G \cdot h}}{H}; \frac{\bar{d}^2 E_p}{dI^2} = \frac{\sqrt{G \cdot h}}{1};$$

$$\frac{\bar{d}^0 E_n}{dI^0} = \sqrt{\frac{h}{G}} \cdot H^2; \frac{\bar{d} E_n}{dt} = \sqrt{\frac{h}{G}} \cdot H; \frac{\bar{d}^2 E_n}{dI^2} = \sqrt{\frac{h}{G}} \cdot 1;$$

где: H, h, G, C – постоянные – Хаббла, Планка, гравитационная... и скорость света – соответственно; n – целочисленные значения порядков производных энергии; π^{17} – константа Вселенной H , выраженная через число π .

Ограничиваемся в рассмотрении только первыми тремя порядками показателей производных, поскольку производные выше третьего порядка характеризуют ветвление сконденсированной энергии в оболочке. Именно ветвление является причиной того, что сконденсированная энергия характеризуется простыми числами, а несконденсированная – числами Фибоначчи.

Примечание. Качественная теория размерностей (48, 49) чрезвычайно популярна в эмпирической физике и в инженерной практике, вследствие высокой, но трудно объяснимой эффективности. В математике эта теория не признана, вследствие недостаточной строгости обоснований.

Постоянная Планка, приведённая к безразмерному числу, не зависит от геометрических масштабов и характеризует зарядовую асимметрию всего Мироздания как единичного солитона, а H, G и C – зависят. Они различны в солитонах с разными геометрическими масштабами энергии из-за разного значения в них зарядовой асимметрии, относительно которой происходят автоколебательные преобразования двух видов энергии и несимметричности прямого и обратного хода преобразований.

Обнаруженная независимость постоянной Планка от геометрических масштабов – фундаментальное свойство взаимосвязи «однопорядковых производных» двух видов энергии в каждом солитоне и методическое следствие выбранного способа их сравнения, также в одном солитоне. Первопричину связи объясняем известным свойством экспоненты, т. к. численное значение каждой из производных в солитонах разных масштабов и применительно к одному виду энергии зависит от геометрических масштабов экспоненциально.

Известные численные значения фундаментальных физических констант H, G и C и ряд других... – это константы только солитона Вселенной. Например, в околоземном пространстве «Земли-солитона» аналогом константы Хаббла оказалась термодинамическая постоянная Больцмана (11).

Примечания.

1. Для анализа квантового вакуума в концепции двух видов энергии космологическая постоянная Хаббла H имеет ключевое значение. Её «истинная» эмпирическая размерность (в старой энергетической концепции) имеет вид $[см/(с \cdot Мпк)] = [см/с \cdot см]$, а не $[1/с]$, как это принято, и нами не выбиралась. Размерность $[см]$ введена в анализ как «методологически родственная» этой константе (8, с. 836). Постоянная H оказалась «недостающим звеном» среди других физических констант в наших поисках логической связи между ними. Без этой константы названная взаимосвязь не была бы обнаружена и методом качественной теории размерностей. Все фундаментальные физические константы оказались различными комбинациями численных значений производных энергии различных по-

рядков. Любые комбинации производных энергии являются константами, но не все из них могут быть вложены привычные физические содержания, ввиду их бесконечно большого количества, в которых известные физические свойства, тем не менее, повторяются, но с «очень сложной периодичностью».

В различных по размерам солитонах фундаментальные одноименные физические константы имеют разные численные значения и разные физические содержания, в том числе и аналоги константы Хаббла. Так, на поверхности Земли-солитона она тождественна постоянной Больцмана, что мы показали в главе 12. В тождественной аналитической взаимосвязи находятся аналогичные константы во всех солитонах с разными численными значениями констант. В каждом из них их пропорции и комбинации во всём бесконечно большом диапазоне геометрических масштабов единственны в своём «естественном существовании». На этом основано действие закона сохранения энергии в квантовом вакууме, и это характеризует «всеобщий детерминизм» энергии.

2. Наш вывод о постоянстве численного значения постоянной Планка во всём Мироздании «не страдает новизной» (15, с. 5–16; 142, с. 17):

- в 1905 г. Эренфест показал, что постоянная Планка – величина мельчайших частиц энергии – составляющих излучения;
- в 1910 г. Планк предложил новую гипотезу, по которой излучения испускаются дискретными квантами постоянной величины;
- в 1911 г. Пуанкаре на Сольвеевском конгрессе говорил, что величину постоянной Планка можно понять как атом энергии, поскольку она сохраняется неизменной;
- в 1912 г. Иоффе в статье «Атомы света» рассматривал постоянную Планка как атом излучения;
- в 1924 г. Планк предложил принять, что энергия одного отдельного колебания источника света равна одному кванту энергии.

Рассматриваем высказывания учёных как прямые указания на необходимость введения в новой энергетической концепции ограничений на «слишком широкое» применение «формулы века» $E=hc$. В качестве примера мы ввели «ограничения» при анализе экспериментов Базиева в главе 18, п. 18.5: если ν не равно частоте света, то в формулу должно вводиться целочисленное значение коэффициента-множителя.

Аппарат производных – это итог развития инженерных «методических решений» – набор характерных параметров системы данного масштаба. В дальнейшем оказалось, что аппарат удобен и имеет методологическое значение. Размерность констант рассматриваем как размерность энергии соответствующего масштаба. Возможны конечная размерность, бесконечная размерность, различная мощность. **Универсальные постоянные – это константы надсистемы** – параметры уровня её элементов. Именно потому, что масштаб элементов надсистемы универсален для всех систем, поэтому и константы надсистемы универсальны для всех систем. Константы физичны, они выражают количество той или иной физической характеристики системы, но всегда в своём ограниченном диапазоне масштабов, за исключением постоянных Планка, Авогадро, Пифагора и основания натуральных логарифмов. Тепло – на уровне молекул, ток и заряд – на уровне протонов и электронов. Цветность, странность – на внутриядерном уровне. В каждом диапазоне масштабов свои физические параметры, свои константы и свои свойства материи,

обусловленные разными пропорциями и плотностями двух видов энергии в разных масштабах, что реально проявляется как «границы наблюдаемости» тех или иных химико-физических свойств материи-энергии. Наши «производные» как раз и выражают эти физические параметры и дают соотношения для констант. В этом заключается смысл «производных». Любой масштаб характеризуется определённым количеством «производных» соответствующих порядков как независимых параметров. Оно характеризует размерность мира состояний – мира, где происходят события. Событие – это изменение сконденсированной энергии в определённой области мира состояний энергии (фракталов). В любом масштабе могут присутствовать параметры соизмеримых с ним масштабов, следовательно, и соответствующие константы, и характеризующие их «производные». С учётом этого – **постоянная Хаббла действительна константа надсистемы, а постоянная Планка – это константа «наднадсистемы»**. В масштабах надсистем свои константы, в масштабах Галактики – свои, в масштабах Земли – свои, в наномасштабах – свои, но все они находятся в изоморфной взаимосвязи, поэтому можно считать, что все они уже известны, т. е. могут быть вычислены с помощью предложенных аналитических формул.

6.3. Взаимосвязь физических констант с числами Фибоначчи

Численные значения производных энергии в солитоне представляют собой числа Фибоначчи, что следует из качественного сравнения приведённых выше аналитических формул для константы H с каноническими формулами Н.Н. Воробьёва, устанавливающими взаимосвязи между числами Фибоначчи (11). С точностью ± 1 квадрат числа Фибоначчи равен произведению предыдущего и последующего чисел, т. е. за вычетом или суммированием единицы, знак которой зависит от чётности или нечётности номера числа на оси чисел при антропоморфном анализе взаимно внешних координатных систем, которыми характеризуются соседние числа в последовательности:

$$\frac{d^0 E_n}{dt^0} \cdot \frac{d^2 E_n}{dt^2} = \frac{d^1 E_n}{dt^1} \cdot \frac{d^3 E_n}{dt^3} = \frac{d^0 E_n}{dt^0} \cdot \frac{d^2 E_n}{dt^2} = \frac{d^1 E_n}{dt^1} \cdot \frac{d^3 E_n}{dt^3} = \dots = \frac{d^{n-1} E_n}{dt^{n-1}} \cdot \frac{d^{n+1} E_n}{dt^{n+1}} = h_n$$

Полагая номера порядков производных энергии равными порядковым номерам расположения чисел Фибоначчи на числовой оси, введя обозначения

$$\frac{d^n E_n}{dt^n} = u_n,$$

где n – порядковые номера, получим одну из канонических формул Воробьёва для любого числа Фибоначчи (5, с. 16): $u_{n+1}^2 = u_n \cdot u_{n+2} + (-1)^{n+2}$. Для приведения полученных соотношений производных энергии к формуле Н.Н. Воробьёва к каждому произведению необходимо прибавить «недостающий член» $(-1)^n$. Это характеризует каждую сопряжённую пару чисел последовательности как параметры взаимно внешних координатных систем и свидетельствует о перемножении знаков.

6.4. Математические модели движения энергии

6.4.1. Аналитические формулы энергии

Несконденсированная и сконденсированная энергии методически рассматриваются раздельно как аналитические функции квантового вакуума. Они могут быть разложены в числовые последовательности степенных рядов. В качестве переменной, по которой строятся степенные ряды, используются наиболее представительные для характеристики энергетических процессов параметры энергии, с точки зрения исследователя, и алгебраические транскрипции обобщённых параметров энергии E_{sp} и E_m или их численные значения как числовые последовательности, приведённые к единичному солитону.

Модель несконденсированной энергии оказалась числовая последовательность Фибоначчи (после введения «производных» и связанных с ними соотношений). Введение поправок на «**пространственную разнородность**» констант переводит числовую последовательность взаимосвязанных производных в последовательность простых чисел, а введение поправок на **неполную вырожденность**, обусловленную «ветвлением» конденсирующейся энергии, что означает приведение зарядовой асимметрии сконденсированной энергии к гипотетическому нулю, переводит последовательность простых чисел в последовательность Фибоначчи.

$$E_{sp} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{d^n E_{sp}}{dt^n} \rightarrow \infty \quad \text{— модель несконденсированной энергии.}$$

$$E_m = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{d^n E_m}{dt^n} \quad \text{— одномерная модель конденсирующейся энергии.}$$

$$\frac{d^n E_{sp}}{dt^n} \cdot \frac{d^m E_m}{dt^m} = \hbar \quad \text{— условие сопряжения одномерных моделей.}$$

$E_m = e^{-\Delta E_{sp}}$; $\Delta E_{sp} = e^{E_m}$ — условия лавинной конденсации как необратимых процессов, которые неизбежно переходят в динамически равновесное состояние;

$\Delta E_{sp} \Leftrightarrow E_m$ — условие динамически равновесных (автоколебательных, инвариантных) преобразований двух видов энергии.

Предложенные формулы-уравнения движения двух видов энергии и аналитические формулы взаимосвязей производных (п. 6.4.1 и п. 6.2) представляют собой «одномерные сечения» солитона в главных (наиболее представительных) взаимно ортогональных направлениях, среди которых токи ΔE_{sp} направлены по радиусу солитона, а взаимосвязанные с ними токи E_m — ортогональны им. При одномерных сечениях сложной системы солитонов как фрактала энергии, т. е. в широком диапазоне геометрических масштабов, большинство сечений в разных взаимосвязанных солитонах не могут быть главными. Если направления сечений не главные, то произвольно взятым числам-производным соответствует последовательность взаимосвязанных чисел-производных, многие из которых (если не все) уже не принадлежат последовательностям простых чисел и Фибоначчи. Все числа новых последовательностей могут быть вычислены по известному исходному числу, как параметру фрактала, по аналитическим формулам взаимосвязи фундаментальных физических констант и производных энергии. Это позволяет выделить конкретный фрагмент фрактала из суперпозиции фракталов разных диапазонов, вложенных друг в друга.

6.4.2. Члены математической модели как векторы вращения

Каждый член математической модели токов энергии рассматриваем как вектор вращения, в состав которого может входить в разных сочетаниях множество единичных векторов-размерностей, число которых не может быть взято произвольно. Предложенную формулу следует рассматривать как векторное произведение ортогональных векторов, результатом которого, в геометрической интерпретации, является площадь. Результирующий вектор приложен к центру тяжести плоской фигуры, координата которого испытывает «биения» ± 1 , что адекватно моменту силы инерции вращения солитона как динамической системы. Число ± 1 — это «логическо-эмпирический» факт и свойство чисел Фибоначчи, установленный Воробьёвым чисто математическими методами (2), а мы наполнили его «подходящими» геометрическим и физическим содержанием. Например, переменность знака позволяет предположить, что солитон обладает свойствами вихря, но объясняется это только тем, что числа в каждой паре соседних чисел Фибоначчи характеризуют пару «квантов-солитонов» «квантов-вихрей», находящихся во взаимно внешних координатных системах.

Знак указывает направление вращения с точки зрения наблюдателя, находящегося во взаимно внешней координатной системе. Свойства «векторов вращения» приданы всем числам ряда.

6.4.3. О переменности знаков у членов модели

Переменность знаков у членов модели следует из того, что ось солитона прецессирует вокруг вектора, указывающего направление движения центра тяжести. Поэтому поворот на 180° в течение одного периода приводит к смене знака направляющего косинуса вектора в координатной системе, который восстанавливается после совершения полного оборота. Это явление отображает чисто методическое восприятие физической реальности, в которой вектор не изменял направление своего вращения, и объясняется тем, что движение солитона рассматривается из внешней для него координатной системы, не связанной с ним. Смена знака свидетельствует о том, что между знаками «плюс» и «минус» существует область переходных процессов в преобразованиях двух видов энергии, разделяющая взаимно внешние координатные системы. В этой области угол близок к 90° , косинус которого равен нулю и меняет знак. Смена знака вектора вращения солитона происходит по той причине, что координатная система солитона, жёстко закреплённая с ним (внутренняя для него), рассматривается во внешней для него системе. Воробьёв этот вопрос не ставил. Тем не менее, в его формулах отображён именно этот факт, как он отображён и в свойствах тригонометрических функций. Это вопрос, к которому мы вынуждены обращаться и далее.

Производная очередного порядка автоматически переводит результат (действие) в ближайшую взаимно внешнюю координатную систему и изменяет знак результата. В приведённых математических моделях мы не указали знаки \pm перед членами разложения в ряд по той причине, что с «одномерной» числовой последовательностью Фибоначчи мало что происходит. Вся числовая последовательность лишь сместится из одной точки оболочки в диаметрально противоположную точку

следующего по масштабам солитона, вписанного в оболочку большого солитона. Сказанное относится и к простым числам, т. к. они могут быть переведены в последовательность Фибоначчи. По этому принципу построена таблица 1, с. 153 кристаллической структуры квантового вакуума (глава 7).

Рассмотренное явление позволяет предположить, что первое число Фибоначчи, как отображение производной несконденсированной энергии нулевого порядка, характеризует телесный угол прецессии главной оси вращения единичного солитона, частоту его вращения и всего один оборот на низшей резонансной частоте в каждом акте переизлучения солитона. Остальные числа Фибоначчи являются числовыми моделями «шлейфа более мелких» и высокочастотных солитонов, сопровождающих рождение (переизлучение) нового солитона. В каждом новом солитоне шлейфа, в его индивидуальной системе счёта простых чисел, новый значимый «импульс-шлейф» индуцированного излучения возникает лишь после чисел 2, 3, 5. Поэтому при сквозном счёте простых чисел в системе счисления исходного солитона последовательность простых чисел так сложна. Обращает на себя внимание тот факт, что во всех системах счисления простые числа, будучи различными численно, остаются простыми, что лишь подтверждает детерминизм квантового вакуума и экспоненциальную взаимосвязь параметров сконденсированной энергии с геометрическими масштабами, частотами и плотностями. В очередном шлейфе все солитоны увеличиваются по численности и частотам, также совершают на своих частотах по одному обороту, а числа характеризуют величины телесных углов нутаций главной оси во время её прецессии. Телесные углы мы наполнили «химическим содержанием» **валентности**, предположив, что солитоны соединяются между собой согласно законам механики полюсами либо «соосно», либо с ортогональным расположением главных осей. Наличие значимых величин телесных углов прецессии и нутаций (как следствий биения геометрического центра солитона) позволяет «сочленяться» разнородным атомам химических элементов как солитонам, формально в широком диапазоне изменения углов, всегда обеспечивающих ортогональное сочленение – скрещивание главных осей сопрягаемых солитонов, но в границах названных «**телесных углов-валентностей**». Атомы взаимно инертных химических элементов, по-видимому, по этой причине не соединяются, но могут соединяться через посредники-катализаторы.

Уточним объяснение «очень сложной» переменной периодичности («стохастической периодичности») последовательности простых чисел. Разные простые числа характеризуют в оболочках различных солитонов разную несимметричность преобразования двух видов энергии, разную зарядовую асимметрию сконденсированной энергии, разные плотности и пропорции двух видов энергии и, следовательно, разное время релаксации физических свойств солитонов и разную мощность ветвления. Отсюда разное численное значение и, следовательно, разное физическое содержание производных даже одного порядка в разных масштабах солитонов. И обратно: производные могут иметь одинаковое численное значение, но разные порядки в солитонах разных масштабов, характеризуя разные физические свойства. Численное значение периода простых чисел «должно быть» равно числу Авогадро. Это положение необходимо для осуществления аналитической взаимосвязи параметров двух видов энергии во всех геометрических масштабах. По своей концептуальной важности оно аналогично следующему предположению. **Для обеспечения неразрывности линий токов энергии или сохранения аналитично-**

сти энергии как функции квантового вакуума в процессе пересечения множеств оболочек трубок и солитонов траекториями квантов двух видов энергии, в т. ч. и межоболочечных пространств (запрещённых зон энергии), имеющих аналогичную геометрическую структуру, **необходимо, чтобы движение встречных токов энергии в оболочках осуществлялось по винтовым траекториям, ортогональным в области скрещивания.** Каждый квант всегда должен совершать всего один виток как в сферической оболочке солитона, так и в цилиндрической трубке вихревой нити, как бы ни была велика её длина.

6.5. Сопряжение трёхмерных моделей двух видов энергии

6.5.1. Состояние вопроса

Проявления двух видов энергии разделены протяжённой (в любом направлении) границей, на которой математические модели двусторонних пространств и поверхностей периодически взаимно преобразуются в односторонние пространства и поверхности. Координатные векторные системы в автоколебательном режиме преобразуются из взаимно внешних во «взаимно внутренние» и обратно. Колебания сопровождаются парадоксальными периодическими преобразованиями знаков направляющих косинусов векторов в трёхмерных координатных системах и вырождениями физических параметров (полным – у несконденсированной энергии, и частичным вырождением у сконденсированной энергии).

На границе трёхмерного вещественного мира и бесконечномерного эфира, **как области четырёхмерного пространства** – «пространства-времени», в котором время – параметр энергии, в математической интерпретации – производная энергии второго порядка, можно применить уже готовый математический аппарат – «исчисление кватернионов», при условии, что производные более высоких порядков малозначимы.

Несмотря на то, что кватернионы (по четверо) принято считать моделью четырёхмерного пространства, они, после соответствующей адаптации в концепцию двух видов энергии, оказываются математическим инструментом анализа энергии по-прежнему в трёхмерном пространстве, по-прежнему сконденсированной энергии. По мере приближения к границе, т. е. в достаточно малом, кватернионная модель энергии (как и любая другая) чисто методически может быть сведена в двумерную и даже в одномерную. Полагаем, что именно поэтому исчисление кватернионов оказалось таким эффективным, а кватернионное исчисление оказалось пригодным для анализа квантового вакуума и в новой энергетической концепции.

Общеизвестные положения, свойства комплексных чисел и кватернионов и действия над ними (7, с. 278–279, 266–267; 90; 127) опустим и кратко остановимся лишь на некоторых вопросах адаптации комплексных чисел кватернионов в концепцию двух видов энергии.

6.5.2. Адаптация кватерниона

Векторы обычно обозначают проекциями на координатные оси (понимая их всегда как радиус-векторы) просто координатами конечных точек проекций, т. е.

положительных или отрицательных, кратных вектору-единице e (не путать с обозначением основания натуральных логарифмов e). При этом e обозначают единицей $\mathbf{1}$. В ортогональных координатных системах проекции единичного вектора на соответствующие оси принято обозначать как \mathbf{i} , \mathbf{j} и \mathbf{k} – также векторы (обозначение \mathbf{i} в обращении ввёл Эйлер и используется более 200 лет). Тогда $\mathbf{i}^2 = -\mathbf{1}$.

Составители инженерно-технического справочника «Нütte» (том 1), выдержавшего пятнадцать изданий, среди которых редактором и автором отдела математики являлся **И.И. Привалов (1891–1941)** (профессор Саратовского и Московского университетов, основные труды по теории функций комплексного переменного и аналитической геометрии), – считают:

– «Когда пишут $\mathbf{i}=\sqrt{-1}$, то это можно и надо рассматривать исключительно как особое начертание векторного уравнения $\mathbf{i}^2 = -\mathbf{1}$, т. е. для скаляров неприменимого, т. к. иначе можно впасть в ошибку прошлого или в непонятную мистику... (Привалов, 1932 г.)». (7, с. 739; 39, с. 192–193; 148, 149).

Применительно к проблемам освоения квантового вакуума как источника энергии, «математический мистицизм» оказался до конца не преодоленным и по-прежнему неявно реализуется в исчислениях тензоров и кватернионов, который мы обнаружили лишь в новой энергетической концепции при сравнении свойств односторонних и двусторонних поверхностей и пространств (7, с. 429–430). Учёные XIX века доказали, что обобщение понятия комплексного числа на многомерное пространство (размерность >2) возможно только в случае отказа от привычных свойств действий над числами. Полагаем, что причины в следующем.

1. В новой энергетической концепции число **1** в **одномерной геометрической** модели движения энергии – это единица энергии и её размерность, единичный вектор, существенно особая точка; в **двумерной модели** – векторное произведение двух ортогональных векторов, «единичная площадь», «единичный потенциал энергии в плоскости» с математико-физическим содержанием **геометрического масштаба** энергии; в **трёхмерной модели** – векторное произведение трёх ортогональных векторов, единичный объём и единичный солитон, периодически преобразующийся в единичный вихрь с математико-физическим **содержанием частоты** преобразования. Здесь понятие масштаба энергии привязано к статическому состоянию двумерной модели энергии – к поверхности равных потенциалов, а частота – к объёму трёхмерной модели, так же статическому, хотя ранее и далее в книге понятия масштаба и частоты отождествлены. Статичность и, следовательно, неабсолютность этих понятий в динамике необходимо учитывать по той причине, что в процессе переизлучения солитона происходят преобразования множеств геометрий и одновременно преобразования множеств координатных систем (одно-, двух-, трёх- ... n -мерных и обратно ...), в которых координатные системы периодически становятся взаимно внешними. Это проявляется в виде чётности и нечётности чисел. Частота и масштаб как разнородные параметры энергии безразмерны, но, несмотря на разнородность математико-физического содержания, инвариантно преобразуются в границах диапазона колебания соотношения поверхности и объёма, равного числу π .

2. При «движении» из вещественного мира в квантовый вакуум исследователь, пересекая границы между ними, мысленно, не осознавая этого (как мы уже отметили ранее), продолжает находиться во внешней координатной системе двустороннего пространства вещественного мира. В то время как энергетические про-

цессы квантового вакуума всегда протекают в односторонней поверхности одностороннего пространства, всегда трёхмерного, двумерного или одномерного, но также всегда в достаточно малом по отношению к избранному масштабу анализа. Проблемы и неопределённости со знаком единичного вектора, связанные с математическими действиями над единичным вектором – возведение в степени i^n и обратные действия извлечения корня $\sqrt[n]{i}$, – свидетельствуют о необходимости учёта свойств взаимно внешних координатных систем и, следовательно, об ограниченности применения в анализе квантового вакуума теории функций комплексного переменного.

6.5.3. Математико-физическое содержание кватерниона энергии

Рассматриваем точку как множество других точек с переменными расстояниями между ними в других геометрических масштабах (по Колмогорову). Рассматриваем элементарное количество сконденсированной энергии как точку, «микросолитон» и одновременно как плоский участок поверхности «макросолитона» (по Кулакову, Михайличенко и Льву), также в других масштабах. Всё это лишь обостряет методическую проблему сопряжения трёхмерных математических моделей движения двух видов энергии. Они описывают энергетические процессы во взаимно внешней и «взаимно внутренней» координатных системах. Формально существует достаточно много формул взаимного преобразования различных координатных систем (8, с. 220; 30; 150). Но внимание на различия в преобразованиях векторных взаимно внешних координатных систем во «взаимно внутренние» и обратно обычно не акцентировано.

Вся материя вещественного мира – это стоячие волны энергии, характеризуемые векторами-параметрами. Все числа, как потенциалы энергии, в числовых последовательностях, как моделях токов энергии, рассматриваются векторами вращения и характеризуют площадь геометрического квадрата (элементарного количества сконденсированной энергии). Далее, все сопряжённые («соседние») члены последовательности попарно ортогональны и в энергетических процессах не появляются одновременно, а «пробегают как волна» по всей последовательности чисел, точнее, создавая её, как антропоморфное восприятие этого факта. Все или некоторое количество ортогональных векторов одновременно можно рассмотреть только с помощью гипотетического стробоскопа, смещая их фазовые и временные состояния в одну плоскость «картинки», полученные сечением фрактала энергии гипотетической плоскостью. Несколько вариантов таких наложенных друг на друга «сечений-разрезов» приведено на рис. 2, 3, 4, 5, 8. Во всех точках последовательности сконденсированная энергия «ветвится» аналогичным образом. Исчисление кватернионов (как, например, и тригонометрия, и даже, по-видимому, вся математика) – это и есть «математический стробоскоп», позволяющий исследовать бесконечно мерное одностороннее пространство энергии путём анализа свойств вырезанных из него двусторонних пространств (одномерных, двумерных и трёхмерных).

Такая система находится в динамическом равновесии. В одномерной модели мы можем записать, как «мгновенную» проекцию пары соосных векторов на одну из координатных осей (её обозначение опустим за ненадобностью, вследствие того, что другие оси «ещё не появились»): $E_M \leftrightarrow (\Delta E_{ep} + \delta E_M)$. Это чисто сим-

волическое уравнение и для выполнения каких-либо алгебраических действий малоприспособно, т. к. ΔE_{sp} всегда вырождено, а неотъемлемая от него компонента $\delta E_M = (\Delta E_{sp} - E_M)$ слишком мала $\delta E_M \ll E_M$. Но именно эта компонента инициирует появления в детерминированной последовательности следующей и следующей координатных осей-векторов любых мерностей пространств (неортогональных тоже).

Динамическая система векторов-параметров энергии не может находиться в состоянии покоя, поскольку $\delta E_M \ll E_M$. Но движется система с постоянной (в первом приближении) скоростью только по той причине, что вектор E_M уравновешен «аэродинамической составляющей лобового сопротивления» силы Магнуса – противодействия квантового вакуума (в форме т. н. тока смещения), которая в целом (как доказал Тимофеев (164)) не соосна вектору E_M , вследствие ненулевого значения кривизны траектории, приложена к кванту-солитону, деформирует его, создаёт гироскопический эффект прецессии оси вращения рассматриваемого вихря-солитона. Вращение и сопутствующие гироскопические эффекты прецессий и нутаций оси вихря-солитона возникают вследствие того, что точки приложения переносимых векторов не совмещены в одной точке. Они скрещиваются не только потому, что в каждом «мгновении времени» они не существуют одновременно, но и потому, что «линии последствий» всех векторов не пересекаются в точке. Существование каких-либо координатных (векторных) систем – это чисто антропоморфное восприятие материи-энергии. Оно обусловлено свойствами инерции и сжимаемости сконденсированной составляющей энергии, что обеспечивает наибольшую продолжительность существования только солитонных структур, которую мы назвали «стабильностью».

Повторим, что никакая «триада координат-векторов» («скользящий трёхгранник») в целом не существует одновременно. Сконденсированная и несконденсированная энергии, будучи взаимосвязанными, так же не существуют одновременно, а периодически меняют своё качество, растянутое во времени, как проявление свойств взаимно внешних координатных систем энергии, пребывающей в этих качествах. «Скользящий трёхгранник» оказался «одиноким скользящим вектором», прецессирующим с разной угловой скоростью осью-вектором солитона-волчка, геометрическая схема которого показана на рис. 4 с. 83.

Примечание. *Переменная угловая скорость прецессии главной оси вращения солитона объясняется нутациями главной оси.*

Вышеизложенное реализуется в математике как закон логики по одной причине. Рассмотренные выше векторные системы представляют собой последовательность поочередно возникающих взаимосвязанных векторов, смещённых по фазе «почти на 90° » (имеет место «маленькое несмещение»). Благодаря этому возникает сначала «очень маленький третий вектор» – вектор тока сконденсированной энергии. Поочередно возникая, увеличивающиеся маленькие векторы инициируют периодическую конденсацию ΔE_{sp} , накачивая энергией исходный «маленький вектор как точку-солитон», создавая волну возмущения-конденсации, которая распространяется из бесконечно малых геометрических масштабов в бесконечно большие. С определённой периодичностью (частотой) все векторы изменяются по всем мыслимым параметрам в диапазонах, ограниченных геометрическими масштабами фрактала энергии. Фрактал энергии представляет собой периодически эволюционирующую систему с бесконечно большим множеством промежуточных,

последовательно возникающих состояний: «... → солитон → тор → вихрь → тор → солитон → ...» – всего лишь как «один период», внутри которого волна переменна по масштабам в каждом звене и представляет собой сложную суперпозицию волн, т. е. её параметры можно разложить в числовую последовательность – спектр частот множества волн с различными периодами преобразования двух видов энергии внутри «большого периода».

Всё ведём к тому, чтобы исследовать энергетические процессы в квантовом вакууме в одномерных математических моделях с переменными масштабами токов энергии (учитывая их ограниченность диапазоном масштабов), к чему мы изначально стремимся в инженерных приложениях, но при следующих ограничениях.

Если вихрь рассматривается в масштабе солитона, который для вихря слишком груб и в котором тонкие структуры вихря неразличимы, то в продольном сечении трёхмерной оболочки вихря можно различить только потенциальный поток, свободный от вихрей. Поток структурирован в систему вложенных друг в друга цилиндрических оболочек с разной плотностью энергии в оболочках. Вследствие разной плотности энергии сопряжённые оболочки генерируют в своей среде вихри-солитоны, которые, как мы уже отметили, неразличимы. Поэтому внутри одной из оболочек трёхмерного вихря можно рассматривать одномерную последовательность векторной системы $E_M \leftrightarrow (\Delta E_{sp} + \delta E_M)$. Уменьшая масштаб одной из оболочек, увидим, что названные векторы находятся в разных поверхностях плоской ленты Мёбиуса, свёрнутой в трубку в большом. Поскольку вектор E_M и «соосный» с ним растущий вектор δE_M находятся во взаимно внешних координатных системах и не связаны точкой пересечения, то направления их прецессий взаимно противоположны, вследствие сворачивания трубки в оболочку солитона путём замыкания её торцами. Проекция единичного вектора E_M на координатные оси i, j и k являются компонентами рассматриваемого кватерниона. Третий вектор уравновешен ортогональным ему вектором Магнуса, геометрическая сумма которых представляет собой т. н. **ток смещения**, который всегда смещён по фазе на 90° . Одна из проекций вектора тока смещения является причиной прецессии общей оси названной одномерной векторной системы, а другая – причиной прямолинейного движения системы с постоянной скоростью. В макромасштабах при наличии значимой массы ток смещения проявляется инерцией твёрдых тел на низшей собственной частоте (частоте переизлучения квантовым вакуумом) и шлейфом сопутствующих физических явлений в широком диапазоне частот (теплого и электромагнитного излучений).

Параметром тока смещения может быть любой параметр в любой форме сконденсированной энергии, в т. ч. и в форме потенциальной энергии, которая в технических системах в динамике либо возрастает, либо убывает. Задача настоящей книги – дать инженерам в руки логический инструмент для выбора и расчёта токов смещения, приведённый в систему.

6.6. Математическая модель взаимодействия двух солитонов

6.6.1. Модель сконденсированной энергии

Математическая модель сконденсированной энергии E_M в каждом из двух взаимодействующих объектов, как аналитическая функция, может быть представлена

разложением в приведенный выше гармонический ряд в форме полного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами. Эти уравнения могут быть записаны с учётом формул взаимосвязи констант и производных, приведённых в п. 5.2 следующим образом.

Для энергии E'_m первого объекта, масса которого больше массы второго объекта:

$$E'_m(t) = \frac{\partial^2 E_m}{\partial t^2} (a_0 + a_1 H^{-1} + a_2 H^{-2} + \dots + a_n H^{-n}) + \frac{\partial^{n+1} E_m}{\partial t^{n+1}} (a_{n+1} + a_{n+2} H^{-(n+2)} + \dots + a_{n+m} H^{-(n+m)}),$$

где H – постоянная Хаббла, a – постоянные коэффициенты, равные единице в «нашем вещественном мире», принято в качестве единичного солитона, $(n + m) \rightarrow \infty$.

Для энергии E''_m второго объекта:

$$E''_m(t) = \frac{\partial^{n+1} E_m}{\partial t^{n+1}} (a_{n+1} + a_{n+2} H^{-(n+2)} + \dots + a_{n+m} H^{-(n+m)}).$$

Первый объект отличается от второго только «вторыми скооками», поэтому:

$$\Delta E_m = E'_m(t) - E''_m(t) = \frac{\partial^2 E_m}{\partial t^2} (a_0 + a_1 H^{-1} + a_2 H^{-2} + \dots + a_n H^{-n}).$$

Согласно аналитическим формулам взаимосвязи констант аналогичные выражения могут быть получены с использованием любых других постоянных, в том числе и через числа π или e .

Примечание. В концепции двух видов энергии понятия «точность», «погрешность» или другие, аналогичные им..., изменили своё математико-физическое содержание, характеризуя расхождение численных значений одноимённых, но разнородных по масштабу характеристических параметров. Любопытно, что если погрешность оценивается в одном из масштабов, то точность – в другом. Заметим, что относительную погрешность при определении больших по номеру чисел Фибоначчи (числа Фибоначчи – числовой базис) можно определить следующим образом:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \Delta F_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\Delta F_n}{F_n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{F_{n+1} - F_n}{F_n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{F_{n-1}}{F_n} = \frac{1}{\tau} = \frac{1}{1,618...} = 0,618...$$

То есть, относительная погрешность связана с отношением золотого сечения:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{F_n}{F_{n-1}} = \tau.$$

Математики нашли из этого выход. Они разработали теорию вероятности и методы математической статистики, что лишь окончательно замаскировало проблему эклектичности математической статистики вследствие масштабной разнородности анализируемых параметров материи-энергии.

К.А. Бьеркнес и А.Г. Лихи показали, что взаимодействие двух солитонов может сопровождаться как взаимным притяжением, так и отталкиванием. У тождественных солитонов это зависит только от фазовых состояний колеблющихся оболочек солитонов.

В главе 4 мы показали, что полюса солитона периодически меняют свои свойства – становятся источниками и стоками энергии. Очевидно, солитоны, соединённые полюсами одного знака, отталкиваются. В противном случае солитоны притягиваются полюсами, образуя вихревые нити и трубки, согласно идеям Декарта, Лихи, лорда Кельвина и теоремам Гельмгольца.

6.6.2. Физические свойства геометрических моделей

Взаимодействовать могут только тождественные по масштабам солитоны, волновые структуры которых находятся в резонансном состоянии. Но повсеместно наблюдаются явно не резонансные взаимодействия материальных объектов вещественного мира, находящихся в разных геометрических масштабах. Из этого следует только то, что в нерезонансных (в целом) объектах взаимодействуют только резонансные компоненты сконденсированной энергии материальных структур, входящих в состав взаимодействующих объектов.

Поскольку преобразующиеся виды энергии инвариантны и приведены к безразмерным числам, то в автоколебательных процессах взаимных преобразований $E_m \leftrightarrow \Delta E_{cp}$ понятие инвариантности относится одновременно к параметрам двух видов энергии, но имеет ограниченное применение. В связи с тем, что плотности и пропорции каждого вида энергии даже в одном периоде преобразований отображаются переменными и взаимосвязанными числами, возникает вопрос, как со всем этим сопрягаются понятия инвариантности и принцип суперпозиции?

Инвариантность, изначально введённая нами как методический приём, надо воспринимать также «методически», с далеко идущими следствиями: в одном и том же периоде взаимосвязанных преобразований, как элементарной «статической структуре энергии», численные значения параметров двух видов энергии взаимно обратимы, вследствие безразмерности всех чисел. Например, период $T=1/\nu$ колебания E_m является частотой $\nu=1/T$ колебания ΔE_m , а частота для E_m – период колебания ΔE_m . Из этого следует инвариантность преобразований амплитуды (параметра сконденсированной энергии) и фазы (параметра несконденсированной энергии), а также инвариантность параметров взаимодействия системы и надсистемы: амплитуда – параметр системы, зависящий от геометрического масштаба, а фаза – параметр надсистемы, поскольку она не зависит от геометрических масштабов. Сконденсированная энергия всегда подсистема, а несконденсированная – надсистема. Такое разделение качеств обусловлено преобладанием притока энергии над её стоком в обменных процессах двух видов энергий в материальных объектах. Безразмерные числа T и ν характеризуют изменение пропорций двух видов энергии в периодически изменяющейся амплитуде колебания энергии, характеризующих суммарное количество энергии, которое, будучи приведённым к единичному солитону, является константой вещественного мира – «статическое число» 1, среднеарифметическое значение которого в динамике колеблется в диапазоне $\pm\pi$. Таким же примером служит инвариантность физического содержания в понятиях плотности и температуры, которую мы показали в книге (11) и в главе 12 настоящей книги.

Всё это является признаком и одним из условий существования физического явления резонанса с математическим содержанием сопряжённых линейных преобразований множеств (7, с. 553) и с физическим содержанием обращённых волновых фронтов энергии (8, с. 479). Мы распространили условие на все пары двух видов энергии в каждом кванте-солитоне, находящихся в различных геометрических масштабах, поскольку все они взаимосвязаны изоморфно («изоморфная сопряжённость»).

Аксиоматическая система, аналитические формулы взаимосвязи производных энергии и числовые последовательности, предложенные в качестве математических моделей, позволяют при анализе квантового вакуума использовать в этих моделях

числа как алгебраические транскрипции параметров энергии, что автоматически решает проблему начальных условий при проведении каких-либо расчётов. Это методически вытекает из провозглашённого детерминизма квантового вакуума и требует определённой адаптации в квантовый вакуум аксиоматической системы Пеано, а также и методов расчёта. Некоторые детали этого методического решения рассмотрены в главе 10 и др. главах.

6.7. Резонансное взаимодействие солитонов – условие конденсации

Период переизлучения солитона состоит из трёх «больших событий». Это процессы образования двух совершенно разных, но тождественных по модулю солитона, образование которых взаимно повернуто в ортогональной плоскости по фазе на 90° , а во времени смещено на «почти незначимую часть периода», величина которого обозначена «малозначимым размером» «узловой точки». Она смещена относительно оси абсцисс. Ордината «точки» характеризует зарядовую асимметрию солитона. Смещение «точки» искажает синусоиду плоского сечения переизлучаемого солитона. Эту «незначимую часть» периода занимает вихрь, объёмлющий названную пару солитонов. Вследствие неортогональности токов в вихре, продолжительность состояния энергии в виде вихря несоизмеримо короче продолжительности состояния энергии в форме отдельного солитона.

Концептуально важно: частота низших квантов-солитонов энергии коллективных взаимодействий элементарных геометрических структур материи, которые существуют всегда и во всех геометрических масштабах энергии, и ниже которой уже не может быть зарегистрирована, т. е. ниже которой в вещественном мире сконденсированная энергия ни с чем не взаимодействует, – является высшей возможной частотой переизлучения этих квантов. Эта частота численно приближается к частоте упомянутого «вихревого участка» на синусоиде «плоской модели» переизлучения солитона. Плотность «мелких солитонов» в оболочке вихря бесконечно велика по сравнению с плотностью таких же солитонов в оболочке солитона. Как только их частоты сравниваются, то произойдёт «очень быстрое» выравнивание плотности тождественных солитонов в оболочках вихря и солитона – лавинная конденсация несконденсированной энергии. Механизм конденсации мы уже рассматривали: $\sim 6,02 \cdot 10^{23}$ ум высвобожденных разномасштабных, но более «мелких солитонов», оставаясь некоторое время «свободными», увеличиваются в размерах, вследствие выравнивания плотности в них и в окружающей квантовой среде, и структурируются в оболочку нового солитона в другом геометрическом масштабе.

Возникает следующая цепочка периодических конденсаций. Плотность низкоэнергетических квантов коллективных взаимодействий достигает критического значения. Увеличивается скорость нарастания плотности высвобождающихся квантов энергии и структурирующихся в новые низкоэнергетические кванты больших масштабов, так же инициирующих конденсацию тождественных себе квантов и так же структурирующихся в ещё большие масштабы. Мы назвали это лавинной конденсацией. Рано или поздно она прекратится, вследствие нарастания плотности солитонов больших геометрических масштабов (сконденсированной энергии) как отрицательной обратной связи. Таким образом, плотность сконденсированной энергии является концептуальным препятствием при организации конденсации энергии.

Возникает вопрос, как работает отрицательная обратная связь, как волны-солитоны «узнают» о том, что они тождественны или нетождественны, находятся или не находятся в резонансном состоянии, т. е. сдвинуты или совпадают по фазе? Ответ заключается в том, что взаимодействуют, «узнавая» друг друга, только волны-солитоны с тождественными оболочками, т. к. им энергетически «выгодно» сливаться (взаимодействовать). Для объяснения воспользуемся эмпирическим фактом ядерной физики. В ядрах атомов, составленных из нуклонов, масса ядра, как сумма масс нуклонов, меньше суммы масс гипотетически свободных нуклонов на величину «энергии связи». Это воспринимается как вырожденность массы нуклонов в ядре. Когда сливаются два тождественных солитона, то сумма энергии E_m увеличится не вдвое, а приблизительно в $\sim 1,9$ раза. Энергия связи нуклонов приблизительно пропорциональна числу нуклонов и слабо меняется при изменении числа нуклонов в ядре (8, с. 923). Пропорциональность объясняем тем, что все нуклоны однородны по масштабному фактору. При объединении двух солитонов в новый солитон количество сконденсированной энергии E_m в нём уменьшится, поскольку сумма двух видов энергии во всех солитонах вещественного мира, согласно закону сохранения энергии, постоянна. Уменьшившись в размерах, новый солитон не остаётся тождественным предшествующему ему солитону из-за изменений плотности энергии в оболочке и пропорций двух видов энергии в нём, по сравнению со старыми солитонами. «Родившаяся» нетождественность является причиной и математико-физическим содержанием отрицательной обратной связи резонансного взаимодействия солитонов. «Развитие нетождественности» среди множества тождественных солитонов «тушит» их взаимодействие, ограничивает продолжительность их резонансного состояния и, следовательно, прекращает лавинную конденсацию несконденсированной энергии. Значимое количество сконденсированной энергии может быть получено лишь при условии одновременного введения в резонансное состояние как можно большего числа вновь рождаемых тождественных солитонов в достаточно длинной цепочке разных по масштабам пробразований-конденсаций. Расширение геометрического масштаба возникшей лавинной конденсации и является необходимым условием для поддержания каких-либо лавинных конденсаций энергии вообще. Это широко распространённое явление в вещественном мире и в технике, подтверждённое множеством эмпирических фактов.

Поскольку взаимодействие солитонов растянуто во времени, то одновременно могут взаимодействовать достаточно много тождественных солитонов ещё до полного тушения процесса конденсации. Если удастся повысить их плотность до критического значения, то поддерживать состояние конденсации можно будет достаточно долго путём «своевременного» отвода из системы сконденсированной энергии. Изменившись в размерах и лишившись тождества с «солитонами-родителями», новый солитон приобретает возможность стать тождественным другим солитонам и вступать с ними в новое резонансное взаимодействие. **Так осуществляется ток конденсации энергии, охватывающий различные геометрические масштабы, в том числе возникает ток энергии из бесконечно малых глубин квантового вакуума в бесконечно большие ... и обратно.** Это объясняет парадоксальное явление перехода в критическое состояние материальных сред, разнородных по плотности, **в направлении от менее плотных в сторону более плотных.** А также позволяет объяснить математико-химическое содержание таких понятий, как катализ, химическая активность, химическое сродство и др. и наполнить новым содержанием периодические свойства химических элемен-

тов. Для химического взаимодействия достаточно, чтобы тождественными были лишь внешние оболочки атомов, поскольку их «внутренние содержания» на свойства внешней оболочки не влияют. По этой причине разнородные атомы могут вступать или не вступать в химические реакции, что обеспечивается всякого рода катализаторами, влияющими на свойства внешних оболочек атомов.

Резонансное состояние солитонов и лавинный процесс конденсации несконденсированной энергии взаимосвязаны по математико-физическому содержанию и характеризуют ток энергии между различными геометрическими масштабами энергии. В качестве подтверждения возможности изложенного приведём в примечании следующую справку о многофотонных процессах в нелинейной оптике.

Примечание. Как известно, в оптических квантовых генераторах используются т. н. активные среды, обладающие способностью 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. Явление названо «внутренним фотоэффектом», открытым А.Ф. Иоффе в 1908 году (25, с. 95–99; 15, с. 236–237). В статье В.А. Фабриканта «Нелинейная оптика» (91) сообщается о следующих эмпирических фактах, важных для рассматриваемой темы, – т. н. многофотонных процессах.

При достаточно большой плотности тождественных фотонов, фокусируемых лучами оптического квантового генератора в точку оптической среды, электроны атома «успевают» поглотить не один фотон, а «почти» одновременно до семи-восьми фотонов, вследствие «растянутости» (инерционности) процесса во времени. Возбуждённый атом, вследствие инерции сконденсированной составляющей энергии квантовой среды, «не успевает» переизлучить их и возвратиться на прежний, более низкий стабильный энергетический уровень. С ростом плотности фотонов (интенсивности света) и плотности возбуждённых атомов «красная граница» фотоэффекта перестаёт быть постоянной и сдвигается в сторону малых частот света: закон смещения Вина–Голицына (104, с. 623–624). В связи с этим Фабрикант делает вывод, что в данном случае главной характеристикой светового пучка является не частота света, а **плотность низкоэнергетических фотонов**, что условие частот Бора и уравнение Эйнштейна для фотоэффекта не являются универсально применимыми. Мы дополнили объяснение: в новой концепции энергии организация многофотонных процессов – это «указатель» для получения лавинных процессов конденсации несконденсированной энергии и объяснения размерных эффектов в нанотехнологиях. Многофотонные процессы – практическое свидетельство возможности как «включения», так и «выключения» резонансного состояния и отрицательной обратной связи при организации процессов лавинной конденсации несконденсированной энергии и отвода сконденсировавшейся энергии в нанотехнологиях.

6.8. Числовые модели фракталов энергии

В любом диапазоне геометрических масштабов есть такие пропорции двух видов энергии, в которых любая материя-энергия находится в критическом состоянии (в состоянии плазмы). Границы таких пропорций определяются числом π : $E_m/\Delta E_{cp} = \pi$ (при движении из вещественного мира в квантовый вакуум) и $\Delta E_{cp}/E_m = \pi$

(при движении из квантового вакуума в вещественный мир). Число π – та геометрическая граница соотношения параметров двух видов энергии, по достижении которой при анализе процесса лавинной конденсации несконденсированной энергии необходимо учитывать ветвление конденсирующейся энергии. За этими границами свойства материи существенно различны. Для материи, находящейся за границами этих пропорций, С.В. Галкин показал, что при наполнении ряда Фибоначчи физическим содержанием «движения» (в нашей интерпретации его результатов) два вида энергии имеют экспоненциальную взаимосвязь в большом (5, с. 14): $E_{cp} = e^{E_m}$. Поскольку все производные любых порядков выражаются через производную другого вида и постоянную Планка, то и простые числа могут быть выражены через числа π и e . Это означает, что последовательности Фибоначчи и простых чисел могут быть преобразованы друг в друга. На графике простых чисел, как функции действительных чисел (книга (11), рис. 6, с. 91), мы показали «графические предпосылки» для этого. Участки равных наклонов разностей простых чисел, в «рабочем диапазоне» обеих числовых последовательностей, имеют явно не стохастические наклоны к оси действительных чисел. Они характеризуются тангенсами углов наклонов отрезков к числовой оси натуральных чисел, соединяющих два соседних числа. Все прямые имеют всего **три типа** углов наклонов и чередуются с очевидной, хотя и не «вполне правильной периодичностью». Величина периода по ряду косвенных признаков должна быть равна числу Авогадро.

Все «фундаментальные физические константы» переменны и являются константами подсистем, за исключением числа Авогадро, постоянных π , e и Планка, которые рассматриваются из наших масштабов как константы Надсистемы или Мироздания. Остальные константы различны в разных геометрических масштабах, но постоянны в геометрическом масштабе «своего» солитона как «подподсистемы», что подтверждается возможностью перевода их численных значений в единичный солитон. В натуральных числах наша антропологическая **граница дискретного и непрерывного, т. е. физического и духовного (или сконденсированной и несконденсированной энергией) находится между нашими основными константами $e = 2,7182818\dots$ и $\pi = 3,14159126\dots$** Грубо, в целых числах, мы определяем размерность нашего вещественного мира. Физический мир – косный мир, без свободы выбора. Духовный мир – мир живого – мир со свободой выбора. В свободе выбора заключается неоднозначность, обусловленная свойствами взаимно внешних координатных систем и ветвлением сконденсированной энергии в энергетических процессах. В других масштабах граница лежит между аналогами этих констант.

Учёные, исследующие свойства материи, неизменно делают предположение, что всё Мироздание, т. е. все примитивно разумные системы, устроено по «золотому сечению», основанному на свойствах числовой последовательности Фибоначчи (7, с. 219; 2, 5, 10, 50). С антропологической точки зрения – это высшая оценка – «человек – центр Вселенной». Однако следует допустить, что есть системы разумные и сверхразумные в различных иерархических (масштабных) уровнях.

Иррациональность «золотого сечения», или «золотых пропорций» как иррациональных чисел не очень-то удобны, на первый взгляд, для широкого применения: человек, в отличие от природы, привык вести счет целыми числами. Человек и природа неизменно приходят в реализациях «своих идей» к «золотым пропорциям» ряда Фибоначчи через отношения чисел ряда, лежащих в основе конструкции живой природы – отношения золотого сечения. В концепции двух видов энергии

различные соотношения и пропорции взаимосвязанных видов энергии или производных двух видов энергии, также дают пропорции, изоморфные «золотым пропорциям». Они представляют собой длинный ряд чисел-квантов со свойствами золотых пропорций чисел Фибоначчи, среди которых первым в ряду стоит число Пифагора, а последним – число Авогадро. Всё это является глубинной основой и причиной некоторых «мистических свойств» числовой последовательности Фибоначчи и возможности использования её в качестве системы счисления с переменным шагом (в нашей интерпретации с переменным масштабом), в отличие от позиционных систем. Концепция двух видов энергии позволяет сделать вывод, что в природе реализуется именно Фибоначчиева система счисления. На первый взгляд абсурд: ряд Фибоначчи характеризует «плоское пространство» («плоскую экспоненту»). Но из открытия бинарных свойств множеств математиками Г.Г. Михайличенко и В.Х. Львом (11, 22) при наполнении их физическим содержанием следует, что **равновесные энергетические процессы преобразования сконденсированной энергии – это всегда процессы в «плоских пространствах»**. Трёхмерность пространства обеспечивается множеством ортогональных трёхмерных ветвлений токов сконденсированной энергии в каждой точке-числе последовательности простых чисел-квантов. Каждое ответвление снова ветвится, а точки ветвления выстраиваются в винтовые линии-траектории: геликоиды – во множестве оболочек вихревых трубок и локсодромы – во множестве оболочек сферических солитонов (7, с. 141, 331).

Ряд Фибоначчи отображается экспоненциальной функцией, а точнее, является её разложением в ряд чисел – показателей степеней основания натуральных логарифмов e . Поэтому все численные значения экспоненты, при любых числах Фибоначчи как показателей степени, выстроенных в числовую последовательность, обладают свойствами последовательности Фибоначчи (11). В концепции двух видов энергии условие целочисленных показателей степени e имеет объяснение, которое мы дадим в главе 10.

По-видимому, наиболее наглядно фрактальность структуры двух видов энергии в быстропротекающем энергетическом процессе, т. е. в его математической модели $E_{sp} = e^{-E_n}$, можно проследить в следующем свойстве ряда Фибоначчи.

Все разности между парами чисел Фибоначчи и любые порядки этих разностей (разности между разностями), выстраиваемые в пространстве Евклида в той же числовой последовательности, в любом направлении координатных осей произвольно выбранной ортогональной системы, снова и снова дают одну и ту же числовую последовательность Фибоначчи. Таблицы чисел, построенные таким образом, среди которых «прочно обосновались» простые числа, создают различные варианты «русской матрицы» А.Ф. Черняева, который обнаружил в ней связь со спектральными числами атома водорода (26). Это основано на известном свойстве экспоненты – «колебательности в малом». Свойство проявляется при любом целочисленном показателе экспоненты. В силу присущих только ей уникальных свойств (экспоненту можно рассматривать как действие суперпозиции множества экспонент), всегда можно перейти в достаточно малое, выбирая «подходящий изоморфный масштаб».

Рассмотренные свойства последовательности Фибоначчи позволяют рассматривать её в качестве методической основы для построения кристаллической структуры квантового вакуума.

Глава 7. Кристаллическая структура вакуума

7.1. Фракталы – «динамические кристаллы» энергии

В новой аксиоматической системе потребовалось введение энергетического содержания в систему взаимосвязанных геометрических структур солитона и вихря – как подсистем целостной динамической надсистемы – квантового вакуума в виде **фракталов энергии**, также систем структурных единиц, разномасштабных и асимметричных, но «геометрически подобных в динамике». Последнее предполагает взаимосвязь явно разнородных структур энергии с переменными масштабами размеров, плотностей и пропорций двух видов энергии, преобразующихся в геометрических подсистемах в виде солитонов, вихрей и несчётного множества промежуточных структур – во всем бесконечно большом диапазоне изменения всех параметров энергии – изоморфно взаимосвязанных через надсистему. Каждому диапазону масштабов, в котором существует фрактал, однозначно соответствует диапазон частот – ритмов преобразований внутри фрактала.

Системы фракталов разных диапазонов масштабов взаимодействуют (обмениваются энергией), если их ритмы соизмеримы. Подобие и взаимосвязь «разномасштабных фракталов» предполагают соизмеримость пространственных интервалов в статике и соизмеримость ритмов в динамике, обеспечивают «фрактальность» – подобие пространственно-временных интервалов энергии (вещественного мира, эфира, квантового вакуума).

Современные учёные исследуют свойства эфира в составе элементарных частиц, которые распределены в нём случайным образом (118), рассматривают его как систему фракталов – своего рода «динамических кристаллов энергии» в широком диапазоне геометрических масштабов пространства. Так, Н.В. Косинов, А.В. Рыков и др. на основании аксиоматической системы классической концепции энергии нашли эмпирические подтверждения существования фрактальности структур квантового вакуума, протона и Вселенной и показали взаимосвязь фракталов в этом диапазоне геометрических масштабов (118, 122, 123).

Примечание. Кристалл – это состояние твёрдого тела, которое характеризуется регулярным расположением частиц, образующих кристалл, повторяемостью свойств и характеристических параметров пространства кристалла (кристаллической решётки) в трёх измерениях. Для кристаллов существуют алгоритмы единых описаний решётки, основанные на симметрии и геометрических соотношениях в кристаллах (8, с. 322).

Из разностей, последовательно увеличивающихся порядков, между числами Фибоначчи, «естественным образом» сдвинутых по фазе, можно построить таблицу-решётку чисел (таблица 1, с. 153). Это «плоский геометрический аналог» кристаллической решётки с бесконечно большим диапазоном геометрических масштабов повторяющихся в любом направлении геометрических структур – фракталов энергии. Все разности чисел любых порядков снова являются числами Фибоначчи, т. к. разности образуются по правилу, обратному правилу построения самой последовательности. Полученную систему чисел рассматриваем в качестве универсальной числовой таблицы «кристаллической структуры эфира» и арифметической модели ветвлений двух видов энергии. В этом качестве она может претендовать на статус Периодиче-

ской системы «антропоморфной части Мироздания». Таблицу можно рассматривать также в качестве арифметической модели ветвления сконденсированной энергии.

7.2. Таблица параметров кристаллов энергии

Любое число решётки, как параметр материи-энергии, характеризует потенциал или напряжённость векторного поля энергии, может быть вычислено через любое другое число и номер порядка разности по каноническим формулам Н.Н. Воробьёва для чисел Фибоначчи (2), с которыми «совпали» наши аналитические формулы и математические модели главы 6. Любые числа, заполняющие «промежутки» между членами последовательностей простых чисел и Фибоначчи, характеризуют промежуточные состояния элементарных структур фрактала, например, между солитоном и вихрём.

Таблица представляет собой продольный разрез цилиндрического участка вихревой трубки. «Трёхмерное пространство кристаллической решётки» образуется вращением плоскости таблицы разностей чисел Фибоначчи вокруг избранной оси симметрии, что позволяет моделировать геометрические структуры вихря, солитона и всех «промежуточных геометрических структур».

Плотность простых чисел с ростом номера числа убывает, что можно трактовать как вырождение параметров сконденсированной энергии в параметры несконденсированной.

Оси проводятся через числа, образующие последовательность Фибоначчи. Ортогональные оси не пересекаются, а неортогональные «пересекаются». Точнее, область скрещивания неортогональных векторов существенно меньше области скрещивания ортогональных векторов, поэтому в системе ортогональных векторов неразличима. Все числа имеют трёхмерную «спиральную упорядоченность». Размер и направление шага винтовой симметрии различны и зависят от выбора ориентации осей вращения и направления вращения. Угловой шаг, будучи дискретным, может быть бесконечно малой величиной, а оси вращения неортогональны. Чем «мельче» выбран угловой шаг неортогональных осей вращения, тем меньше плотность чисел Фибоначчи и тем меньше (больше) плотность одного из видов энергии, отображаемых числами на этих осях. Факт пересечения неортогональных осей может быть использован для объяснения быстрого действия взаимодействующих неортогональных векторов.

При отображении чисел таблицы 1 на плоскости все тождественные или симметричные числа расположены на множестве параллельных числовых осей. «Статический фрагмент» трёхмерного пространства образуется поворотом или свёртыванием плоскости таблицы вокруг выбранной оси. Все числа расположены на поверхностях листа ненулевой толщины (оболочке), образованного вращением таблицы или свёртыванием в конус или цилиндр.

Начальное значение «толщины листа» в таблице приведено к единице. Эта толщина сохраняется для разностей нулевого, первого и второго порядков (как и следовало ожидать). Затем толщина возрастает и численно продолжает оставаться равной соответствующим числам.

Задав начальную частоту вращения и придав таблице поступательное движение в направлении оси вращения с переменной дискретностью шагов и «шажков» угловой скорости вокруг ортогональных осей, получим числовую модель фрактала и имитацию вращательных волновых движений тождественных чисел как фрагментов

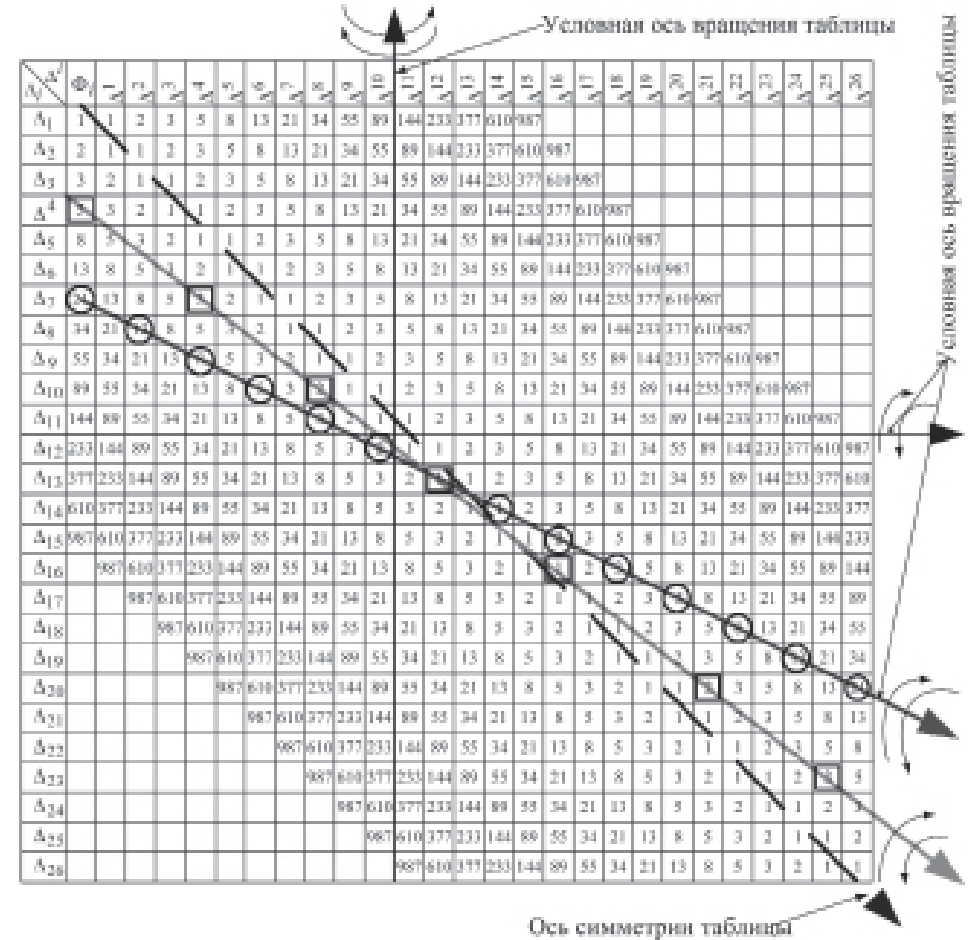


Таблица 1. Числовая таблица «кристаллической структуры» эфира как «Периодическая система Мироздания» («стробоскоп-дешифратор» квантового вакуума), где: Φ_i – числа Фибоначчи; $\Delta_01 = \Phi_2 - \Phi_1$, $\Delta_02 = \Phi_3 - \Phi_2$, $\Delta_03 = \Phi_4 - \Phi_3$, ...; $\Delta_11 = \Delta_02 - \Delta_01$, $\Delta_12 = \Delta_03 - \Delta_02$, ...; $\Delta_21 = \Delta_12 - \Delta_11$, $\Delta_22 = \Delta_13 - \Delta_12$, ...; и т. д. – разности чисел Фибоначчи и разности разностей различных порядков; 2, 3, 5, 13, 89, 233 – простые числа, также являющиеся числами Фибоначчи.

фрактала, описывающих соответствующие геликоиды и локсодромы. При фиксации заданных чисел получим «стробоскопические» модели стоячих волн вихревых трубок или солитонов. Тождественные числа расположены в них на множестве конических и цилиндрических винтовых «линий-траекторий» в бесконечно большом диапазоне значений индивидуальных шагов, амплитуд-радиусов и частот вращения.

При вращении таблицы вокруг главной области симметрии, образуемой числами 1, ось которой проходит через второй и четвертый квадранты, возникает система неограниченных по длине, вложенных друг в друга «вихревых трубок» различных диаметров. Каждая из трубок составлена из тождественных чисел Фибоначчи. В этом случае положение оси вращения может быть определено с точностью не выше ± 1 , вследствие «биения» чисел. Трубка симметрично может быть замкнута

торцами сама на себя с различным угловым смещением вокруг продольной оси, а развёрнутая таблица может быть свёрнута в «конус симметрии» с телесным углом 90° , имитируя декларированную ортогональность токов двух видов энергии.

При достаточно большой длине трубки в выбранном масштабе и вследствие ненулевых значений времени релаксации свойств энергетической среды квантового вакуума, при распространении «волны вращения» вокруг продольной оси, вследствие квантованности энергии трубка многократно сворачивается вокруг своей оси, прежде чем замкнуться торцами «сама на себя». Замкнутая трубка образует в своей поверхности винтовую симметрию в малом и одновременно многократно свёрнутую (с кратностью вращения торцов вокруг оси трубки 180°) поверхность, одностороннюю в большом. Свойства односторонних поверхностей позволяют объяснить, почему ортогональные оси симметрии и вращения в трёхмерной таблице разностей Фибоначчи не пересекаются, будучи скрещенными.

Возникает вопрос, какова длина трубки? На фоне детерминизма фрактальных структур квантового вакуума и значимости числа Авогадро как фундаментальной константы сконденсированной энергии во всех масштабах энергии представляется, что относительная длина трубки l/d – геометрическая константа во взаимосвязанных вихревых трубках и в солитонах всех геометрических масштабов и всегда равна числу Авогадро. Это следует из соотношения плотностей двух видов энергии в любом стабильном солитоне, учитывая, что согласно теореме Грина и теореме Ньютона о постоянстве потенциала внутри сферы параметры несконденсированной энергии солитона характеризуются сконденсированной энергией оболочки, т. е. количеством солитонов меньшего масштаба ΔE_m , вписанных в оболочку. Для единичного солитона, как и для изоморфной ему «единичной вихревой трубки», можем записать и без ввода поправки на вырожденность E_m , но с учётом взаимосвязи констант Периодической системы Д.И. Менделеева с числом Авогадро (11 с 31–32, 118):

$$\frac{\Delta E_m}{E_m} = \frac{\sum \Delta E_m}{E_m} = \frac{1}{1,67 \cdot 10^{-24}} \approx A = 6,02 \cdot 10^{23},$$

где: $1,67 \cdot 10^{-24} = 1/A$ – единица массы, масса нуклона.

Возможно, самое важное свойство таблицы разностей чисел Фибоначчи заключается в том, что стохастическое («сложно-упорядоченное») движение таблицы упорядочивает расположение чисел таблицы: в любом статическом (стробоскопическом) фрагменте фрактала, вырезанном в названном стохастическом поле чисел. Тожественные числа расположены во множестве эквипотенциальных слоёв как параметры сконденсированной энергии в оболочках вихревых трубок и солитонов.

Другая особенность таблицы заключается в том, что при вращении вокруг главной оси все слои в трубке и в солитоне перемежаются оболочками, составленными либо из простых чисел, некоторые из которых входят в состав последовательности Фибоначчи, либо из других чисел Фибоначчи, всегда взаимно простых. Эта особенность представляет интерес потому, что простые числа являются моделями источников энергии, поскольку в них энергия ветвится, а остальные числа в следующих полупериодах являются моделями точек-стоков энергии. Впрочем, это деление в квантовом вакууме условно, вследствие обратимости свойств двух видов энергии.

Таблицу 1 рассматриваем в качестве «арифметического стробоскопа», пригодного для анализа динамических структур двух видов энергии, что обусловлено повторяющимися свойствами фракталов как «динамических кристаллов квантового вакуума».

Часть 3.

Избранные понятия науки и техники в новой энергетической концепции

*Взаимодействия в природе значительно богаче тех, которые
могут описать уравнения Максвелла ...*

Я.А. Смородинский, 2002 г. (35).

Концепция двух видов энергии оказалась вполне «работоспособной» при исследовании свойств «микро- и наномира» атомов химических элементов, поскольку в новой концепции удалось установить аналитическую взаимосвязь фундаментальных физических констант (11), подтверждаемую множеством эмпирических фактов физики. Возникающие математико-физические вопросы «потребовали» для своего разрешения введения в геометрию новой аксиоматики и, как следствие, соответствующих уточнений и даже пересмотра ряда давно устоявшихся понятий и положений математики и физики.

Назначение части 3 – показать, что «новая энергетическая концепция» не противоречит физическим реальностям «старой концепции», но иначе их объясняет. Она пригодна для анализа свойств энергии в бесконечно малых и бесконечно больших геометрических масштабах квантового вакуума как материальной среды, наблюдаемой в ограниченных диапазонах частот.

Глава 8.

Масштаб энергии

8.1. Состояние вопроса

Масштаб энергии – количественное значение любого параметра энергии, принимаемого в качестве единичного, т. е. в численном значении – это относительное математико-физическое понятие. Для сконденсированной энергии масштабы аксиоматически приняты квантованными во всём, предположительно, бесконечно широком диапазоне численных значений квантов сконденсированной энергии. В новой энергетической концепции квантованность обусловлена разной скоростью протекания энергетических процессов, создаваемых ортогональными и неортогональными токами двух видов энергии в периоды инвариантных преобразований разнородных геометрических структур фрактала: « ... ↔ солитон ↔ вихрь ↔ солитон ↔ ... ». Она обусловлена также разной скоростью движения однотипных элементарных структур энергии в близких, но разных в малом, геометрических масштабах. Любые масштабы, как и любые другие характеристические параметры энергии, вследствие изоморфности двух видов энергии могут быть приняты в качестве единичных. Затем выбранный единичный масштаб снова может быть экстраполирован в любой другой масштаб по предложенным нами аналитическим формулам взаимосвязи фундаментальных физических констант.

Геометрический масштаб солитона так же оказался параметром его энергии, который чисто методически отождествлён с физическим содержанием частоты преобразования двух видов энергии в солитоне и математическим содержанием производных энергии различных порядков как функции квантового вакуума, принимаемых в качестве единичных. Переменные масштабы пространства квантового вакуума рассматриваем как переменные параметры энергии. Применительно к понятию масштабов введено понятие диапазона масштабов. По физическому содержанию оно отождествлено с понятием модуляции волны высокой частоты волнами низких частот. Длинный цуг волны низкой частоты, в свою очередь, может быть модулирован ещё более низкой частотой другой волны. Смещение фаз во встречных волнах приводит к движению цугов волн, которое известно как «бегущая волна».

Математико-физической моделью одномерного движения энергии является последовательность численных значений её производных в бесконечно широком диапазоне геометрических масштабов. Анализируются они в бесконечно широком спектре частот волн, наложенных друг на друга: один масштаб – одно число, одна частота преобразования двух видов энергии, один период, одно соотношение плотностей двух видов энергии – неповторимые в других масштабах.

Встречные токи двух видов энергии одной (резонансной) частоты методически удобно рассматривать как стоячие волны, цуги которых могут двигаться в том или ином направлении, вследствие смещения фаз встречных волн, с единственно возможной максимальной, для данного масштаба цугов, скоростью, создавая «прошлое», «настоящее» и «будущее» материи-энергии. «Физическое восприятие» времени как проявления энергии создаётся численным значением производной энергии второго порядка, в разных масштабах различное. Разные скорости протекания физико-химических процессов рассматриваем как прямое указание на то, что ход времени «внутри процесса» иной, по сравнению с ходом времени, в котором находится наблюдатель. В новой энергетической концепции необходимо обсуждать разные масштабы времени, как обычные параметры энергии. *Подобные утверждения раскроем в части 4.*

Как мы уже отметили, физическая наука исторически пошла по пути использования различных систем измерений и единиц физических величин, определённых в одном из геометрических масштабов фиксируемого статического состояния энергии. При необходимости они обычно прямолинейно экстраполировались затем в другие масштабы, так же статические, путём простого умножения исходного масштаба на соответствующий коэффициент, поскольку «старая энергетическая концепция» опускает из внимания различия в плотностях и пропорциях двух видов энергии в разных масштабах. Применение логарифмических и др. переменных шкал в координатных системах лишь замаскировало наличие неразрешённых вопросов.

В новой энергетической концепции **масштаб – это геометрический параметр энергии в системе множества взаимосвязанных параметров солитона или вихревой трубки**, принятых в качестве единичных. Но они не могут быть рассмотрены в качестве единичных одновременно, т. к. в статике они несоизмеримы между собой ни по масштабам, ни по конфигурациям множества точек, из которых составлены, хотя количества значимых точек в них одинаково и всегда равно числу Авогадро. Это можно рассматривать как разновидность конформного преобразо-

вания, поскольку суммарные количества двух видов энергии в преобразующихся солитоне и трубке сохраняются, хотя множества точек в каждом из них – это совершенно новые точки. Можно сказать, что в динамике геометрии солитона и трубки взаимно преобразуются друг в друга с точностью до изоморфизма (8, с. 224–225).

Допущение единственно возможной во всём Мироздании последовательности парных преобразований несчётного множества взаимосвязанных вихревых трубок и солитонов открывает путь к познанию квантового вакуума как детерминированную энергетическую сущность. Допущение основано на открытии Михайличенко и Льва бинарных свойств энергии (11, 22), соотношении Гончарова и открытии Тимофеева, которые рассмотрим в части 4.

Масштаб единичного солитона может иметь только целочисленное значение «математической единицы», которая одновременно является началом счёта в любой трёхмерной ортогональной координатной системе, в которой точка пересечения координатных осей-векторов не может быть определена с более высокой точностью, чем ± 1 . Масштабы других солитонов также могут иметь только целочисленные значения. Основания для такого утверждения мы изложим в главе 10. Применяемые в настоящей книге словосочетания «переменные масштабы», «разные масштабы», «переход к другим масштабам», «масштабная разнородность», «различия плотностей и пропорций в разных масштабах энергии» и др. имеют существенно иное математико-физическое содержание по сравнению с классическими представлениями масштабов. Рассмотрим два гипотетических стабильных солитона, разных по размерам, точнее с разной кривизной оболочек. Параметр одного из них может быть принят в качестве параметра единичного солитона или выражен через параметры другого солитона. Только при достаточно малых различиях масштабов параметры одного солитона могут быть линейно пересчитаны в параметры другого, полагая различия в кривизне оболочек «незначительными». Начиная с молекул и атомов химических элементов и далее в глубину квантового вакуума, радиусы кривизны солитонов существенно различны и убывают до бесконечно малых величин. Взаимосвязь между масштабами становится значимой и переменной – экспоненциальной.

В квантовом вакууме возникает проблема эталонов единиц физических величин. Сначала ответим на вопрос, почему эта проблема решена в макромасштабах промышленных процессов? Макропроцессы в промышленности, Земля и даже наблюдаемая часть Вселенной – это плоская часть «толстой» оболочки солитона-Вселенной, в которых масштаб энергии постоянен. Точнее, диапазон масштабов энергии, с которым обращается человек, достаточно мал, поэтому взаимосвязь между масштабами линейна. В общем случае эта проблема разрешается автоматически, т. к. согласно теоремам Ньютона, Айвори и Гивенталья пространство внутри любого солитона и даже в вихре однородно и может быть рассмотрено в одномерных моделях. Названные теоремы для анализа слишком малых фракталов энергии (с позиции больших масштабов) не пригодны, поскольку они не учитывают большие частоты преобразований двух видов энергии за «границами наблюдаемости».

Зачем нужны в инженерной практике такие маленькие величины сконденсированной энергии, учитывая, что её бесконечно малые плотности и бесконечно большие плотности несконденсированной энергии квантового вакуума с вещественным миром не взаимодействуют? Именно бесконечно малая плотность сконденсированной энергии инициирует индуцированное излучение квантовым вакуумом

(конденсацию некоторой части бесконечно большой плотности несконденсированной энергии), которая при определённых условиях, конденсируясь, зажигает во Вселенной т. н. сверхновые (звёзды), когда лавинная конденсация, будучи всегда переменной по масштабам, «пересекает» широкий диапазон масштабов Вселенной. Лабораторные эксперименты даже с неядерными взрывными материалами уже подошли к той границе, когда исследователям необходимо задуматься о потенциальной возможности катастрофических последствий своих действий (9, 40).

Допустимость игнорирования в старой концепции масштабной разнородности энергии объясняется тем, что в инженерной практике диапазоны масштабов энергии оказались постоянными, благодаря динамически равновесным состояниям преобразований двух видов энергии $\Delta E_{sp} \leftrightarrow E_m$, вследствие неразличимости высоких частот. Несконденсированная энергия E_{sp} , имея вырожденные свойства, не наблюдаемая явно, вообще выпала из поля зрения ученых и инженеров как вид энергии.

В концепции двух видов энергии такое обращение с масштабами энергии допустимо только с осреднёнными параметрами динамически равновесного автоколебательного преобразования двух видов энергии или в «статике». На каждой достаточно малой частоте преобразований энергии при температуре рабочей среды ниже температуры Дебая можно и во многих случаях целесообразно прибегать к осреднению амплитуд гармонических (синусоидальных) изменений характеристических параметров. Несмотря на то, что, как правило, гипотетические амплитуды колеблющихся параметров несконденсированной энергии на высоких частотах многократно превосходят амплитуды суммарной сконденсированной энергии на низких частотах. Но они незначимы. Это объясняется тем, что осреднённые значения «высокочастотных амплитуд», характеризующие зарядовую асимметрию, т. е. сконденсированную энергию, несоизмеримо малы по сравнению с «низкочастотной зарядовой асимметрией»: чем ниже частота, тем больше зарядовая асимметрия, которая в предельных значениях проявляется как параметр материального объекта. Высокочастотные составляющие преобразования двух видов энергии в динамически равновесных на результат осреднения обычно практически не влияют, т. е. плотность энергии E_m на высоких частотах слишком мала, а плотность E_{sp} хотя и велика, но вырождена. В систематизированном виде эти вопросы мы рассмотрим в части 4.

Малые плотности и количества E_m на высоких частотах «парируются» в технических системах всякого рода естественными и искусственными «нелинейностями» взаимосвязей с энергией (зазорами, большим временем релаксации (инерцией), большой массой, сжимаемостью материи и др.). Высокие частоты в общем случае «якобы ни на что не влияют», они как бы сливаются со значимыми низшими частотами, т. е. в качестве «естественного фильтра» для высокочастотных преобразований двух видов энергии работает сам материальный объект. Но и в этом случае высокие частоты всегда присутствуют во всех материальных объектах и всегда «готовы проявить себя» при повышении в них плотности энергии, но не путём медленного подвода (накачки) энергии E_m в систему известными способами, а путём инициации лавинообразной конденсации E_{sp} на «спящих» высоких частотах.

Обычно колебания энергии происходят в широком диапазоне частот и носят стохастический характер, по крайней мере, в диапазоне высоких частот, поэтому в достаточно узком диапазоне частот выбираемых масштабов и в каждом из масштабов $|E_{sp}^i| - |E_m^i| = \delta_i \rightarrow 0$ можно было бы пренебречь стохастическими коле-

баниями δ_i и для динамической системы, равновесной в целом. Вследствие всегда ненулевых значений плотности сконденсированной энергии и периодов колебания, «иррациональный остаток» δ на больших частотах может быть необъяснимо значительным. Как правило, это необъяснимо в концепции одного вида энергии, но объяснимо в концепции двух видов энергии. В случае $\delta \rightarrow 0$, в природе в неравновесных энергетических процессах, повсеместно реализуется другое соотношение двух видов энергии $\Delta E_{sp} = e^{-E_m}$. Человек и его технические системы, находясь в своем достаточно узком «антропоморфном диапазоне масштабов», по-прежнему «считают» объекты материи-энергии, как 1, 2, 3 ... а «природа берет логарифм» $e^0, e^1, e^2, e^3 \dots$ (6, с. 216). Иначе говоря, природа так же «игнорирует» высокие частоты, но с задержкой. Это то, что мы назвали отрицательной обратной связью: большие значения параметров сконденсированной энергии (плотность, масса) «рано или поздно» «тушат» все лавинные процессы конденсации, переводя систему в новое динамическое равновесие.

8.2. Точность изготовления, измерения, контроля и регулирования. Физические эффекты

При решении технических задач повышения точности рано или поздно возникают обстоятельства, когда ученые и инженеры не могут повлиять на стохастическую природу биения δ в технологических процессах и объектах вещественного мира, в основе которых лежат неразличимые частоты «коллективных взаимодействий элементарных структур сконденсированной энергии». Приведём следующие примеры:

- радиоактивный распад нестабильных атомов и колебания параметров энергии внутри стабильных атомов химических элементов, характеризующие спектральным составом энергии;
- неизбежные колебания параметров технической системы за пределами реально достижимых точностей контроля и управления параметрами её функционирования, в т. ч. измерения и изготовления и др., так же характеризующие различными спектрами частот и, следовательно, различными геометрическими масштабами энергии, в которых плотности и пропорции двух её видов различны.

Опуская известные объяснения этих явлений в старой энергетической концепции, рассмотрим их в новой ... Всё окружающее пространство заполнено оболочечными структурами солитонов, порождаемыми формами двух видов энергии во всех масштабах (частотах). Оболочки отображают весь бесконечно большой частотный диапазон сконденсированной энергии. Так что каждый материальный объект всегда взаимодействует с системой резонансных оболочек несконденсированной энергии как надсистемой на резонансных частотах, что приводит к выравниванию плотностей и пропорций. Это означает, что известные методы линеаризации быстротекающих энергетических процессов малоприменимы уже на границе системы «материя – квантовый вакуум», не говоря уже о самой среде квантового вакуума. Возникает парадокс:

- **чем меньше шаг** линейных представлений элементов быстро протекающих процессов, чем меньше шаг допустимых экстраполяций эмпирических фактов при движении в глубины атомов химических элементов и

квантового вакуума, тем хуже они отображают реальные свойства энергетического процесса.

Границы частот, подобные названным, делят бесконечно широкий диапазон геометрических масштабов сконденсированной энергии на «поддиапазоны». В каждом масштабе плотности и пропорции двух видов энергии различны. Каждый поддиапазон характеризуют периодические проявления видов энергии и различные физико-химические свойства сконденсированной энергии. Бесконечно большое множество таких поддиапазонов разделяет все диаметрально противоположные свойства сконденсированной энергии-материи и характеризует волновую природу энергии в виде стоячих волн возмущения нессконденсированной энергии, образованных встречными волнами обменных процессов между материей и квантовым вакуумом. Характеризует, например, такие свойства, как «диэлектрические – сверхпроводимость», «оптические – электромагнитные – гидродинамические», «плазма – газ – жидкость – твёрдое тело». Электромагнитные, тепловые и другие физико-химические свойства в своих проявлениях также имеют свои отдельные границы частот. Причину и существо этих вопросов мы рассмотрим в части 4 (глава 18, п. 18.5).

Объективно необходимая в новой концепции энергии величина контролируемого шага в изменениях геометрических масштабов при движении в пространства атомов химических элементов и далее в бесконечно малые «глубины» квантового вакуума убывает. И становится настолько малой, что технические средства уже не позволяют различить расстояния между оболочками в «центре» солитона-атома, т. к. они «сливаются» в ядро атома. Эргодическая гипотеза предполагает возможность замены параметров времени средними значениями фазовых (пространственных) параметров энергии, поэтому внутренние структуры микромира в старой энергетической концепции изучаются статистическими методами, хотя и малорезультативно, за отсутствием других методов (8, с. 905; 34).

При движении в обратном направлении за границы атома в пространство Вселенной-солитона толщина различных оболочек становится настолько большой, что переменностью масштабов и плотности энергии во внешних оболочках атома, являющихся внутренними оболочками Вселенной, на первый взгляд, можно пренебречь.

Приведённый выше парадокс возникает не только при исследовании микромира и быстропротекающих и необратимых процессов. Он возникает всегда, когда инженеры пытаются повысить точность измерений до предельных, технически достижимых значений. В этом случае любая техническая система всегда попадает в геометрические масштабы энергии, в которых естественные колебания их границ происходят на не доступных для измерения и использования высоких частотах. Под высокими частотами подразумеваются те составляющие собственных частот, которые всегда имеются в системе и примыкают по численным значениям энергии к низшим собственным частотам, известные как коллективные взаимодействия элементарных структур материи. Когда метрологические свойства технической системы достигли реально доступных значений, это означает, что система выведена на границу диапазона названных частот, в которых избыточная составляющая конденсирующейся энергии становится значимой. Время релаксации (инерционность) системы, в той части, которая отвечает за метрологические свойства, слишком мало. Обычно инженеры идут по пути повышения инерционности системы.

Но это далеко не всегда правильный выход, т. к. пригоден только для статических состояний.

В вопросах преобразования разных форм сконденсированной энергии возникла научно-техническая проблема всегда существующей количественной «неэквивалентности преобразований» различных форм сконденсированной энергии, которая, ввиду необъяснимости, была «де-факто замаскирована» в понятие коэффициента полезного действия машин. Сопряжённая с названной, подобная энергетическая проблема существует и в области передачи метрологических свойств в системе «градуировочная установка – поверяемый прибор – измеряемый объект», из которых следует, что в науке и технике, строго говоря, никогда не было прямых экспериментов, а измерения всегда были косвенные. Точнее, в прямых экспериментах исследователь неизбежно выходил из внутренней координатной макро-системы во внешнюю инерциальную систему по отношению к микромасштабам эксперимента. Пусть это будет «полемическим» напоминанием физикам, которые по-прежнему уповают на «Его Величество» – эксперимент, но не знают, как его поставить, а главное не могут объяснить даже те эксперименты, которые ставит сама природа. Новая энергетическая концепция не исключает возможность моделирования энергетических процессов квантового вакуума и в «антропологических масштабах» вещественного мира с использованием известных критериев подобия (Рейнольдса, Нуссельта, Фруда и др.), но при условии их адаптирования в соответствующие масштабы, учитывая изоморфность (экспоненциальность) взаимосвязи одноимённых критериев и констант в широком диапазоне масштабов. Например, космологическая константа Хаббла в лабораторных условиях на поверхности Земли оказалась термодинамической константой Больцмана, **поскольку их численные значения зависят только от плотности реликтовых фотонов в пространстве и плотности «квазиреликтовых фотонов» в реальной материи, в которых проводились эксперименты по их определению** (глава 11, п. 11.2).

В связи с вышеизложенным, термины и понятия «быстропротекающие и необратимые процессы» приобретают иное, чем принято, физическое содержание. Это процессы, протекающие в относительно широком диапазоне геометрических масштабов энергии, в которых нельзя пренебречь взаимными различиями квантов энергии по плотностям и пропорциям в них двух видов энергии. Для иллюстрации рассмотрим несколько примеров проявления разнородности масштабных факторов энергии в процессах и технических системах, далеко разнесённых друг от друга по геометрическим масштабам энергии, названных нами «эффектами».

8.3. Эффект Карагиоза

Группа исследователей во главе с **О.В. Карагиозом** проводила систематические ежедневные измерения гравитационной постоянной на протяжении более десяти лет на стационарной установке с крутильными весами. К **1992 г.** была зарегистрирована переменность константы (26, с. 168; 43):

- ежедневно повторяющиеся изменения величины четвёртого знака,
- по несколько раз в месяц – третьего знака,
- с периодом в несколько лет – второго знака,
- и только изменение первого знака за весь период ещё не было зарегистрировано.

Переменность знаков у гравитационной постоянной – реакция технической установки, как системы коллективных взаимодействий её элементарных геометрических структур, на естественные колебания геометрических масштабов энергии квантового вакуума в диапазоне резонансных частот, в т. ч. кратных собственным высоким частотам измерительной системы. Это изменяет энергетические и, следовательно, метрологические свойства крутильных весов как измерительной системы. Имеет значение чётности или нечётности чисел кратности: волны с чётными и нечётными частотами расходятся по фазам, поэтому взаимно «подавляют» друг друга, в противном случае – усиливают амплитуду (энергию) друг друга.

Таким образом, постулируемая теоретической физикой неизменность гравитационной константы в природе отсутствует. Если бы измерения гравитационной константы производились в технических системах с другими физико-техническими свойствами, т. е. в других диапазонах энергетически значимых собственных высоких частот системы, то частоты и закономерности значимых биений результатов измерений так же были бы другими, чем у крутильных весов, по названным выше причинам.

Вывод: необходимое количество знаков, подлежащих учёту, зависит только от того, в какой частотный диапазон геометрических масштабов энергии в технической системе придётся экстраполировать её физические константы (объём, массу, скорость и др.). Под диапазоном масштабов необходимо понимать тот ближайший диапазон высоких частот технической системы, прилегающих по энергиям к низшим, в математической интерпретации – к численным значениям её производных нулевого и первого порядков, характеризующих объём и массу системы – соответственно. Значения любых высоких частот, энергетически значимых для результатов измерений, легко вычисляются через производные энергии низших порядков этой системы – через массу и объём, по аналитическим формулам главы 6. Если система находится в движении, то необходимо учитывать скорость и ускорение её движения. В быстропотекающих и необратимых (динамически неравновесных) процессах количество порядков производных, подлежащих учёту, формально возрастает до числа Авогадро.

В т. н. «высоких технологиях» всегда необходимо учитывать возможность подвода в систему значимых количеств энергии на крайне высоких частотах из внешнего стохастического поля энергии, в котором всегда присутствуют резонансные диапазоны низших частот. Подобные свойства энергии проявляются в случаях необъяснимых «появлений» и «исчезновений» аномальной энергии в технических системах и в парапсихологических явлениях. Всё это наилучшим образом подтверждается эффектом Шноля.

8.4. Эффект Шноля

В течение беспрецедентных сорока лет (1958–1999 гг.) профессор С.Э. Шноль и его сотрудники проводили в лабораторных экспериментах исследования влияний действий сверхслабых сил неустановленной физической природы на контролируемые параметры макропроцессов (18, 194).

Эксперименты охватывали широкий диапазон физико-химических процессов – от химических реакций низкомолекулярных соединений до процессов радиоактивности и измерения гравитационной постоянной. Основ-

ным результатом работ профессора Шноля и его сотрудников является доказательство неслучайности тонкой (высокочастотной) структуры флуктуаций контролируемых параметров лабораторной макросистемы. Распределения «биений» результатов измерений и их энергетической значимости не зависят от физической природы процессов и совпадают между собой. Анализируя эксперименты С.Э. Шноля, Л.А. Блюменфельд (18, с. 126), В.Н. Бинги и А.Е. Акимов (194) отметили следующие поразительные факты (излагаем в редакции Блюменфельда):

1. **Формы и положения тонкой структуры гистограммы не усредняются с увеличением числа повторных измерений.**
2. **Формы и положения тонкой структуры гистограммы не зависят от природы исследуемого процесса и его масштаба энергии.**
3. **«Конфигурация изменения гистограммы будет сохраняться до тех пор, пока не изменятся параметры невозмущённой технической системы и внешнее низкочастотное возмущение. Равновесные флуктуации системы могут привести только к небольшим сдвигам тонкой структуры гистограммы. Форма тонкой структуры определяется, таким образом, только параметрами внешнего низкочастотного возмущения» (в кавычках сформулировано и выделено Блюменфельдом).**

Результаты экспериментов профессора Шноля не были восприняты научной общественностью, т. к. они не укладывались в какие-либо объяснения.

Фундаментальное значение эффекта Шноля заключается в экспериментальном подтверждении действия суперпозиции, как в макро-, так и в микромасштабах вещественного мира. Предполагаем, что действие суперпозиции аналогичным образом работает и в квантовом вакууме, потому что это действие не искажает частоты преобразований двух видов энергии ни в большом, ни в малом. Почему? Потому что на существенно различных частотах (масштабах) кванты энергии разнородны, т. е. в общем случае не взаимодействуют.

Эффект Шноля и выводы Блюменфельда, Бинги и Акимова лишь подтвердили фундаментальное свойство лучистой энергии, открытое И. Ньютоном в юности. Исследуя разложение белого света, **Ньютон в 1666** году пришёл к выводу, что белый свет в действительности является смесью лучей разных цветов, что **диапазоны частот, составляющих белый свет, различны**, поэтому различно и их преломление в стекле. Для концепции двух видов энергии в «новом свете» выглядит главный вывод, сделанный Ньютоном в то время. **Цвета не являются свойством белого света. Они присущи свету изначально и ни по каким причинам не изменяются. Цвета не искажают частоты друг друга, даже находясь в разных пропорциях в составе различных оттенков света. Они неизменно воспроизводятся при его разложении, а белый цвет восстанавливается при их сложении в соответствующих пропорциях** (116, с. 35–36). В концепции двух видов энергии – это фундаментальное свойство лучистой энергии, являющееся основой детерминизма в квантовом вакууме. Этот вывод находится в противоречии с другим выводом Ньютона, уже зрелого учёного, выводом, ставшим основой эргодической гипотезы в физике, ставшей, как мы полагаем, тормозом развития квантовой механики. «Каким бы ни был свет, он состоит из лучей, которые отличаются друг от друга по **случайным** параметрам: величине, форме или энергии»

(выделено Уиттекером (116, с. 38)). Вывод противоречив по своему глубинному содержанию и отображает эклектический, т. н. квантово-волновой дуализм энергии старой энергетической концепции, который в новой концепции объясняется масштабной разнородностью квантов энергии даже одного сорта: они тождественны в большом и всегда не тождественны в малом.

Противоречивость ряда идей, выводов и даже результатов экспериментов у многих известных учёных, отмечаемых их биографами, а также Э. Уиттекером, Г. Секеем, Л.А. Блюменфельдом, А.Я. Смородинским, Л.А. Бессоновым, Ю.П. Бровко и мн. др. (6, 18, 35, 57, 115, 116 ...), – уже не удивляет. Причиной противоречий являлись парадоксальные эмпирические факты, которые оставались не «адекватно объясняемыми» многими учёными.

8.5. Эффект Бровко

Ю.П. Бровко в 2004 г. провёл сравнительный анализ результатов некоторых, наиболее «представительных» экспериментов по определению энергетических эквивалентов преобразования различных форм сконденсированной (*наш термин*) энергии друг в друга, проведённых в период с 1820 г. по настоящее время (57, с. 77–115). Авторы экспериментов – известные учёные, обладающие непрекаемым научным авторитетом и в настоящее время. Эксперименты изначально преследовали цель подтверждения господствующего в науке до настоящего времени представления об эквивалентности как количественной константе пропорций преобразующихся количеств энергии разных форм. Все они потерпели неудачу. Это не было предметом обсуждений, доступных для «широкой инженерной общественности», вследствие того, что результаты экспериментов противоречили законам сохранения (57). Эксперименты по определению численных значений эквивалентов проводились учёными в разное время, с разными веществами с различными физико-химическими свойствами, в различных конструкторско-технологических реализациях энергетических процессов в экспериментах. Расхождения в численных значениях одних и тех же эквивалентов достигали $\pm 45\%$. Опуская общественно-политический акцент в выводах Бровко, сделаем собственные инженерно-технические выводы.

Инженеры всегда знали, что есть «удобные и неудобные» для преобразований формы энергии, прежде всего из-за «плохих эквивалентов». Например, электрическая энергия «удобна» для преобразования в механическую энергию и тепловую, поскольку КПД преобразований (в традиционном понимании) приближается к 100%, а лучистая энергия по этой причине неудобна во всём диапазоне частот – от ядерной до световой. Отклонения эквивалентов взаимных преобразований разных форм сконденсированной энергии в технических системах объяснялись низкими или высокими КПД машин и процессов, как показателями их научного уровня и технического совершенства.

Всё это надёжно маскировало истинную причину расхождения численных значений эквивалентов. Даже в преобразовании электроэнергии в асинхронных машинах, по информации Бровко, оценки КПД по традиционным методикам могут достигать 250 %, как мы полагаем, вследствие разного влияния токов смещения на результаты измерений. В старой энергетической концепции это недопустимо, поскольку необъяснимо, а в новой концепции объяснимо и допустимо, т. к. этот

эмпирический факт не свидетельствует о нарушении законов сохранения энергии в квантовом вакууме.

Физическая природа нетождественности эквивалентов преобразования разных форм сконденсированной энергии традиционной физикой и анализом Бровко не объясняется. В концепции двух видов энергии неравенства и даже несоизмеримость эквивалентов разных форм энергии объясняются тем, что в разных экспериментах переходные процессы в энергетических преобразованиях характеризуются разными численными значениями токов смещения, дающих разный вклад в итоговые результаты. Не исключено также влияние на результаты того, что объект экспериментов и система измерений находились во взаимно внешних координатных системах.

Таким образом, в старой концепции энергии неравные эквиваленты преобразования разных форм сконденсированной энергии объясняются эклектическим совмещением в экспериментах разномасштабных параметров сконденсированной энергии. Расхождения между эквивалентами снимаются после введения соответствующих поправок на вырожденность сконденсированной энергии и на различия в плотностях и пропорциях двух видов энергии в элементарных, но разномасштабных квантах носителей энергии – солитонов. Напомним, что в новой концепции энергии КПД технических систем всегда 100%, что какими бы ни были масштабы носителей энергии, все они, без каких-либо расхождений, но в большом, м. б. приведены к единичному солитону и м. б. выражены через параметры солитонов любых других геометрических масштабов.

8.6. Эффект Бошняка–Бызова

Эффект обнаружен нами при внедрении метода «трёх приборов», авторами которого были японские учёные и учёные из Ленинградского института инженеров водного транспорта (ЛИИВТ, 1968 г.) **Л.Л. Бошняк и Л.Н. Бызов** (61). Метод был применён при измерении расхода жидкости тахометрическими расходомерами в стендовых гидравлических системах Воткинского машиностроительного завода в **1972–1974 годах**. Существо метода заключается в следующем.

На расходомерной установке 1 класса градуировке подвергался расходомерный участок в целом, вместе с установленными на нём тремя тахометрическими датчиками расхода жидкости с паспортной погрешностью измерений 0,5%.

По результатам градуировки показания каждого датчика могут быть выражены через показания двух других датчиков, с целью контроля метрологических параметров стендовой измерительной системы расхода жидкости, куда расходомерный участок устанавливался после градуировки.

Во время эксплуатации при измерении расходов жидкости в системах с иными техническими параметрами и физико-химическими свойствами жидкости датчики давали систематические отклонения от показаний друг друга. Не правда ли, это похоже на смещение гистограмм профессора Шноля и расщепление спектра в эффекте Зеемана? Анализ причин расхождений привёл к выводу, что для обеспечения класса точности измерений, декларируемого паспортными данными датчиков и градуировочной установки, необходимо учитывать расхождения собственных частот датчиков, расходомерного участка, расходомерной градуировочной установки, расходомерной системы стенда и, главное, частотного диапазона и

спектрального состава энергетических помех, идущих от испытываемого объекта. Испытательный стенд в целом отображал такие эксплуатационные свойства испытываемого объекта, «отрицательно» влияя на него, которые в реальных условиях эксплуатации оказываются существенно другими, поскольку объект работал после стендовых испытаний в других технических системах с другими энергетическими параметрами и спектрами частот возмущений. Эффект Бошняка–Бызова имеет сходство с эффектом Карагиоза.

Ещё большие хлопоты в те же годы принёс следующий метрологический эффект, возникший в результате реконструкции силоизмерительной системы стенда.

8.7. Эффект снижения тяги реактивного двигателя

Эффект возник при стендовых испытаниях жидкостного реактивного двигателя после реконструкции силоизмерительной системы стенда. До реконструкции измерение осевой составляющей тяги двигателя производилось гидродинамометром, давление жидкости в котором пересчитывалось по показаниям манометров в значение тяги, которая затем переводилась в удельную тягу с учетом показаний названных выше расходомеров. Осевая деформация силоизмерительной системы во время испытания составляла ~10 мм. После установки более жёсткого «частотно-электрического» динамометра, в котором сила сжатия датчика преобразовывалась в изменение частоты колеблющейся растянутой струны, статическая деформация силоизмерительной системы стенда уменьшилась до 1 мм. Всё это привело к значительному повышению жёсткости и, следовательно, частоты собственных колебаний испытательного стенда, изменению всегда существующей асимметрии колебаний и к неожиданному снижению измеренной удельной тяги. Численное значение удельной тяги пересчитывалось через измеренные осевую составляющую тяги и суммарный расход двух компонентов жидкого топлива. Сравнительные испытания многократно проводились на одной и той же камере сгорания жидкостного реактивного двигателя с разными динамометрами стенда.

Сравнение частотных параметров стенда и объекта, на котором двигатель должен был работать после испытаний, привело к выводу, что по частотным параметрам «старый стенд» к объекту «ближе», например, по параметру осевой деформации. От реконструкции измерительных систем испытательного стенда пришлось отказаться и сделать вывод, что испытательный стенд должен быть конструкторско-технологической копией реальных объектов, и к этому давно стремятся в современных высоких технологиях. Подобная проблема возникла и была осознана ещё в средние века и остаётся необъяснённой и трудно преодолимой при попытках тиражирования «эксклюзивно работающих» двигателей второго рода и «чудес всякого рода».

Глава 9. Стохастические процессы в вакууме

9.1. Состояние вопроса в концепции одного вида энергии

Стохастичность векторного поля энергии квантового вакуума означает «антропоморфную неупорядоченность» движения множества декларированных нами элементарных трёхмерных структур сконденсированной энергии. В теоретической физике в старой энергетической концепции это означает также не только отсутствие индивидуальных различий в одинаковых частицах, но и «полную неразличимость одинаковых частиц» (153, с. 252). Поэтому инженеры и учёные исходят из того, что никакими техническими средствами не удастся контролировать энергетические процессы, происходящие в квантовом вакууме.

Эргодическая теория в математике и эргодическая гипотеза в физике, уравнение Шрёдингера, тензорное исчисление и соответствующие теоремы теории вероятности используются в квантовой механике для исследования процессов, происходящих внутри атомов, ввиду отсутствия других математических инструментов анализа. Объект исследований представляется «чёрным ящиком» с неизвестным внутренним содержанием и с известными значениями параметров входа в ящик и выхода из него, взаимосвязь между которыми аксиоматически остаётся стохастической. Попытки расчётов внутренних параметров атома – это попытки расчётов «чёрного ящика», которые, как известно, неизменно оказывались безуспешными. Л. де Бройль, Э. Шрёдингер и особенно А. Эйнштейн не принимали чисто вероятностную трактовку квантовой механики.

9.2. Стохастичность в концепции двух видов энергии

Понятие стохастичности в концепции двух видов энергии потребовало существенного уточнения. Напомним, что различные частоты волнового движения энергии – это различные масштабы всех характеристических параметров энергии, в т. ч. геометрических размеров переносчиков энергии, плотностей и пропорций в них двух видов энергии. По рассмотренным выше причинам эти различия не нарушают динамическое равновесие в преобразованиях двух видов энергии в ограниченном диапазоне масштабов (частот). В качестве математической модели равновесных процессов мы предложили сопряженные линейные преобразования множеств квантов-носителей ΔE_{sp} и E_m . Математики доказали единственность конечных результатов таких преобразований (7, с. 553), что позволяет априори допустить наличие детерминизма в стохастических процессах преобразования двух видов энергии и искать его признаки и условия проявления.

Стохастические процессы в любом солитоне рассматриваются как «очень сложные» периодические процессы с общим для всей внутренней стохастической системы солитонов периодом, равным, в безразмерном исчислении, числу Авогадро $\sim 10^{24}$. Сложность обусловлена широким диапазоном частот стоячих волн, из которых составлена вся суперпозиция волн, которая реализуется в природе в

виде материальных объектов вещественного мира как системы солитонов. Она отображает равновесный процесс переизлучения материальных объектов, в т. ч. и атомов. Это всегда не случайный набор частот, а сложная и единственная в своём роде суперпозиция множества фрагментов фрактальных структур энергии в широком диапазоне частот, которая может быть исследована **«стробоскопическими методами»**, адаптированными в соответствующие геометрические масштабы энергии.

За границей вещественного мира, т. е. в достаточно малых геометрических масштабах, поле энергии любой физической природы принято считать стохастическим, поскольку его элементарные геометрические структуры неразличимы. В данном случае чисто методическое понятие «стохастичность» не только не мешает возникновению направленной конденсации несконденсированной энергии, но и является необходимым начальным условием конденсации, поскольку и в тех малых масштабах энергия остаётся структурированной неслучайным образом. Объясним парадоксальность утверждения.

В достаточно малых геометрических масштабах материя вещественного мира всегда находится в критическом состоянии. Критическое значение плотности низкоэнергетических квазичастиц коллективных взаимодействий элементарных структур материальной среды является причиной самовозбуждения лавинной конденсации энергии в эту среду. Она распространяется в среде в её низкие частоты, как волна возмущения, и является причиной того, что все материальные объекты существуют (переизлучаются квантовым вакуумом) и излучают энергию, даже при отрицательных температурах по шкале Кельвина. Это эмпирическое свойство квантовых генераторов, которое объясняется тем, что **волны возмущения сконденсированной энергии распространяются в большие геометрические масштабы быстрее и «дальше», чем в меньшие масштабы**. Лавинная конденсация в любом диапазоне частот всегда заканчивается динамически равновесным преобразованием двух видов энергии, но только в антропоморфных диапазонах геометрических масштабов, в которых достаточно медленные процессы рассматриваются как статические состояния энергии. Конечные преобразования, очевидно, не являются стохастическими в большом, поскольку материальные объекты становятся различимыми и наблюдаются воочию. Можно сделать вывод, что упорядоченность стохастического движения энергии квантового вакуума – также необходимое условие конденсации и существования отдельных материальных объектов как двусторонних пространств и условно статических, т. е. вполне детерминированных состояний движения энергии в антропоморфном восприятии энергии. Таким образом, «стохастичность» возникает за границами наблюдаемости свойств сконденсированной энергии.

Поскольку скорость взаимодействия скрещенных неортогональных векторов на бесконечно малых углах скрещивания бесконечно велика, то мощность излучения и плотность излучаемой несконденсированной энергии также бесконечно велики. Вещественный мир, будучи стохастическим множеством ортогональных трёхмерных систем, образован проекциями скрещенных неортогональных векторов на ортогональные координатные оси, также не пересекающиеся в точке. Они образуют трёхмерное векторное пространство, которое является результатом взаимных периодических преобразований множеств неортогональных геометрий в ортогональные. *(Вспоминаем эрлангенскую программу Клейна).*

Вещественный мир «вторичен», является «свершившимся фактом», следствием, результатом, последствием взаимодействия неортогональных векторных систем. Поэтому антропоморфное восприятие этих процессов субъективно и противоположно по математико-физическим интерпретациям: будучи всегда свершившимися взаимодействиями, которые мы назвали «последствием», энергетические процессы, связанные с неортогональными векторами, на взаимодействие ортогональных векторов «не влияют». Принято также методически ограниченное решение, что в общем случае неортогональные токи энергии якобы ни с чем и никогда в вещественном мире не взаимодействуют, вследствие высокой частоты преобразований и кратковременности их существования, но «уже давно создали» вещественный мир с его законами физики и математической логики.

Взаимодействия неортогональных векторов происходят в существовании иных масштабах и с иными свойствами характеристических параметров энергии. Неортогональные системы создают несчётное множество «медленнодействующих ортогональных систем», будучи проекциями на ортогональные координатные оси, **всегда взаимно внешних координатных систем**. Полагаем, что введённое в настоящую книгу **понятие геометрического масштаба энергии применимо только к полю ортогональных векторов – токов энергии в форме солитонов, в т. ч. и в солитонных структурах вихрей**, т. к. в противном случае закон сохранения энергии нарушен всегда.

Несчётное множество оболочек-волн Вселенной, «генерируемых» всеми атомами и составленными из них материальными объектами, создаёт «разномасштабную» трёхмерную интерференционную (голографическую) картину. На первый взгляд она стохастична, и в ней трудно что-либо различить. В соответствующих масштабах различимо всё: голограммы каждого объекта создаются своими индивидуальными диапазонами частот токов энергии и сохраняющими индивидуальность во всех элементарных структурах, всегда ортогональными токами во всём диапазоне масштабов. Отсюда тянется достаточно «простая ниточка» для восстановления голограмм в фотонном поле, а в перспективе – в форме материализации объектов любых из бесконечного множества иных вещественных миров, составляющих Мироздание.

9.3. «Стробоскопический анализ» стохастических структур энергии

Принцип действия стробоскопических приборов можно объяснить на следующем примере. Если тело, совершающее периодическое движение, освещать импульсными вспышками света с частотой следования импульсов, равной частоте периода движения тела, то визуально наблюдаемое при таком освещении тело **кажется остановившимся**. Его освещённую часть можно, в буквальном смысле, рассматривать как неподвижное тело даже в разных масштабах и в разных ракурсах, что широко применяется в технике, но потрогать его нельзя. Термин «кажется» в полной мере относится и к приборам, реагирующим на «стробоскопические порции» энергии. С помощью гипотетического стробоскопа, настраивая его на определенный диапазон частот преобразования двух видов энергии, можно «вырезать» и наблюдать любые «статические» состояния энергетических структур квантового вакуума и вещественного мира. Например, это достаточно давно реализовано в

томографии послойным сканированием внутренних структур объекта с помощью различных по физической природе излучений. Сканирование объекта производится посредством многократного просвечивания в различных пересекающихся направлениях с последующим преобразованием получаемой интерференционной картинки в наблюдаемое трёхмерное изображение.

Строго говоря, на «стробоскопическом принципе» основано действие всех измерительных приборов и даже рецептов человека, поскольку всё, что человек наблюдает и он сам как материальное тело, – это «давно завершившийся энергетический процесс». В концепции двух видов энергии квантованность является свойством не энергетических процессов, а свойством наблюдателя и его приборов, которые вследствие собственной инерционности могут регистрировать только отдельные медленно меняющиеся состояния энергетической системы и не регистрируют быстрые процессы. Стробоскопические источники различных форм энергии вида E_m – это необходимые компоненты будущих технических систем, регистрирующих или преобразующих энергию квантового вакуума. Поскольку наибольшая мощность конденсации обеспечивается на частоте реликтовых фотонов, то возникает вопрос, каковы возможности у современных стробоскопов?

Устройства, основанные на эффекте Керра, применяемые для управления интенсивностью светового потока, вырабатывающие частоту модуляции 10^9 – 10^{13} Гц, широко применяются в скоростной киносъёмке и в системах управления оптическими квантовыми генераторами (8, с. 281). Всякого рода источники ультразвука и гиперзвука вырабатывают частоту от 10^4 – до 10^9 Гц (8, с. 122). Существует множество различных способов получения заданной частоты колебаний энергии, необходимой для инициирования конденсации энергии. Например, всякого рода эффекты «зеркальных отражений» волн различной физической природы: от «зеркальных магнитных пробок», отражающих заряженные частицы, работающие в магнитных ловушках, до соударения твёрдых тел по законам классической механики (8, с. 132, 281, 374). В неядерных взрывных экспериментах (НВЭ) большой мощности по моделированию процессов ядерных взрывов достигнута частота 10^7 Гц (скорость распространения ударной волны 100 км/с) с плотностью энергии, эквивалентной 1000 кг тринитротолуола (9).

Примечание. Не исключаем из этого перечня и все другие виды корпускулярного и волнового движения энергии. Как покажем в части 4, источниками излучения гармонических волн неограниченно возрастающих по частотам, но не регистрируемых, являются все материальные объекты и материальные среды вещественного мира. В качестве таких излучателей д. б. использованы наноматериалы с заданными структурой поля, спектрами значимых диапазонов частот и плотностями энергии на них. Излучение контролируется по «конечному результату» энергетического процесса.

При достижении частоты инициации и массы иницирующего вещества критических соотношений взрывчатое вещество становится любой материя и, прежде всего, квантовый вакуум. У квантового вакуума на начальном этапе отсутствует отрицательная обратная связь в виде массы вещества. Это снижает мощность инициирования конденсации до «почти» нулевого значения при условии использования в качестве частиц-инициаторов реликтовых фотонов, плотность которых доведена до значения, близкого к критическому, но «лучше» использовать частицы, из которых фотоны составлены. Для инициации неуправляемой лавинной конден-

сации опасно большой мощности достаточно обеспечить лишь критическую плотность реликтовых фотонов. Если специалисты по НВЭ взорвут своё устройство в «пустоте», то это чревато катастрофой и для Земли.

Нетрудно рассчитать геометрические масштабы, при которых все материальные объекты вещественного мира и Вселенная в целом, как материя-энергия, находятся в критическом состоянии, свойства которого мы рассмотрим далее. Такие масштабы велики, но в современной технике уже принципиально достижимы. Они давно представляют опасность, но пока ещё не по отдельным большим значениям единичных мощностей высвобождаемой энергии, хотя это тоже плохо, а по их интегральному значению, т. к. его геометрический масштаб соизмерим с масштабом инициации конденсации энергии квантового вакуума опасной для Земли.

Единичные мощности при ядерных взрывах и при испытаниях ядерных взрывных материалов лавинная конденсация опасной мощности, очевидно, ещё не достигнута (9, 40), поскольку Земля ещё цела. В космической пустоте такого ограничения нет, поэтому инициаторами конденсации чрезвычайно большой мощности, помимо «электромагнитных торнадо» – по Сухоносу С.И. (103), могут являться вихри несконденсированной энергии, находящиеся за границами электромагнитного диапазона частот. Необратимые глобальные энергетические проблемы в околоземном пространстве, по-видимому, гарантированы, если плотность конденсирующихся реликтовых фотонов в пустоте превысит естественную плотность ~ 400 ум/см³, а квазиреликтовых фотонов на поверхности Земли, т. е. в её атмосфере, ~ 1750 ум/см³.

Глава 10. Аксиоматическая система арифметики Пеано

Кругозор людей чересчур ограничен, и они считают человека центром Вселенной

Р. Фейнман (13).

10.1. Системы счисления и числа

Число как важнейшее математическое понятие возникло в древнем мире и имеет сложную историю развития как наука о числах – арифметика (7, с. 77–79, 634–638). Позиционные системы счисления, применяемые в науке и инженерной практике, базируются на аксиоматической системе арифметики, основанной Г. Гроссманом и Дж. Пеано в середине XIX века, ставшей затем фундаментом всей классической математики (7, с. 79). Из этой системы, основанной на аксиомах Пеано, следует, что расстояния между точками в любом множестве точек постоянны, хотя геометрические масштабы множеств м. б. произвольно преобразованы различными методами в другие множества с другими масштабами. Главной особенностью положений Пеано при их применении в концепции двух видов энергии является то, что расстояние между точками произвольно может быть изменено лишь в одном случае, когда характеристические параметры точек (как материальных объектов) не взаимосвязаны, т. е. являются скалярными величинами.

Придание всем параметрам энергии векторных свойств существенно ограничивает применение арифметики в квантовом вакууме. В этом случае «гипотетические векторы», характеризующие разные потенциалы энергии, являются точками, лежащими в разных параллельных плоскостях, т. к. имеют ненулевое значение разности потенциалов. Последнее является фундаментом классической механики.

Действие суперпозиции над числами-скалярами характеризуется известными свойствами действий над арифметическими числами, в отличие от действий над векторами, которые в переменных масштабах д. б. основаны на новых исходных положениях и системах счисления. Именно это происходит при движении в бесконечно малые геометрические масштабы квантового вакуума.

В вещественном мире как пространстве «солитона Вселенной» арифметическая система Пеано работоспособна в связи с постоянством потенциала энергии и, следовательно, в постоянных масштабах энергии и, согласно теореме Грина, только в однородных пространствах, ограниченных «плоскими участками» сферических оболочек, и пригодна только для исследования энергетических процессов, находящихся в динамическом равновесии состояниях ($\Delta E_{cp} \leftrightarrow E_m$), как статических, вследствие неразличимости высоких частот преобразования двух видов энергии. Различные неоднородности материи, характеризующиеся в математике и физике такими понятиями, как разрыв функций и нарушение сплошности однородных сред, обнаруживаются только вследствие масштабной разнородности, когда человек считает энергию как 1, 2, 3, а природа реализует счет как $e^1, e^2, e^3 \dots$. Ноль степени ($e^0=1$) опущен не по ошибке. В квантовом вакууме в качестве параметра ему нет места во всех системах счисления параметров сконденсированной компоненты энергии, поскольку её модель – последовательность простых чисел – начинается не с нуля и даже не с единицы (2, 3, 5, 7 ...). Единица принадлежит к числовой модели несконденсированной компоненты энергии, взаимосвязанной со сконденсированной, и одновременно является параметром надсистемы.

Последовательность простых чисел порождается последовательностью Фибоначчи (1, 1, 2, 3, 5, 8 ...), поэтому начинается с числа 2. Совпадение в последовательностях чисел 2, 3, 5 рассматриваем как условие математико-физического сопряжения двух видов энергии. Ноль может быть использован только в качестве условия начала счёта порядков взаимосвязанных производных и показателей степеней в сопряжённых с ними степенных рядах. Речь идёт о сопряжении моделей двух видов энергии и аналитической взаимосвязи производных энергии, рассмотренных в главе 6. Нулевой показатель порядка и степени даёт единицу – начало числовой последовательности как числовой модели параметров единичного солитона – элемента надсистемы. Таким образом, ноль и единица являются условиями сопряжения систем с надсистемой.

При появлении в расчётах «слишком» малого числа (как и большого) необходимо переходить в новый диапазон геометрических масштабов. Переход в новый диапазон масштабов – методическое (геометрическое) решение физической проблемы: скорости протекания энергетических процессов в неортогональных токах энергии – «чрезмерно велики». Только переход в новый диапазон геометрических масштабов позволяет выполнить сквозной расчет динамических процессов на всех участках системы «солитон – тор – вихревая трубка – тор – солитон». Лавинная конденсация – это последовательно протекающие на участке вихревой трубки энергетические процессы. В лавинных процессах это результат взаимодействия неортогональных

токов E_{cp} в вихревой трубке, существование которых растянуто во времени, поэтому конденсирующиеся в токи смещения E_m , как показано на схеме (рис. 6, с. 94).

Однако в связи с этим возникают методические проблемы, неразрешимые в концепции одного вида энергии, которые **Р. Фейнман** изложил следующим образом (13, с. 44). «Меня всегда беспокоило, что, согласно физическим законам, как мы понимаем их сегодня, требуется бесконечное число логических операций в вычислительной машине, чтобы определить, какие процессы происходят в сколь угодно малой области пространства за сколь угодно малый промежуток времени? Почему необходима бесконечная работа логики для понимания того, что произойдёт на крохотном участке пространства-времени? Поэтому я часто высказывал предположение, что, в конце концов, **физика не будет требовать математической формулировки**».

Таким образом, арифметика Пеано имеет «технические границы применимости»: действует в границах взаимной «значимости чисел» и не действует применительно к бесконечно большим и бесконечно малым числам.

При решении задач применяют различные методы линеаризации. Например, вводят границы и начальные условия, разлагают в ряд, вводят относительные системы счисления, в т. ч. системы квантовых чисел и др. Неоднородности возникают всегда, как только в бесконечно большом количестве оболочек, заполняющих пространство солитона и пересекающихся в этом пространстве, появляются значимые плотности сконденсированной энергии.

В переменном масштабе энергии расстояния между точками переменны. Шаги дискретности в преобразованиях двух видов энергии так же переменны. При движении в квантовый вакуум, как одностороннее пространство, положения Пеано подлежат «адаптации» в соответствующие ограниченные диапазоны геометрических масштабов сконденсированной энергии – всегда двусторонние пространства ортогональных токов энергии, которые являются следствием существования одностороннего многомерного пространства. Неортогональные токи разделяют одностороннее пространство и образуют тем самым несчётное множество солитонов – двусторонних пространств. Из этого следует, что физические теории, основанные на мерности пространств более трёх, в концепции одного вида энергии для анализа квантового вакуума также не пригодны, т. к. авторы в своих исходных положениях и теориях «не позаботились об адаптации традиционной арифметики в новые односторонние многомерные пространства», что приводит к известным противоречиям и парадоксам. Поэтому существующие физические теории не пригодны и для анализа энергии в переменных масштабах, т. е. быстро протекающих и необратимых процессов, что привело к возникновению феноменологической теории необратимых процессов термодинамики Томсона и Онсагера (30).

Для целей анализа квантового вакуума арифметика дополнена физическим содержанием. Суммирование чисел-векторов рассматривается в качестве математической модели движения энергии в «плоской оболочке» солитона, толщина которой ограничена диапазоном «взаимно значимых чисел». Произведение чисел-векторов является моделью движения энергии в ортогональном направлении. Концептуальным основанием для существования арифметики Пеано и, следовательно, для приведённых утверждений является предположение фундаментального свойства Вселенной: наблюдаемый участок Вселенной – это относительно небольшой участок «толстой» плоской оболочки Вселенной-солитона.

10.2. Проблемы применения аксиом Пеано

Проблемы применения аксиом Пеано на этом не исчерпались. Они возникают при рассмотрении разных вопросов. Например, в чём принципиальная разница в физическом содержании понятия «движение» в двух концепциях энергии?

В концепции одного вида энергии движение учитывает градиент потенциала только одного вида энергии E_m , что не вызывает особых проблем при «постоянном масштабе» энергии, т. е. в равновесном состоянии макросистемы, опуская из обсуждения парадоксальность (несовместимую разнородность) использованных понятий **градиент** и **постоянство масштаба** энергии.

В «наномире» с переменными масштабами энергии движение создаётся градиентами двух видов энергии, которые, будучи взаимосвязанными, не могут существовать в отдельности и, будучи векторами, всегда ортогональны и не пересекаются в одной точке; будучи взаимосвязанной парой, всегда создают третий вектор – «момент силы», или «вектор вращения». Поэтому при анализе движения необходимо учитывать уровень неравновесности системы, учитывать, на каких экспоненте и ширине её участка $E_{sp} \leftrightarrow e^{-E_m}$ рассматриваются характеристические параметры энергии. При движении в бесконечно малые масштабы квантового вакуума неизбежно приходится пересекать множество «масштабов-оболочек» солитонов энергии разных масштабов.

Пребывание наблюдателя и объекта анализа в разных оболочках – свидетельство того, что они находятся во внешних, относительно друг друга, координатных системах, т. е. взаимно-неоднородны (эклетичны). Необходимо знать признаки разнородности и уметь ими пользоваться, т. к. между ними нет абсолютно тонких границ. В математике и физике эта проблема решается путём ввода исходных феноменологических положений. На «почти» прямолинейном участке экспоненты («плато») остаются только два параметра-вектора, как это и следует из открытия Михайличенко и Льва (11, 22). Остальные векторы становятся взаимно независимыми, т. к. находятся во внешних координатных системах, т. е. в других двусторонних пространствах, поэтому они могут рассматриваться как скалярные величины.

Признаками пребывания наблюдателя и объекта внутри одной координатной системы являются температура материальной среды объекта ниже температуры Дебая и равенство чисел в последовательностях простых чисел и Фибоначчи 2, 3, 5 как моделях движения двух видов энергии, приведённых к единичному солитону. В этом случае значимыми остаются только первые три производных энергии низших порядков, в зависимости от энергетической значимости производных или агрегатного состояния системы (что тождественно), разнородностью которых можно пренебречь. Например, для твёрдого тела: если оно в покое, то – нулевая и первая (объём и масса), если оно находится в переменном движении, то к ним добавляются вторая и третья – скорость и ускорение. Ниже и в главах книги мы показали некоторые из признаков несовместимых разнородностей, которые вынуждены были учитывать.

В концепции двух видов энергии подтвердилась необходимость придания энергетического (векторного) содержания всем числам арифметики Пеано. В квантовом вакууме разные числа не имеют математико-физических размерностей, характеризуют разные масштабы энергии, т. е. характеризуют разные пропорции и плотности двух видов энергии в одномерных моделях токов двух видов энергии

«соосных» и всегда противоположно направленными. Одномерная модель токов энергии имеет ряд методических недостатков. В квантовом вакууме одномерная модель «встречно-противоположного» движения двух видов энергии – это движение одного и того же кванта энергии не только в односторонней поверхности, но и в одностороннем пространстве, в которых знаки \pm и \mp не имеют значения. В аксиомах Пеано это не учитывается, но учитывается в тригонометрии, которую мы рассматриваем как математику двустороннего пространства – солитона. С определёнными ограничениями можно сказать, что арифметика Пеано – это математика односторонних пространств.

Согласно положению новой аксиоматической системы (все параметры материи-энергии обладают векторными свойствами) наличие корня квадратного свидетельствует о том, что подкоренное выражение может быть интерпретировано как площадь, векторное произведение, вектор вращения и даже как момент инерции. Введение «числа-солитона» под знак квадратного корня автоматически придаёт числу свойство вектора. Извлечение из него корня может перевести наблюдателя как во внешнюю координатную систему оболочки солитона, так и во внутреннюю... Но решает это сам наблюдатель, присваивая результату тот или иной знак, используя соответствующие «методические запреты» и признаки разнородности. Из последних перечислим лишь некоторые, которые все исследователи вынуждены будут использовать при анализе квантового вакуума:

- появление отрицательного знака, вследствие перестановки членов последовательности или вычитания большего из меньшего;
- извлечение из положительного числа корня чётной степени и корня любой степени из отрицательного числа;
- нечётное значение последнего «значащего числа», значимого для анализа, в последовательности цифр в т. н. больших числах;
- иррациональность и трансцендентность в соотношениях чисел и др.

10.3. Более сложные случаи векторного анализа вакуума

В более сложных случаях векторного анализа квантового вакуума, например, при использовании тензорного исчисления и уравнения Шрёдингера, при реализации действия суперпозиции и применении теорем теории вероятности недоразумения не столь очевидны. Проблема усложняется тем, что взаимосвязанные векторы двух видов энергии не только не соосны, но всегда ортогональны и даже не пересекаются, поэтому в одномерные модели токов энергии пришлось ввести понятие ветвления сконденсированной энергии в области скрещивания с физическим содержанием расщепления или перераспределения энергии по частотам, аналогично тому, что происходит в эффекте Зеемана. Таким образом, для целей анализа квантового вакуума все известные компьютерные программы и математические методы анализа требуют соответствующей адаптации к поставленным задачам.

При движении в квантовый вакуум на арифметику Пеано д. б. наложены положения векторной алгебры, но этого оказалось недостаточно. В новой концепции энергии имеется положение, требующее введения и других ограничительных условий на применения арифметики Пеано при анализе квантового вакуума. А именно: **все взаимосвязи между характеристическими параметрами энергии и, следо-**

вательно, между всеми арифметическими числами в квантовом вакууме носят экспоненциальный характер типа последовательностей Фибоначчи и простых чисел. Это позволяет ответить на ряд вопросов. Например, почему движения квантов энергии происходят по искривленным траекториям и поверхностям?

В новой энергетической концепции приходится делать выводы, что в квантовом вакууме нет ни прямолинейного, ни криволинейного движения, но есть волновое движение энергии, в котором кривизна или прямолинейность траектории движения центра массы твёрдого тела (макро- или мегачастицы) – это «всего лишь» участок сверхдлинной волны со «сверхвысокой частотой» преобразования двух видов энергии, а само тело – резонансное состояние элементарных геометрических структур энергии. Всё это чисто методические вопросы анализа квантового вакуума в антропоморфном восприятии приведённого исходного положения. Различные формы линий токов энергии и «поверхностей-оболочек» – это следствия выбора метода и геометрического масштаба анализа квантового вакуума. Приведём следующие пояснения на основе феноменологической идеи Н.Н. Воробьёва, применившего последовательность Фибоначчи в качестве системы счисления с переменным (экспоненциальным) шагом счёта расстояний между точками.

Введение экспоненциального масштаба (определяющей функции – экспоненты от r) в вещественном мире – просто изменение масштаба, а в квантовом вакууме (определяющая функция – экспонента от ir) – переход в нем к ряду Фурье, отсюда колебательность амплитуды в малом: ($e^{ir} = \cos r + i \sin r$) – формула Эйлера.

Основным достоинством фибоначиевой системы счисления является высокая «помехоустойчивость» и возможность поиска с её помощью экстремальных значений аналитических функций, когда выражение функции отсутствует или оно настолько сложно, что поиски экстремумов традиционными способами становятся практически невозможными (11, 2).

По Колмогорову, в концепции двух видов энергии, расстояния между точками переменны. Поэтому идея Колмогорова в новой энергетической концепции является математической основой волнового движения энергии, вследствие переменности фазовых состояний в наиболее «представительных» точках-квантах, как параметрах энергии. Изменения расстояний между точками и, следовательно, изменения их фазовых состояний носят периодический характер, а изменение периода носит экспоненциальный характер. Очевидно, вследствие этого в разных геометрических масштабах показатели экспонент различны. Это порождает различные формы траекторий, в которых прямолинейный участок – чисто «методический случай» и антропоморфное восприятие вопроса, решение которого зависит только от выбора масштабов анализа: в грубом масштабе любая форма траектории движения стягивается в точку.

В общем случае положения точек-квантов энергии на координатных осях, согласно идее Колмогорова, не закреплены. Взаимосвязанные переменные координаты третьей точки отображаются в координатной системе прямой линейной траекторией, если показатели экспонент, характеризующих положения масштабных точек на осях, численно равны. В противном случае траектория будет кривой линией.

Таким образом, в новой энергетической концепции любые формы траекторий движения квантов энергии, в т. ч. и статические геометрические структуры, «порождены экспонентами» с различными показателями степеней, как моделями токов

энергии. Целостность числа требует продолжения адаптации чисел вещественного мира в экспоненциальный мир иррациональных чисел квантового вакуума.

10.4. Целочисленность порядков производных энергии

Инженеры всегда были озадачены вопросом: почему степенные функции, описывающие реальные физические процессы, имеют целочисленные значения степеней? В концепции двух видов энергии вопрос актуализировался. Известный специалист в теории трансцендентных чисел А.О. Гельфонд отвечает на эти вопросы так: «По-видимому, дело все в том, что свойства целых функций, разлагающихся в ряды по целым степеням x , тесно связаны с целостностью степеней. Например, предположение об арифметической природе показателей в ряду влекут за собой вполне распознаваемые функциональные признаки, по которым обратно можно судить об арифметической структуре показателей и коэффициентов» (27). Это, по меньшей мере, удобно, а мы рассматриваем как один из признаков реальности, подтверждение которой мы нашли в изоморфной взаимосвязи двух видов энергии.

Масштаб, частота, показатель порядка производной энергии и вообще все целые значения чисел как векторных потенциалов энергии рассматриваются в настоящей книге в целочисленных значениях по той причине, что они характеризуют только наиболее стабильные геометрические структуры энергии – «целые солитоны». Исторически получилось так, что человек ради собственного удобства изначально обозначил наиболее стабильные параметры сконденсированной энергии (события, предметы и объекты) целыми числами. Так устроен вещественный мир, а человек – часть его. Целые числа не следует рассматривать как абсолютная, якобы «изначальная заданность». Новая энергетическая концепция позволяет делать следующие предположения.

Если предположить способность нашего мозга одновременно наблюдать и анализировать параметры энергии в более широком диапазоне геометрических масштабов, существенно выходящего за те границы, которые мы назвали границами наблюдаемости, то в этом случае человек должен мыслить не путём линейного перебора взаимосвязанных событий, предметов и объектов, обозначенных числами 1, 2, 3 ... а – путём экспоненциального перебора – $e^0, e^1, e^2, e^3 \dots$ где $e^0=1$ – единственная «концептуальная точка сопряжения» всех возможных систем счисления: через единичный солитон. Заметим, что в «экспоненциальных системах счисления» «концептуальными», в смысле «реперными», являются также и точки-числа 2, 3, 5, принадлежащие одновременно «экспоненциальной последовательности Фибоначчи» и последовательности простых чисел. Наличие в обеих последовательностях других одинаковых и больших по значению простых чисел (13, 89, 233, 1597 ...) также позволяет рассматривать их в качестве «реперных» и в качестве свидетельства правомерности предположения изоморфной взаимосвязи параметров двух видов «разномасштабной энергии».

Если параметры энергии, выходящие за границы наблюдаемости, гипотетически остались значимыми, не только наблюдались бы, но и взаимодействовали, т. е. создавали бы иной вещественный мир, то человек, «не ограниченный границами наблюдаемости», вынужден был бы создавать совершенно новую математику и открывать совершенно новые законы физики и химии. В такой науке не будет места для привычной материи и энергии с законами сохранения, т. к. изменятся все

физико-химические константы, в ней не будет ни геометрии с тригонометрией, ни прямых линий и координатных осей, ни каких-либо привычных геометрических фигур. К счастью для человека, он со своим вещественным миром существует в «экспоненциальном мире», ограниченном свойствами натуральных логарифмов, как частном случае более общего понятия «ненатуральных логарифмов» с переменным основанием. «Счастье» заключается в том, что среди множества вполне реальных «энергетических миров» человек существует, наблюдает и изучает материю только в двусторонних пространствах в трёхмерных ортогональных векторных координатных системах, в **ограниченных диапазонах геометрических масштабов и частот преобразований двух видов энергии**. Человек может изучать неортогональные токи энергии только потому, что только натуральные логарифмы обеспечивают изоморфную взаимосвязь неортогональных и ортогональных токов энергии квантового вакуума.

«Счастье» также и в том, что, находясь в «логарифмическом векторном поле энергии ненатуральных логарифмов с переменным основанием», материя не взаимодействует с неортогональными токами энергии. Поэтому наблюдаются только стабильные геометрические структуры, созданные ортогональными токами двух видов энергии, находящимися в экспоненциальной взаимосвязи с геометрическими масштабами энергии. **Иной вещественный мир, основанный на «ненатуральных логарифмах» с переменным основанием, утрачивает антропоморфную ортогональность трёхмерного пространства и приобретёт очертания и свойства геометрии Лобачевского, а численные значения четырёх фундаментальных математико-физических констант «сверхМироздания» – h , A , e , π – становятся переменными.**

Именно это и происходит в пространстве неортогональных токов движения энергии в несчётном множестве его «промежуточных геометрий», возникающих в динамических преобразованиях геометрических структур энергии между солитоном и вихрём. При наличии названных выше «концептуальных точек сопряжения» «экспоненциальный мир квантового вакуума» более стабилен и познаваем, вследствие того, что только в нём реализуется принцип наименьшего действия для сконденсированной энергии. В отличие от него в «логарифмическом мире» с произвольными основаниями реализуется принцип наибольшего действия несконденсированной энергии, и он имеет всего с одну реперную точку 1, через которую несчётные множества миров могут сопрягаться.

«Новый мир» «труднопознаваем», вследствие многовариантности выбора какой-либо опорной базы среди множества новых систем счисления, но главное – вследствие действия принципа – «принципа наибольшего действия» для несконденсированной энергии. В вещественном мире «ненатуральных логарифмов» придётся вводить новые границы наблюдаемости с новыми физическими константами и математическим содержанием. Но если константы «обнулить», то любые варианты вещественных миров «исчезнут», т. к. зарядовая асимметрия энергии-материи «обнулится» во всём ранее бесконечно широком диапазоне геометрических масштабов (стянется в абсолютную, бесструктурную, «нульмерную» точку). Предполагаем, что граница «Нового мира» начинается с производных энергии, порядок которых выше числа Авогадро. В этом мире энтропия должна изменить свой знак и, следовательно, должны действовать другие физические законы. Если исходить из предположения, что закон сохранения действует во всём Мироздании, то

«Новый мир» «уравновешивает» наш вещественный мир и – это, возможно, совершенно другая Надсистема, связанная с «нашей Надсистемой» через более общую «Наднадсистему».

В отличие от «логарифмического с переменным основанием», «почти такой же», но наблюдаемый «экспоненциальный мир» познаваем на основе уже накопленных знаний и неизменности во всём Мироздании перечисленных констант, несмотря на то, что все другие «параметры-константы» энергии переменны. Благодаря уникальным свойствам экспонент любую экспоненту, любую её точку можно представить как действие суперпозиции бесконечного числа гармонических волн, возрастающих по частотам с соответственным уменьшением амплитуд. Когда рассматриваем фрактал как динамическую систему «...-солитон-тор-вихрь-тор-солитон-...», все звенья которой методически можно представить составленными из разномасштабных («разночастотных») солитонов, число которых во всех перечисленных структурах всегда равно числу Авогадро или кратно ему. Свойства «экспоненциального мира» изучаются многими учёными.

Получается, что арифметика – это частный случай адаптации системы счисления целых чисел к «антропоморфным нуждам» человека. Она основана на том, что в качестве целочисленных значений взяты наиболее удобные (в утилитарном смысле) «параметры-объекты» сконденсированной энергии. Но при тех же транскрипциях чисел в качестве целых могут быть взяты любые математико-физические объекты, что лишь маскирует неуниверсальность арифметики. В этом случае, вследствие иррациональности взаимосвязи двух видов энергии, иррациональными окажутся все ранее целые числа, что приводит к множеству «антропоморфных неудобств». Это случалось и при использовании непозиционных систем счисления (логарифмическая, фибоначчьева и др. (2)) и иных систем физических величин, адаптированных, например, к нуждам астрономии и квантовой механики и основанных не на арифметических единицах физических величин, а на физических константах. Это системы Планка, Льюиса, Хартри и Дирака, системы астрономических величин ... «квантовых чисел» и «чисел заполнения», характеризующих состояния квантовых систем (8, с. 34, 187, 275, 853). Они хорошо решали отдельные научные задачи, но так же не стали ни абсолютными, ни более универсальными.

Технические границы применимости арифметики в квантовом вакууме обозначены не только целыми и большими числами, преодолеть которые не удаётся даже с помощью вычислительной техники. Кроме перечисленных выше арифметика имеет методологические ограничения, обусловленные тем, что изучение энергетических процессов принципиально ограничено применением производных энергии как функции квантового вакуума лишь до второго порядка, поскольку в старой концепции одного вида энергии эта функция не аналитична. Последнее следует из концепции квантово-волнового дуализма энергии. Разложение функции в ряды производных более высоких порядков, числовые последовательности и степенные ряды также не решают проблему, поскольку все они ограничивают изучение движения энергии лишь в одной оболочке солитона. Книга посвящена преодолению этих проблем, а упомянутые «классические ограничения» рассмотрим в следующих главах.

Глава 11. Тожественность температуры и плотности

11.1. Третье начало термодинамики

Третье начало термодинамики (ТНТ) имеет множество формулировок, общее содержание которых сводится к тому, что в природе не существует отрицательной температуры, что в равновесном состоянии или обратимом процессе вблизи нулевого значения температуры энтропия равна нулю.

Интерпретация физического содержания понятия температуры, как плотности стохастических реликтовых фотонов, всегда имеющихся в материальной среде и обеспечивающих наибольшую плотность энергии на частоте реликтовых фотонов, не противоречит третьему началу термодинамики. Покажем это, учитывая, что именно реликтовые фотоны, нарушая симметрию квантового вакуума, в соответствии с соотношением Гейзенберга, обеспечивают несоизмеримо большую мощность конденсации энергии по сравнению с любыми другими переносчиками сконденсированной энергии.

$$T = \frac{h \cdot n}{V},$$

где: T – температура, пропорциональная плотности стохастических реликтовых фотонов; h – константа Планка, минимально возможный в вещественном мире квант сконденсированной энергии; n – количество реликтовых фотонов в пространстве-объёме; V – геометрический объём материального объекта.

В старой энергетической концепции из этого следует, что абсолютная температура не может быть отрицательной. Из свойств взаимосвязи фундаментальных физических констант следует, что токи сконденсированной энергии при переизлучении материальных объектов, как системы солитонов, идут через их геометрическую поверхность (как и через поверхность каждой отдельной элементарной структуры – солитона) в обоих (противоположных) направлениях.

В новой энергетической концепции из этого всё ещё не следует, что температура среды материального объекта может быть отрицательной: для этого необходима «деградация» материи объекта, а именно – распад электронов и нуклонов на реликтовые фотоны, а фотоны – на ещё более мелкие частицы, из которых они составлены. Но в динамически равновесных системах – это невозможно, т. к. тогда будет разрушена предложенная схема стока фотонов в физический вакуум и нарушен закон сохранения. Остается вариант изменения в количественных соотношениях энергии в ее встречных токах (конденсирующейся и неконденсирующейся), что означает: доля излучаемой энергии будет уменьшаться, а конденсирующейся – увеличиваться или наоборот.

Из последнего следует, что абсолютный нуль температуры соответствует балансу энергии во встречных токах двух видов энергии, но только на одной фиксированной частоте или в одном масштабе преобразований, а также что частицы минимальных энергий, подобные реликтовым фотонам, всегда будут образовываться и находиться в полевом пространстве атомов и молекул в определенной концентрации, которая зависит от конструкции полевых пространств атомов и молекул, а именно от кривизны поверхностей элементарных структур – солитонов и вихрей.

По-видимому, именно этим объясняются различия в количествах внутренней энергии вещества и явления выделения и поглощения тепла в химических реакциях.

Обнаруженные нами взаимосвязи фундаментальных физических констант подтверждают третье начало термодинамики, но лишь в той части, в какой ТНТ характеризует только сконденсированную энергию физического вакуума. При распространении третьего начала на две формы энергии, в том числе на несконденсированную, выясняется, что шкала температур Кельвина не может быть принята в качестве абсолютной, что рассмотрим ниже.

11.2. Взаимосвязь постоянных Хаббла и Больцмана

Н.В. Косинов, А.В. Рыков и Н.А. Маженов показали, что существуют взаимосвязи законов математической логики, физического вакуума, квантовой и классической механики (109, 122, 123). В концепции двух видов энергии это так же подтверждается тем, что плотность и температура реликтовых фотонов соотносятся друг к другу в такой же пропорции, в какой соотносятся гипотетический гравитационный заряд (магнитный диполь) и элементарный электрический заряд и подтверждается известными параметрами реликтового космического излучения:

$$\frac{hc}{e^2} = \frac{2\mu}{\epsilon} \approx \frac{6,53 \cdot 10^{-1}}{4,8 \cdot 10^{-10}} 137; \frac{*p}{*T} = \frac{397}{2,9} \approx 137,$$

где: $*p=397$, $*T=2,9$ °K – параметры реликтового излучения Вселенной (8, с. 634–635).

Примечание. Приведенные численные значения $*p$, $*T$ несколько отличаются от общепринятых значений, но не выходят за пределы погрешностей их определения и взяты, исходя из условий обеспечения некоторых «концептуальных сходимостей».

11.3. Физические константы, температура и плотность фотонов

Предполагаем, что численные значения постоянной Хаббла H и температуры реликтового излучения T° – причинно-связанные характеристические параметры Вселенной: $H = 3,14 \cdot 10^{-17}$ – постоянная Хаббла в космосе при температуре космического пространства по шкале Кельвина $T^\circ = 2,9$ °K.

Константа Больцмана k является на Земле аналогом константы Хаббла (11). Каждая из них характеризует одновременно гравитационный и термодинамический потенциал современного энергетического пространства Вселенной в ее различных геометрических пространствах.

Постоянная Больцмана k соответствует плотности реликтовых фотонов в околоземном пространстве, поскольку она определялась в помещении лаборатории на Земле. Допуская линейность связи плотности и температуры реликтовых фотонов в космосе и в околоземном пространстве, температура T_s° , приведённая к температуре «квареликтовых фотонов», и их плотность на поверхности Земли составит:

$$T_s^\circ = \frac{k}{H} \cdot T^\circ = \frac{1,38 \cdot 10^{-16}}{3,14 \cdot 10^{-17}} = 12,7^\circ \text{K}; p_s = \frac{k}{H} \cdot p = \frac{1,38 \cdot 10^{-16}}{3,14 \cdot 10^{-17}} \cdot 397 = 1745 \frac{\text{кДж}}{\text{см}^3}.$$

Большая численная величина константы Больцмана, в отличие от константы Хаббла, характеризует названные потенциалы в околоземном пространстве (в лабо-

раторном помещении, в котором проводилось экспериментальное определение константы Больцмана). Это объясняется тем, что плотность сконденсированной энергии в гравитационном поле на поверхности Земли, в атмосфере и электромагнитном поле, как оболочках «Земли-солитона», больше чем в космическом пространстве.

Величины констант в рассматриваемых выше формулах обусловлены только плотностью (численностью в единице объема) низших по размерам квантов энергии в пространстве. Число и частота переизлучения низших квантов в околоземном пространстве, при равной суммарной плотности энергии, выше, чем за его пределами: чем выше плотность материи, тем выше в ней плотность «квазирилектовых фотонов».

Таким образом, гравитационный и термодинамический потенциалы – это тождественные по своему энергетическому содержанию понятия. И они обусловлены только плотностью реликтовых фотонов. Теория Тимофеева позволила уточнить этот вывод, подтверждение которому мы рассмотрим в главе 19.

По приведенной выше методике определим температуру пространства протона:

$$T_p = \frac{N_A}{H_p} = \frac{6,02 \cdot 10^{23}}{2,02 \cdot 10^{-18}} = 2,98 \cdot 10^{41} \text{ К},$$

где $H_p = 2,02 \cdot 10^{-18}$ – аналог константы Хаббла в пространстве протона, который рассчитывается по аналитическим формулам главы 5.

Эту температуру в форме теплового излучения мы не «ощущаем». Следует допустить, что реликтовые фотоны в протоне в тепловые фотоны не структурированы, т. к. они состоят из более мелких частиц и характеризуют существенно большую частоту преобразований двух видов энергии и в общем случае они «стохастичны». А для частиц с энергиями E_m , меньшими, чем у реликтового фотона, т. е. меньшими, чем постоянная Планка, материя вещественного мира «прозрачна». В стохастической и поэтому однородной среде названных более мелких частиц их структурирование в реликтовый фотон или другие частицы происходит при определённых условиях не путём их буквального соединения («слипания»), а путём инициации волны возмущения в этой среде, фронт которой, по Гюйгенсу, представляет собой сферическую оболочку.

Из аналитических формул взаимосвязи производных и физических констант энергии следует, что методологические проблемы с абсолютным нулем температуры возникают в связи с тем, что третье начало «работает» только со сконденсированной энергией. Так, уменьшая геометрический масштаб материальной среды в макропространстве с явно высокой температурой, определяемой плотностью реликтовых фотонов, получим такие размеры пространства, в которых их плотность равна нулю. Формально реликтовые фотоны отсутствуют уже в пространстве с объёмом меньше 1 см^3 . Методологическая проблема возникла в связи с применением ошибочных: философской концепции материи-энергии, как скалярной сущности, и предположения существования в природе конечных значений (в т. ч. нулевых) каких-либо параметров энергии.

Из свойств физических констант следует, что поскольку фотоны и частицы, из которых они составлены, имеют ненулевую массу покоя, то на границе рассматриваемых геометрических масштабов энергии они в равной степени характеризуют температуру локального пространства на этой границе. Но очевидно, что они характеризуют разные спектры энергии, определяемые этой температурой.

Из формул аналитической взаимосвязи производных энергии следует, что все кванты энергии также имеют различный энергетический спектр. В данном случае на границе двух геометрических масштабов, характеризующих пространство множества фотонов (Вселенную) – с одной стороны, и пространство внутри одного фотона – с другой ... можно пользоваться интегральной плотностью частиц разных геометрических масштабов, в том числе и частиц, меньших, чем фотоны, которые во Вселенной приборами не регистрируются. Поэтому, чисто методически, энергетическая составляющая на любой частоте спектра преобразований энергии может быть выражена через «отсутствующие» реликтовые фотоны, но в этом случае возникает другой уже понятный парадокс: в шкале Кельвина за границей нулевой плотности реликтовых фотонов температура будет отрицательной.

Делаем вывод, что при достижении абсолютного нуля по шкале Кельвина надо переходить на другую шкалу температур. При оценке температуры, как плотности энергии, излучаемой физическим вакуумом в пространстве Вселенной и реликтового фотона, шкала Кельвина не вполне пригодна, т. к. она в своей глубинной основе построена на плотности реликтовых фотонов и их свойстве – обеспечивать в вещественном мире наибольшую мощность конденсации несконденсированной энергии. Но за геометрическими границами в «малом» реликтовых фотонов нет, а в большом (за границами Вселенной) они неразличимы.

Как следствие аналитических формул взаимосвязи производных энергии – все температурные шкалы перекрываются в некотором геометрическом диапазоне.

Наиболее представительной характеристикой температуры материальной среды макрообъектов по-прежнему останется средняя плотность реликтовых фотонов. Но на практике более употребительна интегральная оценка температуры, включающая в себя широкий частотный спектр преобразований двух видов энергии.

Температура фотонов высоких энергий, электронов, атомов и молекул может быть охарактеризована как плотностью отсутствующих в них реликтовых фотонов, так и плотностью частиц, из которых они составлены.

11.4. Обсуждение взаимосвязи температуры и плотности энергии

В старой концепции энергии плотность и температура – это потенциалы энергии в точке и поэтому скалярные величины, которые парадоксальным образом превращаются в векторные величины чисто методологически как градиент, как разность потенциалов в разных точках, которая не обязательно проявляет свои векторные свойства. Взаимосвязь плотности и температуры в старой энергетической концепции общеизвестна и в разных законах физики различна. В физике они рассматриваются преимущественно как скалярные величины. Уменьшаясь до масштабов названных точек, неизбежно попадаем в ненулевые пространства этих точек, теперь уже квантов-солитонов. В новой энергетической концепции плотность энергии характеризует ток сконденсированной энергии, т. е. в поверхности точки-солитона, а температура характеризует ток несконденсированной энергии, т. е. в радиальном направлении – из бесконечно малых глубин квантового вакуума этой точки. Из этого следует, что **в руки инженеров попадает ещё один параметр, дополнительно к геометрическому объёму, который характеризует несконденсированную энергию непосредственно – температура.** По физическому содер-

жанию она тождественна плотности энергии, вследствие математико-физической обратимости этих понятий, но для конкретного диапазона частот «удалённого» в масштабы квантового вакуума и поэтому для множества разномасштабных, но неразличимых частиц, – стохастического преобразования двух видов энергии.

Уменьшение геометрического масштаба материи до бесконечно малой величины означает необходимость перехода к иным относительным геометрическим размерам переносчиков энергии, для которых материя вещественного мира, т. е. с большими геометрическими масштабами (относительными размерами) становится «прозрачной». По достижении высокими частотами критического значения (в нашей интерпретации – границы вещественного мира) в любом материальном объекте энергия на этих частотах остаётся неуравновешенной, но с объектом более не взаимодействует.

Поскольку абсолютная температурная шкала Кельвина не является абсолютной, то после достижения сконденсированной энергией E_m нулевой температуры по этой шкале температура квантовой среды вакуума, т. е. далее несконденсированной энергии, продолжает нарастать. В этом вопросе старая и новая энергетические концепции «расходятся». В концепции одного вида энергии температура в глубине звезд, как и в атомах химических элементов, стабилизируется (65, 72, 73), вследствие того, что в качестве источников энергии звёзд принята ядерная энергия. Температура при этом рассчитана из условия равенства тепловой и гравитационной энергии, несмотря на известную парадоксальность этой методики в понятиях температурной шкалы Кельвина: с уменьшением геометрических размеров квантов-переносчиков энергии их плотность уменьшается, поэтому старое понятие температуры утрачивает физический смысл. В новой концепции энергии температура в центре стабильных звёзд, планет и атомов химических элементов экспоненциально нарастает до достаточно большой величины, не нарушающей равновесное состояние, поскольку источником их существования является не ядерная энергия, а энергия квантового вакуума, плотность которой бесконечно велика при бесконечно малых размерах носителей энергии.

Температура Дебая, которую мы распространили на все виды и формы энергии материи, в квантовом вакууме на многие порядки превышает температуру в вещественном мире. Поэтому для целей исследования микромира энергии уравнения Максвелла необходимо дополнить большим количеством новых членов, которые в численном выражении оказались числами Фибоначчи, а количество членов возросло до числа Авогадро.

Наличие температуры в материальной среде в динамически равновесном состоянии свидетельствует о том, что на более высоких частотах в этой среде неравновесные преобразования двух видов энергии продолжают. Температура материальной среды в равновесном состоянии свидетельствует о существовании стохастических колебаний энергии и неравновесном состоянии E_m , но на высоких частотах, вследствие чего некоторая часть неуравновешенной энергии продолжает поступать в материальную среду в низшие частоты, уравновешенная процессами диссипации.

Из этого следует, что **давление – другое определение температуры системы, но в статическом (равновесном) состоянии, т. е. характеризующее несконденсированную энергию на низших модах сконденсированной.** Уравнения состояния газа Клайперона–Менделеева – это формула зарядовой асимметрии энергии,

обусловленная преобразованием двух видов энергии в динамическом равновесии. После приведения всех членов уравнения к безразмерному виду и одной мерности пространства и после введения поправок на вырожденность физических величин – «обнуляющих» зарядовую асимметрию δ , названное уравнение становится тождеством $E_m \equiv \Delta E_{cp} + \delta$, где $\delta \rightarrow 0$, что соответствует новой, но «тавтологической» формулировке закона сохранения: КПД равновесных преобразований двух видов энергии во всех масштабах всегда равен 100 %.

Пользуясь поводом, отметим, что после проведения названных «методических процедур» подобными тождествами становятся все физические законы физики. Из этого следует также, что и в уравнениях Максвелла «замаскированы» все «статические» законы физики.

Зарядовая асимметрия материального объекта в целом всегда имеет ненулевое значение, что обусловлено ненулевыми и различными значениями времени релаксации свойств сконденсированной компоненты энергии в разных её геометрических масштабах, даже в квантовом вакууме. Это обусловлено разными пропорциями двух видов энергии и, следовательно, разной сжимаемостью и инерцией сконденсированной составляющей энергии. Благодаря различиям во временах релаксации сконденсированной энергии на всех частотах преобразований двух видов энергии различны и зарядовые асимметрии. Индивидуальные различия переносчиков энергии в «достаточно большом» обеспечивают «невоздействие» материи в целом, предотвращают её неограниченное «раздувание», как и «схлопывание» (стягивание в точку) в малом из-за обнуления зарядовой асимметрии. Снижение зарядовой асимметрии до критического значения приводит к тому, что диапазон масштабов расширяется и материя становится ненаблюдаемой, но это не означает, что материя «растворилась в квантовом вакууме». Материя претерпела «изоморфные преобразования». У неё изменились пропорции и плотности энергии двух видов энергии. Выражаясь словами К.Э. Циолковского, «бытие – это «взбаламученный ноль», 1926 г. (15).

Вся информация обо всём вещественном мире находится в голографической форме, как в «пространстве-объёме» любого материального объекта, так и в «объёме» каждой «математической точки» этого объекта (в своём индивидуальном масштабе) – во всём бесконечно большом диапазоне геометрических масштабов Мироздания, также солитона. Эта информация может быть восстановлена на основе известных физических законов, вследствие геометрического подобия фракталов энергии и изоморфизма математико-физико-химических законов преобразования двух видов энергии.

11.5. Закон излучения Планка

Какова плотность энергии за нижней границей вещественного мира при движении из него в квантовый вакуум? Для оценки воспользуемся известной полуэмпирической формулой Планка – формулой спектральной зависимости плотности энергии $\rho_{\nu T}$ от частоты ν (или длины волны $\lambda = c/\nu$) и температуры T (8, с. 544), отнесённой к единице интервала частот:

$$\rho_{\nu T} = \frac{8\pi h \nu^3}{c^3} \cdot \frac{1}{\exp(h\nu/kT) - 1},$$

где: h – постоянная Планка (константа не только вещественного мира, но и всего

Мироздания), k – постоянная Больцмана, действительная только на поверхности Земли, c – скорость света – константа Вселенной.

Формула Планка не зависит от природы вещества как сконденсированной энергии, с которой излучение находится в равновесии. При $\nu \rightarrow \infty$ формула Планка приводит к бесконечностям. Для выхода из этого положения старая концепция энергии предлагает различные способы перенормирования больших чисел. Взаимосвязь больших и малых чисел утрачивается. В новой концепции энергии эта чисто антропологическая проблема больших чисел может быть преодолена вследствие фундаментального свойства квантового вакуума: никакие характеристические параметры энергии не имеют нулевых значений. Это означает, что необходимо переходить к другим диапазонам масштабов энергии в формулах взаимосвязи фундаментальных физических констант, в которых действуют те же законы математической логики, поэтому законы квантового вакуума познаваемы через известные законы движения энергии в вещественном мире, изоморфные математико-физическим законам в квантовом вакууме. Перечислим имеющиеся логические основания.

В новой концепции энергии для оценки плотности необходимо перейти к безразмерным единицам физических величин: $[\rho] = [T] = [\nu] = [h] = [k] = [1]$. При переходе к индивидуальной ортогональной координатной системе солитона производные нулевых порядков обоих видов энергии характеризуют объём любого солитона, принятого в качестве масштаба, т. е. единичного $\frac{d^1 E_{\nu}}{dt^0} = \frac{d^0 E_{\nu}}{dt^1} = 1$,

и численно равны первым двум членам последовательности Фибоначчи как математической модели энергии.

Выйдя на бесконечно малый участок экспоненты, можем принять в качестве масштаба и это малое, т. е. за единицу. Далее необходимо использовать уникальные математические свойства экспоненты. Например, она может быть разложена в ряд, из чего следует, что любой её бесконечно малый участок, в т. ч. на «почти прямолинейном» участке асимптотического приближения экспоненты к соответствующей координатной оси, так же можно представить в качестве экспоненты. Это зависит только от выбора геометрического масштаба координатной оси и является глубинной основой странных свойств системы убывающих по масштабам взаимосвязанных, вложенных друг в друга фракталов энергии вида: «...-солитон-вихрь-солитон-вихрь-солитон-...».

Фракталы эволюционируют в процессе конденсации энергии в новые системы фракталов, так же составленных из геометрически подобных структур – вихрь, тор, сферическая вихревая пелена (солитон), и снова – в новые системы «...-солитон-вихрь-...», с другими геометрическими масштабами голографической информации. Голографическая информация всегда обладает свойством: любой малый участок содержит всю информацию о большом и – наоборот ... Об этом свойстве мы снова напоминаем только потому, что экспонента тесно связана с моделированием процессов преобразования энергии квантового вакуума, что несконденсированная энергия, будучи сконденсированной компонентой энергии в «малом», обладает свойством информации во всех геометрических масштабах. **Различные математические логики не требуют адаптации в геометрические масштабы квантового вакуума, поскольку они безразмерны, «безвременны» и «беспространственны» и отображают законы движения несконденсированной энергии в одностороннем бесконечномерном пространстве.**

Все динамически равновесные системы в любых масштабах – это всегда пространства сконденсированной энергии в малом, они характеризуются производными энергии нулевого порядка и всегда трёхмерны.

Согласно аналитическим формулам главы 6 и выводам книги (11): число Авогадро, постоянные Планка и Пифагора и основание натуральных логарифмов – константы во всём бесконечно большом диапазоне геометрических масштабов энергии, это константы всего Мироздания, которые рассматриваем как признаки его детерминизма.

Постоянная Больцмана k – «переменная величина», различная в разных геометрических масштабах, это плотность реликтовых фотонов в околоземном пространстве. При переходе к другим масштабам энергии необходимо переходить к другим носителям минимально возможной энергии в этих масштабах. Например, при работе с электронами аналогом «постоянной» Больцмана будет плотность «классического электрона»:

- $kT_D = A$, где T_D – температура Дебая, A – число Авогадро, k – постоянная Больцмана;
- T_D, A – как и в старой концепции энергии, – это параметры применимости формулы Планка в каждом масштабе энергии как единичном солитоне. В области «новых» больших частот $h\nu \gg kT$ формула Планка переходит в формулу Вина или в формулу Рэлея-Джинса – в противном случае (8, с. 544).

Во всех геометрических масштабах энергии (характеристических параметров солитонов) имеются свои фундаментальные физические константы. Любые из них м. б. выражены друг через друга и определены численно по аналитическим формулам главы 6, что следует также из теории чисел последовательности Фибоначчи Воробьёва (2). Скорость c «частицы» любого масштаба – это естественная и единственно возможная в природе скорость движения любого материального объекта, обусловленная только его взаимодействием с квантовым вакуумом и кривизной своей траектории. *В части 4 мы покажем «жёсткую взаимосвязь» масштаба солитона и всех его параметров с радиусом кривизны траектории его движения, что следует из открытия Тимофеева (164).*

Скорость «частицы-объекта» равна, в соответствующих масштабах энергии, соотношению производных энергии, приведённых к единичному солитону

$$c = \frac{d^1 E_{\nu}}{dt^0} : \frac{d^0 E_{\nu}}{dt^1},$$
 а постоянная Планка – $h = \frac{d^1 E_{\nu}}{dt^0} \cdot \frac{d^0 E_{\nu}}{dt^1} = const$, где n – любое целое число.

В новой концепции энергии температура и плотность энергии – это тождественные по физическому содержанию понятия, привязанные к конкретному масштабу или частоте преобразований двух видов энергии.

Температура Дебая – аналог константы Больцмана для объекта на конкретной частоте (или масштабе энергии). В новой концепции энергии частота и масштаб энергии в безразмерных единицах – это тождественные понятия. Температура Дебая характеризует плотность энергии в любом материальном объекте не только в форме тепловых фотонов в кристаллических структурах, но и плотность носителей материи-энергии в любых геометрических масштабах, которые оказалось удобным рассматривать в форме солитонов. Пришла пора снова вернуться к предположению лорда Кельвина, что квантовый вакуум (эфир), как энергия бесконечно большой плотности, – это кристаллическая структура материи-энергии. Числовые модели

энергии содержат признаки и свойства эфира Кельвина как кристаллической структуры. В новой концепции энергии кристаллы – это фракталы энергии. Температура Дебая – указатель того, в какую сторону смещено резонансное состояние энергии встречных инвариантных токов двух видов энергии E_m и E_{sp} в кристаллической структуре. Температура Дебая и постоянная Больцмана характеризуют частные случаи плотности минимальных носителей энергии в одном из масштабов энергии околоземного пространства.

Глава 12. Проблемы конденсации квантового вакуума

12.1. Инженерные вопросы

Как бы ни охлаждали стабильный материальный объект, снижая его внутреннюю энергию до практически нулевого значения по шкале Кельвина, в старой энергетической концепции с ним «мало что» происходит. Охлаждение объекта ниже нуля градусов по Кельвину сложно в исполнении и энергоёмко, однако технически осуществимо (магнитное охлаждение и др. (8, с. 368–369; 64, с. 26)). При отрицательных абсолютных температурах любой материальный объект остаётся в вещественном мире и продолжает излучение энергии на нерегистрируемых частотах, более высоких, чем у реликтовых фотонов. Это означает, что такие частицы переносят порции сконденсированной энергии меньшие, чем реликтовые фотоны, но именно они инициируют конденсацию ранее несконденсированной энергии гораздо большей мощности, чем «простые фотоны». Согласно распределению Больцмана конденсирующаяся энергия с высоких частот непременно перераспределится в низшие частоты в форме тепловых фотонов и даже электронов, а в концепции двух видов энергии должна перераспределяться и далее в последовательно увеличивающиеся геометрические масштабы материальных объектов вещественного мира, обеспечивая их существование либо в виде реальных объектов, либо ненаблюдаемых «стоячих волн» – голографических структур энергии. Охлаждённый объект всегда будет продолжать излучение в тепловом диапазоне частот и будет наблюдаться с помощью современных тепловизоров.

При $0^\circ K$ прежние численные значения сохранили только две первые производные энергии объекта: нулевого порядка – объём и первого порядка – масса. Производные энергии E_m более высоких порядков стали малозначимыми. Вследствие этого в объекте изменились пропорции обоих видов энергии, изменились его свойства, но всё это при наблюдении из внешней координатной системы, закреплённой в среде с нормальными условиями. Например, в охлаждённом объекте «почти» остановилось время и «обнулились» «стохастические токи смещения» в стохастическом поле коллективных взаимодействий элементарных структур его материальной среды, т. к.

$$\frac{d^2 E_m}{dt^2} \rightarrow 0.$$

Из этого следует, что энергетическое состояние объекта в целом переведено к его геометрической границе между вещественным миром и квантовым вакуумом.

Путём дальнейшего «простого охлаждения» «обнулить» оставшиеся «малозначимые» производные и переместить тем самым объект в квантовый вакуум

не удастся. Для этого необходимо продолжить достаточно быстрое охлаждение в диапазоне частот, больших, чем частота реликтовых фотонов. «Ближайшие» к реликтовым фотонам по масштабам – это те ненаблюдаемые частицы, находящиеся за геометрической границей вещественного мира, из которых составлены фотоны. Их количество в фотоне любой энергии равно числу Авогадро. В шкале Кельвина, будучи гипотетически свободными, они соответствуют отрицательной температуре. Но перевести материальный объект в квантовый вакуум, т. е. в ненаблюдаемое состояние, не удастся совсем по другой причине. При достаточно глубоком охлаждении в концепции двух видов энергии материя любого вещества переходит в т. н. критическое состояние. Необходимо иметь в виду, что охлаждение в области отрицательных температур сопровождается стоком энергии распадающихся реликтовых фотонов в среду квантового вакуума, что следует из действия закона сохранения энергии и в квантовом вакууме. Макроколичества вещества, находящегося в критическом состоянии, крайне чувствительны к инициации «накачки энергией» извне – из всегда существующего внешнего стохастического векторного поля энергии. В этом состоянии соответствующие высокие частоты внешнего поля инициируют в квантовом вакууме, «пропитывающего» вещество, лавинную конденсацию несконденсированной энергии. Поэтому вся материальная система объекта снова перейдёт в динамически равновесный автоколебательный режим генерации теплового излучения и соответствующего стока энергии в квантовый вакуум. Примером подобного сценария являются процессы в оптических квантовых генераторах.

В квантовой электронике «появление» отрицательных температур по оценке в абсолютной шкале является фундаментальным свойством оптических сред, благодаря которому квантовые генераторы работают в своём качестве. Это происходит вследствие того, что в период накачки энергией рабочей среды генератора и её автоматического импульсного переизлучения, но существенно большей мощности, чем в начальный период накачки, оптическая среда имеет отрицательную температуру (64, с. 26). Отрицательной температуре соответствуют кванты-частицы энергии, которые переносят порции сконденсированной энергии, «кратно меньшие», чем реликтовые фотоны, но именно они, возмущая вакуум, инициируют излучение – лавинную конденсацию существенно большей мощности в форме новых фотонов. Заметим, что до этого в оптической среде генератора их «не было».

12.2. Конденсация в концепции одного вида энергии

Вопросы конденсации энергии квантового вакуума применительно к проблемам электромагнетизма ставятся и изучаются со времени открытия электричества. В связи с введением в квантовую механику фундаментального принципа «тождественности частиц» и популяризацией СТО Эйнштейна, разделившие учёных на два неравных лагеря, в котором одна из сторон научных подходов преобладала, – изучение замедлилось, т. к. многие учёные отказались от исследования эфира. К настоящему времени методологические подходы к решению этих вопросов в «старой концепции» только одного вида энергии уже устоялись и могут быть изложены следующим образом (5, 90, 116, 185).

Из теории векторных полей известно, что любое гладкое векторное поле в трехмерном пространстве может быть представлено как сумма потенциального и соленоидального полей.

Примечание. Соленоидальное поле (с. п.), «трубчатое поле» – векторное поле, не имеющее источников энергии, поэтому его дивергенция равна нулю. Пример соленоидального поля – магнитное поле, $\text{div}\mathbf{b}=0$, где \mathbf{b} – вектор магнитной индукции. С. п. можно всегда представить в виде вихря $\mathbf{a}=\text{rot}\mathbf{b}$, где оператор rot – вихрь (ротор), \mathbf{b} – векторный потенциал поля. Понятие соленоидального (трубчатого) поля принадлежит лорду Кельвину, а термин «соленоидальный» в обращение ввёл А. Ампер (7, с. 551; 116; 127).

В новой энергетической концепции при стробоскопическом анализе преобразований двух видов энергии в динамической системе «...солитон-вихрь-солитон-вихрь...» соленоид «появляется» как вихревая трубка – частный случай «мгновенного» состояния системы, в которой геометрическим местом полюсов переизлучаемого солитона является круг в критическом сечении вихря-соленоида.

В потенциальном поле есть источники и стоки, но нет вихрей, вследствие их неразличимости в диапазоне геометрических масштабов, в котором действует это утверждение и проводится анализ. Потенциальное поле определяется как поле градиента $a_p = \text{grad}\varphi$, где φ – скалярный потенциал. В потенциальном поле нет вихрей, так как $\text{rot}\text{grad}\varphi = 0$. Циркуляция потенциального поля по любому кусочно-гладкому контуру равна нулю, а линейный интеграл не зависит от формы кусочно-гладкой дуги, по которой проводится интегрирование.

Соленоидальное поле определяется как a_s , $\text{div}a_s = 0$, поэтому в нем нет источников и стоков, а векторные линии не могут в нем начинаться и заканчиваться. В соленоидальном поле нет источников и стоков, но есть вихри. Поле ротора соленоидально, так как $\text{div}\text{rota} = 0$.

Если ввести оператор Гамильтона «набла» в трехмерном пространстве ∇ , то $\text{grad}\varphi = \nabla\varphi$, $\text{div}a = \nabla\cdot a$, $\text{rota} = \nabla\times a$. Классически вектор – оператор «набла» строится по радиусу-вектору и определяется как

$$\nabla = \frac{\partial}{\partial x} \mathbf{i} + \frac{\partial}{\partial y} \mathbf{j} + \frac{\partial}{\partial z} \mathbf{k}.$$

В мире состояний – «пространстве-времени» кватернион «набла» определяется как $\nabla = \nabla_0 + \bar{\nabla}$, где $\nabla_0 = \frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial t}$, c – предельная скорость передачи энергии.

Кватернионное произведение «набла» на кватернион-вектор содержит операции градиента, дивергенции и ротора как составные части.

Поэтому роль оператора Гамильтона «набла» и оператора Лапласа «дельта» ($\Delta = \nabla \cdot \nabla$) фундаментальна.

Все сказанное выше общеизвестно и широко используется в технике. Однако в стороне остается механизм построения оператора «набла».

В книге «Целенаправленные системы в физическо-духовном мире» (90, с. 105–126) рассмотрены три основных типа определяющих функций в мире состояний – пространстве-времени (r – радиус-вектор, $1/r$, e^{ir}). Если кватернион, в частности, энергию, разложить в степенной ряд по степеням определяющей функции, то коэффициент разложения при самой определяющей функции может быть назван «производной по системе функций», или «производной по определяющей функции». Оператор, с помощью которого можно определить эту производную по разложению, можно назвать «оператором дифференцирования по определяющей функции». Он назван «делетором», так как уничтожает все степени определяющей функции. Найден общий вид делетора для произвольной определяющей функции. Фактически, это интеграл Гаусса. Если определяющая функция r , система функций –

ряд Тейлора, делетор $\lim_{z \rightarrow z_0}$, то производная – классическая производная. Если определяющая функция e^{ir} , то система функций – ряд Фурье, производная – первый коэффициент Фурье. Если определяющая функция $1/r$, то система функций – ряд Лорана, производная – вычет.

Оказывается, что оператор «набла» можно построить по любой определяющей функции аналогично тому, как построен классический оператор «набла» по радиусу-вектору.

В книге «На пути к единому знанию» (5, с. 248–252) исследованы геометрические модели (поворот в мире состояний) для основных типов определяющих функций. Для функции r – это преобразование Лоренца (90, с. 41–46). Кстати, известный множитель в знаменателе формул

$$\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

появляется из условия нормирования вектора (кватерниона) поворота, следовательно, из сохранения требования постоянства длины вектора при повороте. Поэтому наличие множителя можно считать следствием анизотропии пространства (и только).

Для остальных типов определяющих функций результаты впечатляют: для $1/r$ – изменение причин и следствий, для e^{ir} – цикличность во времени. В книге (5, с. 152–153) показано, как строить оператор «набла» и операторы $\text{grad}\varphi = \nabla\varphi$, $\text{div}a = \nabla\cdot a$, $\text{rota} = \nabla\times a$ по определяющей функции и «кинематические уравнения». Для электромагнитной энергии и обычного оператора «набла» кинематические уравнения – это уравнения Максвелла – условия стационарности энергии (90, с. 50–53). В названных книгах не приведены кинематические уравнения для различных типов определяющих функций, как их строить – понятно, так как сами уравнения аналогичны, только смысл операторов иной. Заменяя операторы, мы получим искомые уравнения. Хотя физический смысл в этом есть: мы получим условия стационарности энергии в других определяющих функциях, т. е. и уравнения носителей при энергообмене, имеющие тот же смысл, что и уравнения Максвелла для электромагнитных волн.

Этот аппарат можно применить и при исследовании двух видов энергии, т. е. учитывать, что движение энергии всегда происходит в переменных масштабах. Основная идея в том, что вследствие анизотропности пространства-времени внутри (при переходе от одних пространственно-временных масштабов к другим внутри вещества) разным масштабам соответствуют различные определяющие функции, следовательно – различные операторы «набла» и, следовательно – различные основные операторы поля. Поэтому потенциальные и соленоидальные поля в одном масштабе уже не являются таковыми в другом масштабе. Собственно, масштабы и определяются по границам применения единых законов. Например, соленоидальные поля одного масштаба в другом масштабе могут порождать источники и стоки, а потенциальные поля одного масштаба в другом масштабе могут порождать вихри. В этом причина концентрации и рассеяния энергии, причина взаимопревращений сконденсированной и несконденсированной энергий (если переход энергии происходит сквозь цепочку масштабов).

Пусть в мельчайшем масштабе (на уровне элементов надсистемы) имеем соленоидальные поля вихрей (вакуум – информационное поле). Вихри порождают циркуляции – кольцевые токи в вакууме (теорема Стокса). Токи частично объединяются, частично компенсируются, образуя токи в более крупном масштабе. Там они вновь образуют вихри (инвариантное определение ротора), но и образуют ис-

точники и стоки, переходя в градиенты определяющих функций иного масштаба, причем тем больше, чем больше отличаются определяющие функции масштабов. Изменяется масштаб – изменяется доля потенциальных и соленоидальных полей, т. е. вихрей.

Если имеем переход через достаточное количество масштабов в сторону укрупнения, то возможен переход несконденсированной энергии в сконденсированную. Если имеем переход через достаточное количество масштабов в сторону измельчения, то возможен переход сконденсированной энергии в несконденсированную.

На самом крупном уровне – уровне надсистемы имеем потенциальное поле с источником и стоком в виде самой надсистемы.

Примечание. Изложенная идея о *разных операторах дифференцирования «набла»*, вследствие *анизотропии пространства*, представляется нам важной. Она позволяет объяснить введение тех или иных «производных», совершенно не похожих на классические производные. Оператор «набла» – переход к касательному многообразию. Но в классической математике это делается в точке. Касательное многообразие к поверхности в точке – касательная плоскость. Но если рассматривать некоторый переменный масштаб, то можно рассматривать касательное многообразие к искривленной границе солитона в диапазоне масштабов, а не в точке. Тогда касательное многообразие, рассматриваемое в определенном масштабе, можно представить себе как некоторую криволинейную поверхность (качение поверхности по кривой или поверхности по поверхности). Тогда геометрические модели взаимодействия солитонов и вихрей, рассмотренные ранее, приобретают определенный смысл с точки зрения классической математики и физики. Понятие производной энергии для новой энергетической концепции – основополагающее. Изложенные ранее, методологически необходимые, расширенные трактовки математико-физического содержания производной достаточно хорошо сопрягаются с классическими ... Поэтому делаем вывод, что в математике концепция двух видов энергии принципиально не противоречит концепции одного вида энергии.

12.3. Мироустройство в концепции одного вида энергии

Конфигурационное пространство состояний (время, вектор положения, вектор скоростей) – анизотропно по скоростям.

В самом деле, умножение любого кватерниона на унимодулярный радиус – кватернион представляет собой поворот – преобразование посредством радиус-кватерниона (90, с. 39–48). Оно же является известным преобразованием Лоренца (90, формулы 1.47, 1.48, 1.63), в котором присутствует «ненаблюдаемое» слагаемое и происходит сжатие в

$$\kappa_0 = \frac{1}{\sqrt{1-v^2}}$$

раз. В этом основа анизотропии пространства «вширь» в одном масштабе. Т. е. пространство изотропно в статике, но анизотропно в динамике.

Примечание. *Конфигурация* – конечное множество точек, прямых, плоскостей, связанных между собой отношениями принадлежности (инцидентности). *Конфигурационное пространство* – *n*-мерное пространство с числом измерений, равным числу *n* степеней свободы системы, вводимое для условного представления движения всей системы как движение некоей точки в этом пространстве.

Система множества точек рассматривается как n декартовых координат. При движении система изменяет свою конфигурацию. Это можно представить как движение изображающей её точки. Такое представление используется при рассмотрении некоторых свойств системы (7, с. 288; 127). В концепции двух видов энергии это представление отображает фундаментальное свойство квантового вакуума – единственность и неповторимость «мгновенных состояний» множества точек во фрактальных структурах турбулентного движения энергии, в геометрических границах наблюдаемости отдельных его структур.

Системы находятся в процессе взаимодействия, если соизмеримы их ритмы – собственные времена. Все системы взаимодействуют с надсистемой, которая устанавливает для всех систем единый ритм взаимодействия сконденсированной энергии в нашем масштабе – время *t* и предельную скорость ее взаимодействия *c*. Таким образом, все системы взаимодействуют через надсистему, но могут не взаимодействовать непосредственно, если их ритмы несоизмеримы. Подтверждением этому могут служить выкладки в книге (90, с. 44–46). Введём комплексное время $T = ct + \zeta c_0 \tau$, где ζ – комплексная единица, t – время, τ – ритм, c_0 – предельная скорость взаимодействия несконденсированной энергии системы. Из формулы сложения скоростей имеем

$$\frac{c^2}{T^2} + \zeta c_0 \frac{\tau}{T} = 1.$$

Если обозначить $\gamma = \frac{ct}{c_0 \tau}$, то справедливо соотношение $\frac{1}{1+\zeta} + \frac{1}{1+\gamma} = 1$,

из симметрии которого следует, что отношение ритмов играет ту же роль, что и мнимая единица, связывающая кватернионы состояния и энергии. Это следует понимать в том смысле, что мнимая единица здесь – формальный показатель несоизмеримости состояния и энергии. Точно так же и соотношение ритмов характеризует соизмеримость или несоизмеримость миров состояния различных систем, в которых времена – скаляры. А если миры состояний систем несоизмеримы, то у них нет общих областей взаимодействия.

Любое векторное поле можно представить в виде суммы потенциального и соленоидального полей. Сама надсистема представляет источник и потенциальное поле для своих элементов, которые представляют собой соленоидальное поле элементарных вихрей.

Для каждого масштаба существует своя определяющая функция, определяющая оператор «набла» для данного масштаба, а следовательно, и все полевые дифференциальные операторы: градиент, дивергенцию, ротор. Для любого масштаба формы гамильтониана, лагранжиана по отношению к «набла» подобны. Поэтому формы закономерностей для различных масштабов тоже подобны. Эта определяющая функция, а, следовательно, и соответствующий ей оператор «набла» определяют энергию в данном масштабе. Отсюда, возможно, и получаются различные единицы измерения энергии в различных масштабах, которые потом мы приводим друг к другу с помощью эквивалентов на основе закона сохранения энергии. Однако сам закон сохранения энергии вводится нами, он контролируется нашими наблюдениями и измерениями и означает замкнутость «антропологического» масштаба. Мы замыкаем свой масштаб, постулируя, что в него из других масштабов энергия не втекает и из нашего масштаба энергия не вытекает. Это и есть постулируемый нами закон сохранения энергии. Однако, поскольку наблюдения совершенствуются и «наблюдаемый мир расширяется», то законы сохранения с развитием техники

начинают формулироваться как «**межмасштабные законы**» сохранения энергии как раз с учетом «**необходимого изменения**» энергетических эквивалентов.

Оператор «набла» меняется от масштаба к масштабу. Следовательно, потенциальные (соленоидальные) поля в одном масштабе, построенные по оператору «набла» данного масштаба, могут стать соленоидальными (потенциальными) в другом масштабе. Тогда из элементарных вихрей могут сконцентрироваться источники и стоки в более крупном масштабе и образоваться новые вихри в еще более крупном масштабе. Так происходит конденсация энергии. Это **анизотропия вглубь, в разных масштабах**.

12.4. Анизотропия вакуума и ее использование

Физика, механика всегда предполагают однородность и изотропность пространства. Когда появилась теория относительности, пространство-время тоже стали считать однородным и изотропным. Эти взгляды устоялись за сотни лет и начинают пересматриваться только в настоящее время, когда возник интерес к нелинейной геометрии, он появлялся ранее, но тут же пропал. Сейчас проводятся конференции по **финслеровой геометрии**.

Оказывается, что в пространстве-времени на ее основе (уже неоднородном и анизотропном, проще говоря, нелинейном) можно ввести те же общие принципы, на которых стоит современная механика и физика – вариационные принципы с использованием схожих гамильтонианов и лагранжианов (203, 204). Это дает возможность обобщить кватернионную модель физическо-духовного мира состояний и энергий (*по Галкину*) и на нелинейный мир состояний и энергий. Ясно, что это уже иная физика, в которой нельзя абстрагироваться от влияния среды, в ней всякая система открыта, формально в ней уже нельзя постулировать первый закон Ньютона. В этой физике можно пытаться использовать среду.

В наших вопросах по квантовому вакууму все становится на место: среда – вакуум. При рассмотрении любых полей мы должны рассматривать влияние среды-вакуума, причем, как оказывается, влияние это возникает именно вследствие изменения состояния среды, т. е. ее неоднородности **при движении в ней**.

Формально это можно пояснить следующим образом. В теории поля многие определяют теоремы Остроградского–Гаусса и Стокса, связанные с понятием дивергенции поля и ротора поля. Как только эти характеристики изменяются вследствие изменения среды, то влияние среды сразу проводится через эти теоремы, на которых стоит вся физика поля. Пусть рассматривается векторное поле $\vec{a}(M)$ с $div \vec{a}$, $rot \vec{a}$. Влияние среды введем как скалярное поле $\varphi(M)$. Тогда надо рассматривать результирующее поле $\vec{b}(M) = \varphi(M)\vec{a}(M)$. Известно, что $div \vec{b}(M) = \varphi div \vec{a} + grad \varphi \cdot \vec{a}$, $rot \vec{b} = \varphi rot \vec{a} + grad \varphi \times \vec{a}$.

Как только возникает изменение среды, то сейчас же возникают добавки, связанные с $grad \varphi$, которые отсутствуют, если $\varphi = const$.

Таким образом, поскольку вакуум – это «море вихрей-солитонов», возникают локальные перекачки энергии от точки к точке. Эти локальные токи могут быть очень мощными, если градиент различается от точки к точке. Проблема в том, что эти эффекты усредняются в большом и не проявляются в наблюдаемой сконденсированной энергии.

Как же использовать эти локальные потоки энергии? Видимо, только, используя резонанс. Некое излучение (тонкая энергия или информация, поток сконден-

сированной энергии) необходимо отфильтровать и упорядочить локальные потоки энергии на основе резонансов. Эту информацию может содержать любой носитель «тонкой энергии» – информации: слово, мысль, музыка, а в общем случае – материальная среда (вещество) любой физико-химической природы, лишь бы они были организованы должным образом. По-видимому, более «подходящими» для этих целей в технической реализации окажутся наноструктурные материалы. На их основе нужно создать «лазер» на тонкой энергии, а запускать его можно, например, словом или мыслью. Некоторые инженерные вопросы его реализации рассмотрим в части 4.

Глава 13.

Второе начало термодинамики

13.1. История вопроса

Исторически второе начало, как один из законов термодинамики, возникло из анализа тепловых машин, работающих по идеальному рабочему циклу **Н.Л.С. Карно (1824 г.)** (8, с. 94, 245, 581; 116, с. 258–259; 127). Двадцать четыре года спустя молодой **У. Томсон (1848 г.)** первым подверг математической обработке идеи Карно и ввёл абсолютную шкалу температур. Исторически первая **формулировка второго закона термодинамики** (как принцип Томсона) и **введение термина «энтропия»**, вместо теплоты Карно, принадлежит немецкому учёному **Р. Клаузиусу (1850 г.)**: «невозможен процесс, при котором теплота переходила бы самопроизвольно от холодных тел к телам нагретым». Однако в природе такие явления широко распространены и наблюдаемы воочию. Для начала приведём следующие примеры (12, 57).

- Вода испаряется с открытой поверхности водоёма в начальный период зимы: более холодная вода на поверхности водоёма передаёт часть своей энергии более горячему «почти» насыщенному пару в холодной атмосфере. Теплофизические свойства этого пара такие же, как у насыщенного пара: при давлении $0,01 \text{ атм}$ температура насыщенного пара равна $6,7^\circ \text{C}$.
- Выстиранное мёрзлое бельё высыхает на морозе, несмотря на то, что энтальпия «почти» насыщенного водяного пара, образовавшегося на морозе, больше энтальпии воды.
- В малоснежную зиму высыхает снег на почве, несмотря на то, что вблизи поверхности снега пар можно считать насыщенным, а среднюю температуру воздуха считать выше средней температуры снега, как следствие эндотермического процесса сублимации снега.
- Хорошо известны и другие явления сублимации или возгонки: переход вещества из твёрдого состояния в газообразное, без плавления. Явление сублимации сопровождается понижением температуры при сохранении первоначальной структуры вещества. Этим свойством обладают все вещества, которые широко применяются в промышленности. В химии известны и другие реакции, которые протекают с понижением температуры, используемые как хемотермические тепловые насосы, в которых движение тепловой энергии происходит и при отрицательных градиентах температур и давлений за счёт уменьшения внутренней (потенциальной) энергии рабочей среды

(63, с. 549, 569, 649). В технике известно достаточно много устройств – тепловых насосов, работающих вопреки второму началу (12).

- Все процессы горения, в т. ч. и ископаемого топлива – это, в конечном итоге, передача энергии от менее нагретого тела к более нагретому телу. Будущая водородная энергетика основана на высвобождении из воды водорода и кислорода с помощью нанотехнологий катализаторов при электролизе воды, затрачивая меньшее количество энергии с целью последующего сжигания водорода для получения большего количества энергии. Во всём мире интенсивно ведутся поиски необходимых катализаторов.

Добавим к вышеизложенному избранную информацию о том, как на подобные, но «чисто физические» явления реагировали известные учёные (12).

В 1866 г. Дж. К. Максвелл установил, что если температура газа в земном поле тяготения будет зависеть от высоты, то это будет нарушением второго начала термодинамики. Для физиков это уже давно неопровержимый факт.

В 1871 г. Лорд Кельвин установил, что давление насыщенного пара над поверхностью жидкости зависит от формы поверхности, от **радиуса кривизны** раздела фаз. Для нас это **явилось фундаментальной причиной изысканий в области солитонов с различными геометрическими масштабами энергии, т. е. с разной кривизной оболочек, полагая солитоны «подходящими» геометрическими моделями энергии**, учитывая, что кривизна оболочек обеспечивает в них сепарацию квантов строго определённых масштабов энергии. Это явилось следствием или причиной того, что кривизна оболочки солитона и плотность в ней сконденсированной энергии взаимосвязаны единственным образом.

В 1875 г. Л. Больцман вывел формулу экспоненциальной зависимости концентрации частиц газа от высоты.

В 1876 г. Й. Лшмидт высказал гипотезу о линейной зависимости температуры газа, находящегося в поле тяжести, от высоты, что давно уже подтверждено и учитывается конструкторами летательных аппаратов.

В 1914 г. К.Э. Циолковский, исходя из закона сохранения энергии, получил значение стационарного вертикального температурного градиента в газе в стационарном состоянии в поле тяжести.

В период **1958–2006** годы с помощью мёссбауэрской спектроскопии обнаружена слоистость гравитационного поля Земли (в нашей интерпретации результатов экспериментов в концепции двух видов энергии). **В 2006** году **О.Г. Верин** связал гравитационный градиент с градиентом температуры в атмосфере (193, с. 84).

***Примечание.** В 1958 г. немецкий физик Р. Мёссбауэр открыл физический ядерный гамма-резонанс, названный его именем: испускание или поглощение гамма-квантов ядрами атомов в очень узком диапазоне энергий (частот) $\sim 10^{-10}$ эВ, не сопровождающееся изменением внутренней энергии тела (8, с. 407). Эффект Мёссбауэра позволил измерять зеемановские расщепления. В лабораторных условиях измерены реальные оболочечные слои земного поля тяготения, изменение в них частот и, следовательно, плотности гравитационной энергии. Явление названо исследователями «гравитационным смещением». Такое смещение частот, свидетельствующее о чередовании оболочек гравитационного поля Земли-солитона, обнаружено при изменении высоты всего 20 м (193, с. 84).*

В концепции двух видов энергии вертикальные градиенты температуры и гравитации в атмосфере обусловлены только различиями радиусов кривизны их экви-

потенциальных слоёв, как множества слоёв-оболочек околоземного пространства, как оболочек солитона, отличающихся между собой разными потенциалами различных форм сконденсированной энергии. Градиент – это статическое воздействие на динамический процесс преобразования двух видов энергии, который приводит к статическому смещению потенциала, относительно которого происходит преобразование. Разная кривизна оболочек околоземного пространства, как солитона, обеспечивает сепарацию квантов энергии на разных частотах преобразований и плотностях сконденсированной энергии. Градиент параметра сконденсированной энергии по высоте является внешним ортогональным векторным полем, порождающим в каждой точке эквипотенциальной поверхности третий вектор тока энергии (вектор Пойнтинга), ортогонально скрещенный с парой других скрещенных векторов, лежащих в одной плоскости, касательной эквипотенциальной сферической поверхности с ненулевым значением толщины (оболочки). Будучи взаимосвязанными и равными по модулю, они являются результатом конденсации (и порождают её), а область скрещивания проявляет свойства солитона.

За прошедшее с тех пор время трудно перечислить всех учёных, инженеров и изобретателей, их работы и заявки на изобретения технических систем, функционирующих вопреки второму началу термодинамики только на названном температурном градиенте, даже без учёта технических систем, функционирующих на градиентах других физико-химических параметров.

Общий вывод достаточно большого числа ученых: «никаких принципиальных препятствий для преобразования тепла в работу кроме самого закона сохранения не существует» – *Е.Г. Опарин* (12).

Таким образом, второе начало, запрещающее «перпетум-мобиле» термодинамики, давно утратило своё значение как научная категория, но до сих пор продолжает вводить всех в заблуждение. Запрет был вынесен Парижской АН в 1775 году, когда наука ещё не имела ни законов сохранения, ни понятий о термодинамических свойствах веществ, а в академической комиссии не было ни одного физика, но сохранился до настоящего времени (57, с. 71). Научные споры (с разной степенью остроты) о возможности «вечного двигателя» и его поиски, начавшиеся в XII веке (202), начиная с XIX века (116) смещаются в область объяснения аномально большой энергии и поиски её источников. К настоящему времени многие из них уже объяснены, объявлены «псевдо-вечными» и либо широко используются, либо работают как «эксклюзивные лабораторные образцы» с плохой воспроизводимостью КПД > 100%. К первым можно отнести неисчерпаемые источники энергии, основанные на переменных градиентах температуры в окружающей среде и в недрах Земли, на приливных волнах в океане, ветровой и солнечной энергии. В отношении к двигателям второго рода ныне действующая концепция энергии до сих пор, в лучшем случае, лишь констатирует нарушение второго начала, но не объясняет его, возможно, вследствие действия в физике множества взаимно разнородных аксиоматических систем.

13.2. Второе начало термодинамики в квантовом вакууме

Во втором начале термодинамики реализуется фундаментальная методологическая потребность физики, основанная на том, что она изучает процессы преобразования только одного вида энергии (сконденсированной энергии квантового вакуума).

Второе начало термодинамики устанавливает существование функции состояния термодинамической системы, получившей термин «энтропии» S . Бесконечно малое изменение энтропии в термодинамической системе определяется известным эмпирическим соотношением

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

где: dQ – переданное системе количество теплоты; T – абсолютная температура системы по шкале Кельвина.

Поскольку современная термодинамика изучает только сконденсированные формы энергии, а незамкнутость системы и необратимость тепловых процессов в термодинамической системе является реальным фактом, то ученые вынуждены констатировать, что энтропия, согласно второму началу, «всегда» положительна, т.е.

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

Энтропия равна нулю ($dS=0$) только в гипотетически изолированных системах, а в реальных системах $dS \geq 0$.

Общие свойства фундаментальных физических констант и вытекающие из них следствия позволяют ввести следующие интерпретации энтропии.

$dQ \sim nh$ – количество тепла (энергии), тождественное количеству реликтовых фотонов, поскольку наибольшая мощность конденсации в вещественном мире обеспечивается только на частоте реликтовых фотонов (на остальных частотах мощностью конденсации, ввиду малой значимости, в первом приближении можно пренебречь). Где: n – число реликтовых фотонов; h – постоянная Планка – минимальное количество энергии (квант), которое возможно в природе и переносится только реликтовым фотоном; $T = \frac{nh}{V}$ – температура материальной среды термодинамической системы, тождественная по физическому содержанию плотности реликтовых фотонов в материальной среде системы.

Из приведенного выше следует, что энтропия $dS = \frac{dQ}{T} = \frac{nh}{nh} = V$ –

количество индуцированной несконденсированной энергии квантового вакуума, конденсирующейся в термодинамической системе в форме стохастических реликтовых фотонов. Таким образом, энтропия dS имеет отношение только к сконденсированной энергии – это мера дополнительной энергии физического вакуума, проявляемой в термодинамических системах в стохастической форме движения.

Элементарное количественное значение энтропии представляет сумму квантов сконденсированной энергии в единице объёма, переносимой реликтовыми фотонами, находящимися в «свободном» состоянии, как квазичастицами коллективных взаимодействий. Взаимодействия представляют собой упорядоченные волны, «прокатывающиеся» в стохастическом коллективе элементарных структур энергии, характеризуют динамическое состояние системы «материальный объект – квантовый вакуум» и проявляются в материальной среде как коллективные взаимодействия её элементарных структур:

- $dS = const$ – равновесное состояние, равенство «притока» и «стока» энергии в материальном объекте из физического вакуума и обратно;
- $dS > 0$ – означает приток энергии в материальный объект из физического вакуума, характеризует увеличение внутренней (потенциальной) энергии объекта;
- $dS < 0$ – сток энергии в физический вакуум, характеризует уменьшение внутренней энергии объекта.

Плотности и пропорции двух видов энергии в диапазоне геометрических масштабов материального объекта в разных масштабах различны, их распределения, в зависимости от масштаба, зеркально симметричны (обратно пропорциональны) и в целом характеризуют интегральную плотность потенциальной энергии. Высокие частоты коллективных взаимодействий элементарных структур объекта, вследствие неразличимости и сложности сочетаний высоких частот и масштабов, принято называть стохастическими, а термин «стохастичность» рассматривать как название естественной формы природного динамического равновесия сложной системы. Поэтому любое нарушение стохастической природы как динамически равновесного процесса переизлучения полевых структур материального объекта изменяет энтропию системы «материальный объект – квантовый вакуум» и переводит объект в новое динамическое равновесие, которое характеризуется новой величиной потенциальной энергии. В новой энергетической концепции энтропия тождественна зарядовой асимметрии, относительно которой происходит преобразование двух видов энергии.

Высшая плотность энергии, обусловленная принципом наименьшего действия, реализуется в стохастической форме «упорядоченности» фотонов в полевых геометрических структурах атомов и ядер химических элементов. Но стабильные ядра не излучают сконденсированные формы энергии, т. к. в своих пространствах не имеют «свободных» стохастических реликтовых фотонов, необходимых для излучения и создания температуры, т. е. $dS = 0$, но излучают энергию E_{sp} на существенно более высоких частотах, которая с материей данного геометрического масштаба не взаимодействует.

Нестабильные ядра излучают «квазиреликтовые фотоны» (кванты Планка), которые в процессе излучения претерпевают изменения своих геометрических масштабов и структурируются в процессе изменений в кванты разных геометрических масштабов: альфа... бета... гамма... нейтронное... световое... и тепловое излучения. Разные геометрические масштабы и, следовательно, разные физические свойства зависят от глубины расположения оболочек в ядре, в которых они родились, покинув которые кванты пересекают разное число внутренних оболочек.

На высших частотах приток энергии в элементарные структуры материального объекта из квантового вакуума на многие порядки превосходит сток энергии из них в квантовый вакуум. Это является фундаментальной причиной закона неубывания энтропии в макро- и мегамасштабах вещественного мира. Концепция двух видов энергии не противоречит второму началу и позволяет уточнить его физическое содержание, поскольку в концепции одного вида энергии второе начало термодинамики имеет отношение только к одному виду – сконденсированной энергии.

И всё-таки, как в новой концепции энергии объяснить существующие в природе нарушения второго начала термодинамики простым и доступным для всех языком? Для этого необходимо ещё раз вернуться к рассмотрению физического содержания понятия термодинамического потенциала.

13.3. Термодинамические потенциалы

Термодинамические потенциалы: энтропия, внутренняя энергия, энтальпия, изохорно-изотермический ... или свободная энергия Гельмгольца, изобарно-изотермический ... или энергия Гиббса – всё это взаимосвязанные функции цело-

го ряда также взаимосвязанных термодинамических и тепло-физико-химических параметров, характеризующих состояние материи как термодинамической системы (8, с. 94, 245, 581). Перечислим лишь некоторые из этих параметров – объём, давление, температура, энтропия, энтальпия, число частиц системы и др. макроскопические параметры. В новой энергетической концепции потенциал энергии, в любых единицах физических величин, – это параметр т. н. зарядовой асимметрии материи-энергии, относительно которого происходят преобразования двух видов энергии. Усложняя физическое содержание понятия потенциала, добавим, что температура вещества всегда характеризует спектральный состав энергии и соответствующие масштабы энергии, которые необходимо учитывать даже в старой концепции энергии, т. к. значимость и свойства (плотность и температура) сконденсированной энергии на разных частотах различны и подчиняются экспоненциальному распределению Больцмана. В новой концепции энергии понятие потенциала существенно иное: давление, плотность и температура по энергетическому содержанию оказались тождественными понятиями, но только на одной из частот, только в одном из геометрических масштабов. Разные геометрические масштабы энергии характеризуются разными спектрами частот и разными «температурами-плотностями» и пропорциями двух видов энергии, которые в общем случае могут быть разнесены друг от друга по масштабам достаточно далеко. Линейная взаимосвязь температуры и плотности материи-энергии (в одном масштабе) в границах широкого диапазона масштабов становится экспоненциальной, как это и следует из формулы Планка. Разномасштабные кванты энергии, разнесённые по геометрическим масштабам достаточно далеко, за границами наблюдаемости становятся независимыми, приобретая, в сравнении друг с другом, свойства скаляров с однородными физико-химическими свойствами. Более того, температурная шкала Кельвина оказалась такой же относительной, как и любые другие известные температурные шкалы, и привязана к узкому диапазону геометрических масштабов энергии вещественного мира.

Отметим главное. **Работа может быть произведена только при ненулевом значении градиента – разности значений одного из потенциалов. Работа – процесс выравнивания потенциалов, это энергетический процесс, ток энергии и производство энтропии.** В терминах: давление, температура и внутренняя энергия вещества, как энергетических параметрах рабочего тела технической системы, скрыты разные диапазоны масштабов энергии, в границах которых перечисленные качества материи проявляются. В них скрыты разные времена релаксации физических свойств и различия в численных значениях тепло-физико-химических параметрах вещества, обусловленные асимметрией в преобразованиях двух видов энергии при прямом и обратном ходе, различной на разных частотах. Таким образом, большее численное значение одного из потенциалов вовсе не означает, что температура по шкале Кельвина в системе будет всегда больше при высоком значении этого потенциала, чем при более низком потенциале, точно так же, как и по шкале Цельсия, поскольку температура – только один из аналогов плотности энергии. Кстати, инженеры, конструирующие и эксплуатирующие лазерные технические системы, вынуждены изначально исходить из наличия отрицательной температуры по шкале Кельвина. В неравновесных состояниях населённости верхнего и нижнего уровней энергии (верхний уровень населён больше нижнего), при которых распределение Больцмана, как условие равновесного состояния (верхний

уровень населён меньше нижнего), нарушается, что приводит к генерации и усилению колебаний во всех устройствах квантовой электроники (64, с. 26). Лазерные технические системы работают вопреки второму началу, т. е. «заимствуют» энергию из области пространства с отрицательными температурами по шкале Кельвина. Откуда заимствуют, не из эфира ли? Не преобразуют ли они потенциальную энергию квантового вакуума?

В старой энергетической концепции производство энтропии – процесс «всеобщего выравнивания», в конечном итоге, всех энергетических потенциалов, это «тепловая смерть» вещественного мира. Теоретическая физика так и не смогла убедительно ответить на вопрос, почему до сих пор этого не произошло. Почему в природе постоянно происходит кругооборот энергии и происходит ли? Это противоречит второму началу термодинамики, несмотря на то, что в природе действует «закон неубывания энтропии», такой же неотразимый, как закон сохранения энергии.

В новой энергетической концепции энтропия также производится повсеместно. Это происходит не только за счёт выравнивания потенциалов сконденсированной энергии, но и за счёт повышения численного значения потенциала путём всегда существующей «дополнительной» конденсации энергии квантового вакуума вида E_{sp} .

Именно этим объясняется тот факт, что энергия насыщенного пара после расширения больше, чем до расширения (57 с. 77–78), что, кстати говоря, свидетельствует о действии закона неубывания энтропии. Это не противоречит и новой концепции энергии и имеет следующее объяснение.

В процессе расширения пара в цилиндре паровой машины энтальпия (тепло-содержание) отработавшего пара повышается, несмотря на снижение температуры пара, после его расширения, в конце термодинамического цикла. В концепции двух видов энергии исходим из того, что температура любой рабочей среды характеризует только динамически равновесное состояние энергии в системе, но всегда в ограниченном диапазоне времени. В переходных процессах энергия характеризуется производными температуры бесконечно большого ряда их порядков, среди которых производная второго порядка, заурядная среди множества других в новой энергетической концепции, имеет выдающееся антропоморфное значение. Она характеризует ход времени протекания энергетического процесса, а по физическому содержанию характеризует **ток смещения** – термин, привычный в электродинамике и непривычный в термодинамике. В данном случае ток смещения проявляется в переходном термодинамическом процессе в форме повышения теплосодержания и является параметром конденсации несконденсированной энергии. На этом принципе работает один из теплогенераторов Карпенко, который мы рассмотрели в главе 21.

В теоремах неравновесных термодинамических процессов Онсагера и Пригожина токи смещения подобного рода названы «термодинамическими силами». При повышении теплосодержания температура рабочего тела, строго говоря, возрастает всегда, по сравнению с гипотетическим случаем полного отсутствия переходного процесса (ток смещения д. б. равен нулю). Поскольку все энергетические процессы нелокальны (разнесены в пространстве и времени), то множество изобретателей использует это фундаментальное свойство энергии, вводя токи смещения в рабочие циклы, повышая тем самым КПД технических систем выше 100%, в традиционном понимании коэффициента.

13.4. Нарушение второго начала и закон сохранения энергии

В новой энергетической концепции закон сохранения энергии может быть записан для единичного солитона в следующем виде:

$$(E_{m1} + \Delta E_{ep1}) \Big|_{v_1} = (E_{m2} + \Delta E_{ep2}) \Big|_{v_2} = (E_{mi} + \Delta E_{epi}) \Big|_{v_i} = const,$$

где: $v_i \leq v_{max}$ – «моночастоты» преобразования двух видов энергии в порядке возрастания, но не выше частоты v_{max} , на которых переносятся минимально возможные в вещественном мире кванты сконденсированной энергии $E_m \Big|_{min}$.

В новой энергетической концепции согласно новому содержанию закона сохранения коэффициент преобразования двух видов энергии в любой технической системе всегда равен единице. Поскольку при $v_1 < v_2 < v_i$ всегда $E_{m1} > E_{m2} > E_{mi}$, а $\Delta E_{ep1} < \Delta E_{ep2} < \Delta E_{epi}$, то в старой энергетической концепции этот коэффициент, названный коэффициентом полезного действия, обычно (как правило) меньше единицы. В некоторых случаях в технических системах КПД необъяснимо превышает единицу и в новой энергетической концепции имеет следующее объяснение.

Если к материальному объекту энергию E_m подводить на самых низкоэнергетических «высоких частотах», т. е. на частоте реликтовых фотонов, в которых сконденсированная энергия равна постоянной Планка, то в соответствии с распределением Больцмана материальный объект будет переизлучать подведённую энергию всегда на более низких частотах. В этом случае на более низких частотах пропорции двух видов энергии будут другие. Таково фундаментальное свойство материи вещественного мира. Коэффициент полезного действия η в старой энергетической концепции всегда будет больше 1, поскольку

$$\eta = \frac{E_{m1}}{E_{m2}} > 1,$$

а в концепции двух видов энергии КПД всегда равен единице:

$$\eta = \frac{E_{m1} + \Delta E_{ep1}}{E_{m2} + \Delta E_{ep2}} = 1.$$

Однако почему в вещественном мире действует закон неубывания энтропии? На этот вопрос новая энергетическая концепция двух видов энергии даёт такой же ответ, как и старая: все структуры материи вещественного мира, как энергетические (термодинамические) системы – незамкнуты (197).

Новая концепция позволяет уточнить причину неубывания энтропии: мощность тока энергии, поступающей из квантового вакуума в материю и конденсирующейся в ней, больше стока из неё ранее сконденсированной и распространяет это свойство на весь бесконечно широкий диапазон частот (масштабов) преобразований двух видов энергии. «Избыточное» количество энергии, сконденсировавшейся в материальный объект, переизлучается объектом в окружающее пространство в форме тепловой энергии, обеспечивая ненулевое значение температуры по шкале Кельвина в окружающем пространстве.

Глава 14. Информация как энергия

14.1. История вопроса

Информация, как философская категория, не имеет единого определения ни в физике, ни в математике, ни в других естественных науках, но считается математической дисциплиной. В теоретической физике это понятие обращения не имеет, несмотря на то, что информация родилась в физике и нашла широкое применение в инженерной практике применительно к техническим системам связи и управления энергетическими процессами в промышленности. Это одно из первичных понятий естествознания, как и энергия, не имеющее объяснения (172). Существует достаточно много определений информации, но они всегда привязаны к решению конкретной естественно-научной или инженерной задачи. Существующие в математике определения и теоремы теории информации после их «адаптации» в концепцию двух видов энергии оказались пригодными для анализа квантового вакуума. В концепции двух видов энергии мы условно отождествили понятия «информация» и «несконденсированная энергия». Пришла пора для объяснения этой условности и объяснения нелепого в новой энергетической концепции утверждения, имеющего хождение в теоретической физике: «в систему пришла информация – система на неё реагирует».

Теория информации, как наука, родилась на основе наполнения математических идей физическим содержанием. Перечислим кратко исторические вехи её рождения (7, 8, 127, 148, 149).

1866 г. Дж. К. Максвелл впервые решил статистическую задачу экспоненциального распределения молекул идеального газа по скоростям – «распределение Максвелла».

1868–71 гг. Л. Больцман обобщил «распределение Максвелла» и распространил его на газы, находящиеся во внешнем силовом поле, и установил формулу «больцмановского распределения» для равновесного состояния газа. В инженерной практике формула Больцмана имеет вид

$$N_n = C e^{-\frac{E_n}{kT}},$$

где N – число частиц, обладающих энергией E , т. е. населённость уровня N_n ; k – постоянная Больцмана; C – постоянная, зависящая от полного числа частиц в единице объёма (64, с. 24).

1876–79 гг. Д.В. Гиббс сформулировал задачу, вошедшую в историю науки как «парадокс Гиббса»: «Энтропия смеси газов больше суммы энтропий этих же газов на величину $\Delta E = k \cdot N \cdot \ln 2$. Парадокс заключается в следующем:

- в пределе при смешении одинаковых газов энтропия системы увеличится на ту же величину ΔE ;
- но, с другой стороны, при смешении одинаковых газов ничего не происходит, поэтому энтропия системы возрастать не должна.

Парадокс Гиббса объясняли многие учёные. В литературе имеется более 50 объяснений, многие из которых противоречивы и взаимоисключающи, в т. ч., например, и сам парадокс, объявляющий несуществующим. К настоящему времени парадокс Гиббса по-прежнему не имеет общепринятого решения (149) и даже исключён из некоторых вузовских учебников (163, с. 8).

В дальнейшем, по-видимому, в 1900 г., М. Планк дал формулу связи энтропии физической системы S_0 с вероятностями $S_0 = k \cdot \ln P_0$, где P_0 – число элементарных микроскопических состояний, k – постоянная Больцмана.

В 1924 г. Г. Найквист и в 1929 г. Р. В. Л. Хартли основали теорию информации. Как пишет Хартли, «информация, связанная с единичным выбором (в нашей интерпретации – с выбором единичного солитона), есть логарифм числа всевозможных символов» – носителей информации, в «утилитарной интерпретации» – числа всех разномасштабных квантов-солитонов, находящихся во взаимосвязи в естественных границах наблюдаемости конкретного свойства сконденсированной энергии – её переносчиков.

В сходстве формул для энтропии и информации учёные увидели признаки внутренней логической связи. Теория информации формировалась в работах К. Шеннона, Л. Сцилларда, Л. Бриллюэна и др. учёных как наука, раскрывающая логическую связь между информацией и энергией (энтропией).

В 1956 г. Л. Бриллюэн впервые опубликовал свою теорию информации (в русском переводе в 1960 г.), основные идеи которой он сформулировал в своей следующей книге (148) в виде закона связи информации с отрицательной энтропией (в его терминах «с негэнтропией»), используя приведённую выше формулу Планка. У Бриллюэна закон имеет несколько формулировок: «Любая добавочная информация увеличивает негэнтропию системы»; «Негэнтропия эквивалентна информации»; «Информация представляет собой отрицательный вклад в энтропию». На основе эмпирических фактов и принципа С. Карно Бриллюэн сформулировал принципы взаимного превращения энтропии и информации: «Негэнтропия → Информация → Негэнтропия». В конце концов, Бриллюэн в своих исходных положениях пришёл к выводу: «мысль создаёт отрицательную энтропию» – на наш взгляд, более логичному в концепции двух видов энергии, чем в старой энергетической концепции.

Феноменологические «математико-методологические» решения Гиббса, Планка, Найквиста, Хартли и Бриллюэна имели далеко идущие следствия. Они породили в инженерной практике «техническую кибернетику».

В 1999 г. С.В. Галкин и в 2001 г. В.Н. Волченко в отдельных и совместной работах впервые вложили в понятие информации физическое содержание ещё одного вида энергии (23, 90, 180), который мы в своей книге (11) и в настоящей книге исследуем как несконденсированную энергию. Формула взаимосвязи нового вида со «старым видом» энергии вещественного мира, по существу, тождественна формулам Больцмана, Гиббса и Планка. Взаимосвязанные энтропия и негэнтропия – это зеркально симметричные распределения Больцмана, которые соответствуют IEV – модели Волченко (1; 23, с. 380).

В новой энергетической концепции задача Гиббса является не парадоксом, а математико-физическим эффектом сложения энергетических процессов преобразования двух видов энергии как действия суперпозиции, подчиняющихся экспоненциальным распределениям Максвелла, Больцмана и Гиббса. Парадокс обусловлен математическими свойствами действий над экспоненциальными векторными величинами, взаимосвязанными так же экспоненциально.

14.2. Информация в новой энергетической концепции

Два взаимосвязанных вида энергии друга от друга не отделимы и всегда «присутствуют в форме периодического взаимного преобразования», но в общем случае – в разных солитонах с разными численными значениями плотностей (температур) и пропорций. Когда говорим «несконденсированная энергия», мы умалчиваем об этом по причине того, что сопряжённая и неотделимая от неё сконденсированная компонента энергии по плотности мала и не может быть определена с помощью технических средств. Несконденсированная составляющая энергии во всех концепциях энергии неизмерима техническими средствами во всём бесконечно большом количественном диапазоне геометрических масштабов пространства, в т. ч. и в старой энергетической концепции. Исключение составляет объём с «неразличимой плотностью энергии» в материальных объектах разной физической природы, но только в «антропоморфном диапазоне» масштабов.

Полученные аналитические формулы взаимосвязи фундаментальных физических констант с размерностями в различных единицах физических величин, как комбинаций соотношений производных двух видов энергии с физическим содержанием потенциалов энергии, позволяют вычислить значения любых констант во всём бесконечно широком диапазоне геометрических масштабов. Будучи приведёнными к «безразмерному виду, их численные значения в единичном солитоне выстраиваются в последовательности Фибоначчи и простых чисел.

В концепции двух видов энергии информация – ещё одно название энергии, это состояние двух видов энергии, в котором плотность сконденсированной энергии мала, но не всегда пренебрежимо мала. Её присутствие придаёт несконденсированной энергии известные свойства информации, т. к., возмущая вакуум, она всегда инициирует процесс конденсации несконденсированной энергии, обеспечивая кругооборот энергии во всех геометрических масштабах пространства Мироздания, как одностороннего пространства.

Суммарное количество двух видов энергии в любом элементарном носителе информации, в числе которых в качестве математической модели или методического решения можно принять и потенциал «математической точки», – также солитон, численное значение энергии в котором, приведённое к единичному солитону, константа для всех геометрических масштабов солитонов – константа надсистемы.

Информация – это энергия, система токов двух взаимосвязанных видов энергии, находящихся в автоколебательном преобразовании $\Delta E_{cp} \leftrightarrow E_m$ во всём бесконечно большом диапазоне масштабов преобразований. Она не исчезает и не возникает, всегда была и существует в окружающем пространстве в каждой точке Вселенной и внутри каждого объекта, в каждой математической точке его объёма. В части 4 мы рассмотрим и ряд других форм проявления информации как вполне реальной энергии, которые интерпретированы в новом качестве в связи с открытием Е.И. Тимофеева (164).

Глава 15. Критическое состояние вещества

15.1. Состояние вопроса

Известные физические явления сверхпроводимость и сверхтекучесть связывают с т. н. критическим состоянием вещества. Достаточно большое количество подобных явлений в своих проявлениях имеет единую физическую природу и связано с термином «критический»: критические явления, критическая температура, критическая точка, критический ток, критическое давление, критическое магнитное поле, критические индексы ... (8, с. 330–333). В дальнейшем к критическому состоянию материи-энергии мы отнесли плазму, все полевые формы существования энергии и «пустоту», в которой какие-либо частицы-кванты – переносчики энергии уже не регистрируются приборами, но которая, странным образом, может рождать известные элементарные частицы.

Критические явления в физике обусловлены т. н. кооперативными свойствами всей совокупности множества в общем случае разнородных (разномасштабных) частиц и наблюдаются вблизи т. н. критических точек фазовых состояний I (первого) рода и точек фазовых переходов II (второго) рода. Проблема кооперативных явлений в науке ещё не решена, поэтому нет и исчерпывающей теории критических явлений.

Фазовое состояние I в термодинамике рассматривается в достаточно грубом масштабе, как точка перехода вещества из одного термодинамически равновесного состояния в другое. Это происходит при изменении внешних условий: плавление – переход из твёрдого состояния в жидкое или сразу в пар (возгонка или сублимация); испарение – переход из жидкого состояния в пар. В точке I термодинамические параметры меняются **скачкообразно**, что в новой энергетической концепции свидетельствует лишь о загроулённости геометрических масштабов оценки явления.

При фазовом переходе II некоторая физическая величина, например, тепло- и электропроводность, равная нулю с одной стороны точки II, постепенно растёт (от нуля) при удалении от точки в другую сторону. Переход вещества из газовой фазы в плазменную фазу, растянутый во времени, не принято считать фазовым переходом I рода. В окрестностях точки II плотность вещества изменяется непрерывно, а теплота не выделяется и не поглощается. Вблизи точки II термодинамические состояния отличаются друг от друга мало. В этой области возможно образование «зародышей» большого размера одной из фаз, и они («флуктуации-зародыши») плохо «рассасываются». В окрестностях точки II наблюдаются явления, названные **критическими**, такие, как бесконечный рост теплоёмкости, аномальное рассеяние электромагнитных волн и рентгеновских излучений в твёрдых телах и нейтронов в ферромагнетиках. Это свидетельствует о том, что в критическом состоянии т. н. сечение взаимодействия элементарных структур вещества увеличивается на многие порядки независимо от природы вещества. **Вещество становится «способным» к резонансному взаимодействию с широким частотным диапазоном внешнего действия разной физической природы, к резонансному взаимодействию разномасштабных частиц**, что совершенно «противоестественно» с точки зрения

классической механики. Накоплено достаточно много эмпирических фактов, которые необходимо рассматривать именно с аналогичной точки зрения, несмотря на большое разнообразие в проявлениях критических состояний веществ.

Параметры вещества, находящегося в критическом состоянии, также названы критическими. Физико-химические параметры, первоначально разные по физико-химической природе, становящиеся критическими, утрачивают эти различия у всех веществ, находящихся в критическом состоянии. При критических параметрах исчезают различия в термодинамических фазах, в свойствах между паром, жидкостью и твёрдым телом. Критические состояния вещества достаточно долго могут находиться в термодинамическом равновесии. В жидкости исчезает граница, теплота парообразования обращается в нуль, плотности жидкости и пара выравниваются. В жидких смесях с ограниченными растворимостями при критической температуре наступает неограниченная взаимная растворимость. Далеко не всегда для приведения вещества в критическое состояние необходимы аномальные температуры, давления и объёмы. В полной мере они проявились и в нормальных условиях в виде т. н. **размерных эффектов наноструктурных материалов**.

15.2. Критические явления в природе и технике

Кратко изложим странные свойства газа, похожие на критические, важные для рассматриваемой темы, например, у газов метан и пропан-бутан.

На диаграмме состояния у всех газов в ограниченном диапазоне температур есть кривая инверсии, соединяющая на температурной оси точки $T_{min}-T_{max}$. В этом диапазоне температур любое расширение газа при постоянном давлении приводит не к снижению, а к повышению температуры газа, остающегося в сосуде при постоянном давлении. При относительно слабой внешней инициации это является причиной нередких случаев «взрыва» баллонных газов пропан и бутан и, особенно, природного метана в угольных шахтах, а также – самовозгорания «болотного газа» в торфяниках. Подобные случаи, по-видимому, неизбежны, т. к. параметры критических состояний (температуры, давления и плотности) у метана более близки к параметрам нормального состояния окружающей среды ($82^{\circ}C$; $4,6\text{ МПа}$; 160 кг/м^3), а у пропана и бутана – к параметрам эксплуатации ($96,84^{\circ}C$; $4,2\text{ МПа}$; $220,5\text{ кг/м}^3$) (179). Под «близкими» имеются в виду естественные физико-химические условия, приводящие к возникновению достаточно больших градиентов каких-либо физико-химических параметров и, как следствие, к «проскакиванию» т. н. дробного электрического заряда, первопричина которого имеет пьезо-, хемо-, термо- ... в конечном итоге – электростатическую природу.

Как известно, при электрическом пробое в микропространстве внутри самой электрической искры все физико-химические параметры её среды всегда критические. Это, во-первых, а во-вторых, малое значение дробного заряда на высокой частоте инициирует лавинную конденсацию в макрообъёме среды, уже подведённой к критическому состоянию. Представление о природе дробного электрического заряда даёт описание физической природы «дробового эффекта» (8, с. 185).

По тождественным причинам в лесах в летнее время всегда будут возникать пожары, вследствие «самовозгорания» летучих фракций (эфиров) фитонцидов растений, а метан в угольных шахтах и торфяных болотах – самовозгораться и взрываться.

Аналогичные свойства наблюдаются и в свойствах водяного пара, когда его теплосодержание (энтальпия) после расширения повышается. В новой концепции энергии всё объясняется лавинной конденсацией энергии квантового вакуума достаточно малой, хотя и значимой мощности, поэтому обычно не воспринимаемой в качестве «лавины». Для организации лавинной конденсации в газовых средах необходимо работать в диапазоне параметров газа, ограниченного температурной кривой инверсии, т. к. в этом состоянии газ находится в состоянии, близком к критическому. Обращаем на это внимание изобретателей, пытающихся сжигать водяной пар в смеси с углеводородным топливом. Учёные, изучающие критические состояния, обнаруживают критические явления у всех сложных и простых веществ. В дальнейшем это условие мы распространили на любые агрегатные состояния рабочих сред, в том числе и для твёрдых тел, в которых критическое состояние имеет место всегда, но за границами наблюдаемости всех известных физико-химических свойств материи, за геометрическими границами наномасштабов материи и, по-видимому, «терамасштабов» Вселенной.

Ввиду очевидной доступности, инженеров в первую очередь должны интересовать **размерные эффекты** наномасштабов, ставшие широко распространёнными эмпирическими фактами, которые характеризуются межатомными расстояниями в твёрдом теле и длиной свободного пробега молекул – в газах и жидкостях.

Проблема инициации лавинной конденсации полностью снята в преобразованиях энергии электромагнитного поля, т. к. электромагнитное поле в новой концепции следует рассматривать как материю, которая в любых масштабах всегда находится в критическом состоянии. В этом случае проблема в работе с полевыми формами энергии сводится к решению одной задачи – отвод энергии из технической системы, в которой «работают» полевые формы энергии (электрическая, магнитная и лучистая). А проблема инициации лавинной конденсации в полевых формах энергии не стоит в принципе. Лавинная конденсация инициируется всегда и всеми формами сконденсированной энергии: нужны лишь «подходящие» наноструктурные материалы. В технических системах конденсация замаскирована в кратковременных переходных процессах инерционностью энергетических систем, а в статических состояниях она обычно присутствует в стохастических формах потенциальной энергии, «уравновешивая тем самым саму себя», поэтому «маломощна» (малозначима). Лавинные процессы конденсации сконденсированной энергии в материю вещественного мира и стока из неё некоторой части ранее сконденсированной энергии в квантовый вакуум, согласно законам сохранения должны быть сбалансированы. При работе с электромагнитной энергией эти процессы разнесены в пространстве и времени и характеризуются производными энергии различных порядков. Это подтверждается экспериментами Рощина и Година, которые мы рассмотрели в книге (11). Выработка энергии их электрогенератором после отключения привода, инициирующего начальную конденсацию, сопровождалась понижением температуры воздуха в лаборатории и изменением общей массы генератора (147).

В многофазных системах сложных веществ одновременно могут сосуществовать несколько точек термодинамически равновесных фаз, определяемых правилом Гиббса. На первый взгляд это существенно усложняет задачу инициации лавинной конденсации энергии в сложных веществах, т. к. инициацию лавинной конденсации в многофазных системах необходимо производить последовательностью воздей-

ствий на рабочее тело на разных частотах. Имеют место следующие эмпирические факты, благодаря которым необходимость в такой сложной программе инициации снимается в принципе.

Кроме классических энергетических воздействий, жидкие и твёрдые вещества приводятся в критическое состояние путём ввода в них различными способами веществ, которые мы не вполне корректно назвали катализаторами, и которые сами находятся в критическом состоянии или «легко вводятся» в это состояние – их главное свойство. Всё это вещества с большим сечением взаимодействия их элементарных структур. В этом качестве в квантовой оптике хорошо известны редкоземельные элементы и их соединения. Есть и другие вещества.

Рассмотрим, например, «хорошо известную» кавитационную коррозию металлов. Лопасти бронзовых гребных винтов первых пассажирских речных катеров на подводных крыльях типа «Ракета», в течение одной навигации на Волге почти насквозь были «изъедены» такой коррозией (общая площадь коррозии на лопастях составляла $\sim 100\text{см}^2$ на $\sim 1/3$ диаметра винта). Ремонт одного из таких судов и замена винта производились в межнавигационный период в 1959–1960 гг. на Сталинградском судоремонтном заводе. Каверны коррозии имели острые кромки, полости сообщались между собой, а их поверхности имели очевидные следы возгонки (сублимации) металла, минуя этап плавления, при отсутствии следов, как плавления, так и механического наклёпа со стороны якобы механической энергии «схлопывающихся» кавитационных пузырьков, как это принято считать в старой концепции энергии.

Напомним, что процессы сублимации всех материалов происходят с поглощением теплоты, что используется в теплозащитных системах (8, с. 730). В рассмотренном примере режим кавитации, при его качественной оценке, возникал только при выходе корпуса судна из воды на крыло при включённой полной мощности двигателя. Процесс выхода занимал до $\sim 30\text{с.}$, что зависело от загрузки судна пассажирами и, следовательно, от увеличения количества вытесненной воды корпусом перед началом движения. После выхода судна на крыло и возрастания его скорости мощность двигателя могла быть снижена на $\sim 20\%$ без снижения скорости после выхода на крыло. Отсюда заключаем, что мощность, затрачиваемая на кавитацию и сублимацию материала винта, в среднем могла достигать 20% мощности двигателя (300 л. с.). И можно сказать, что общая продолжительность процесса коррозии была несоизмеримо мала по сравнению с общей (суммарной) продолжительностью работы винта в период навигации как движителя.

В новой энергетической концепции «кавитационный пузырь» воды представляет собой полость разрыва сплошности воды, в пространстве которого вода находится в критическом состоянии. В кратковременных переходных процессах этого, «достаточно длительного» состояния, возникает лавинная конденсация тепловых фотонов, как «токов смещения тепловой энергии». Поскольку тепловая энергия отводилась водой, омывающей винт, достаточно быстро, то температура парагазовой среды на границе области кавитации, по-видимому, не достигала температуры плавления не только меди, но и остальных менее тугоплавких компонентов бронзы, вследствие обычной теплопередачи. Мы сделали вывод, что кавитационные пузырьки не разрушают материал винта. Они переводят бронзу в критическое состояние, поскольку граница разнородности контактирующей материи парагазовых сред кавитационных пузырьков и бронзы в критическом состоянии «исчезает»,

обеспечивая тем самым сублимацию металла. Из этого следует важный «вывод-предположение». Катализаторы, снижающие мощность начального импульса энергии, необходимого для перевода вещества в критическое состояние, работают лишь в начальный момент инициации лавинной конденсации (переходный период). Далее любое вещество, перешедшее в критическое состояние, само является катализатором для других компонентов этого вещества, разнородных с ним и между собой, а процесс протекает с самоускорением. Но при условии продолжающейся накачки энергии в вещество, уже находящееся в критическом состоянии, и при ещё более жёстком условии **своевременного отвода** сконденсированной энергии из области конденсации. Этим же объясняем сравнительно малую количественную потребность катализаторов, вводимых в промышленные технологические процессы и их химическую инертность, во многих случаях кажущуюся.

В критической точке фазовый переход происходит в масштабе всей разнородной системы, т. е. во всём диапазоне её геометрических масштабов. Это означает, что при инициации критического состояния в «точке» получим лавинную конденсацию во всём диапазоне масштабов рабочей среды технической системы. Если позаботиться о снижении в системе отрицательной обратной связи, то лавинную конденсацию можно обеспечить в макромасштабах «рабочего тела» генератора аномальной энергии, т. е. существенно повысить известные эквиваленты преобразований энергии.

Совершенно фантастические признаки исчезновения границ твёрдого тела и проявлений новых свойств вещества, находящегося в критическом состоянии, приводятся во многих источниках информации, например, следующие:

- В.А. Аццковский – на примерах перехода материи в критическое состояние в атмосферных вихрях «Торнадо»: соломинка «протыкает» бревно (45);
- ТВ-каналы «ДИСКАВЕРИ» (США) в передачах о торнадо приводили фотоснимки: в критическом состоянии материи деревянная доска «протыкает» под острым углом стальной лист без каких-либо следов взаимного скольжения и деформации обоих материалов.

Парадоксально! Лавинная конденсация, начавшаяся на одной частоте, явно распространяется в сторону более низких частот и, следовательно, в сторону макромасштабов рабочих сред. Это то, что подтверждается и при анализе математических моделей (38), к чему стремятся все учёные – исследователи эфира и изобретатели двигателей второго рода. В новой энергетической концепции всё это объясняется следующим образом.

Движение материи-энергии возникает вследствие возникновения градиента какого-либо её параметра. В рассмотренных случаях причиной градиента является внешний источник энергии. В новой энергетической концепции движение в направлении градиента не может происходить без одновременно возникающего вместе с ним движения энергии в ортогональном направлении. Движения в ортогональные направления происходят как ветвления энергии, возрастающие по частоте до бесконечно больших величин, создающие в каждой точке пространства «дерево ветвлений» – фрактал. В границах наблюдаемости эти процессы создают волновой фронт возмущения (сферический в однородной среде), распространяющийся в сторону большей плотности среды, поэтому более плотные материалы быстрее переходят в критическое и, следовательно, в пластичное состояние, быстрее сублимируются. Поскольку все энергетические процессы рано или поздно прекращают-

ся, то они характеризуются производными выше первого порядка (скорость), среди которых «наиболее важными» являются токи смещения (ускорения), которые противоположны по знаку (против нарастания скорости) и проявляются с опережением (тушат процесс).

При достижении «квазиреликтовыми фотонами» (рф) на поверхности твёрдого тела критического значения плотности в этой области возникает лавинная конденсация. Твёрдая среда поверхностного слоя приобретает пластичное, жидкое, газообразное состояние или состояние плазмы – в зависимости от мощности конденсации, которая возрастает при увеличении частоты преобразований. В этом состоянии среда также генерирует рф, которые при достижении нового значения критической плотности распадаются на частицы, из которых составлены. Это периодический процесс, который распространяется в твёрдой среде, в общем случае не прозрачной для фотонов, в направлении градиента плотности, возможно, по одной и единственной причине. Любая материя прозрачна для частиц низших энергий коллективных взаимодействий, всегда имеющихся во всех материальных средах. Поэтому при достижении в глубине твёрдого тела своего критического значения плотности они структурируются в новые рф, которые в новом критическом значении плотности снова обеспечивают перевод новых областей твёрдого тела в критическое состояние.

Лавинная конденсация в твёрдых и жидких средах должна инициироваться на частоте, близкой к частоте рф, начинается при достижении критической плотности низкоэнергетических квантов энергии коллективных взаимодействий (в пределе **реликтовых фотонов**), при температуре выше температуры Дебая: $\rho_{рф} \equiv T_{рф} > T_{Др}$

В критическом состоянии энергетическая значимость конденсации на более высоких частотах возрастает экспоненциально с ростом частоты. Каждая более высокая частота соответствует меньшим геометрическим масштабам сконденсированной энергии. Сопрягаемые оболочки солитонов вскрываются (размыкаются, телесный угол прецессии и углы нутаций главной оси выравниваются по величине). Пропорции и плотности двух видов энергии в этих оболочках также выравниваются. Более плотные материалы быстрее переходят в критическое и, следовательно, в пластичное состояние, быстрее сублимируются. Поскольку суммарные количества энергии в каждой оболочке равны, то ранее избыточная несконденсированная энергия внутренней оболочки конденсируется в тепловую, электрическую и др. формы сконденсированной энергии внешней оболочки, а волна возмущения продолжает распространяться.

Далее становится ещё интереснее. Удивляет «слишком холодный конечный результат» возгонки бронзы на гребном винте, объясняемый чрезвычайно большой скоростью поглощения теплоты в процессе сублимации. Куда всё-таки отводится энергия, затраченная на сублимацию? Концепция двух видов энергии предлагает один ответ: теплота отводится в квантовый вакуум так же в форме лавинного процесса, сбалансированного процессом конденсации, но на более высоких частотах, за границами проявления тепловой энергии в этом качестве. Сублимация материи – лишь одно из направлений решения экологической проблемы – отвода отработавшей энергии обратно в квантовый вакуум. Имеется в виду не буквальный сток энергии в «ничто», а разрушение квантов-солитонов, например, переносчиков тепла, в новые, более мелкие по размерам кванты сконденсированной энергии, такие, что в вещественном мире они, оставаясь в рабочей среде технической системы, далее уже ни с

чем не взаимодействуют, т. к. находятся за границами наблюдаемости. Можно сказать, что вся материя вещественного мира для них становится прозрачной.

Мы привели примеры из ненаучных источников (с точки зрения строгих оппонентов) для того, чтобы обратить внимание читателя на странное явление: критическое состояние вещества распространяется из менее плотных **материалов в твёрдые материалы с высокой плотностью, и они становятся более пластичными, чем менее плотные материалы.**

Вблизи точки фазовых превращений II рода наблюдается и ряд других явлений, описывать которые нет необходимости, т. к. они хорошо известны, и все их описания связаны с термином критический. Это критический электрический ток, критическое магнитное поле, критическая температура, а к вопросам обеспечения прочности материалов в критическом состоянии вещества привязаны такие термины, как критическая сила, «сигма текучести» и др.

Благодаря изложенным эмпирическим фактам задача инициации конденсации энергии квантового вакуума выглядит не столь проблематичной, по сравнению с задачей управляемого отвода сконденсированной энергии на тех же частотах. Об этих трудностях свидетельствует тот факт, что в новой энергетической концепции на лавинной конденсации энергии квантового вакуума основано действие всех взрывчатых веществ и взрывных процессов.

Всё изложенное выше и ниже относится к свойствам плазмы – четвёртому агрегатному состоянию вещества (дополнительно к твёрдому, жидкому и газообразному) (8, с. 536–543). При сравнении свойств плазмы и критического состояния вещества они оказываются тождественными по математико-физическим свойствам и одинаково удобны для применения в технических системах в качестве «рабочего тела», в котором легче всего организовать конденсацию энергии квантового вакуума. Отметим лишь одно отличие вещества, находящегося в состоянии плазмы, от общих случаев веществ, находящихся в критическом состоянии.

Плазма электропроводна. Но это отличие не является принципиальным для работы с ней как с рабочим телом. Электропроводность плазмы, как и другие её свойства, объясняется только диапазоном геометрических масштабов элементарных носителей электроэнергии в плазме. За границами этого диапазона плазма не электропроводна, что чревато неожиданными сюрпризами для учёных, работающих с большими мощностями «токамаков» и неядерных взрывных материалов.

15.3. Критическое состояние вещества и квантовый вакуум

Установлено, что у всех объектов разной химико-физической природы, в окрестности точки II, у разнородных физических и химических свойств разных веществ существует одинаковая температурная зависимость от всех критических параметров. Обобщённые параметры таких состояний численно близки и названы **критическими индексами**, благодаря которым нам удалось обнаружить взаимосвязь фундаментальных физических констант. В новой энергетической концепции термин и понятие «критический индекс» относятся к единичному солитону. В числе общепринятых положений о критическом состоянии вещества в эмпирической физике применяется следующая одномерная математическая модель критического состояния (31):

$$\left. \frac{dP}{dV} \right|_T = \left. \frac{d^2P}{dV^2} \right|_T = \left. \frac{d^3P}{dV^3} \right|_T = \left. \frac{d^4P}{dV^4} \right|_T = 0,$$

где: P , V , T – давление, объем и температура вещества, находящегося в критическом состоянии. Одномерность модели подтверждена всем объёмом эмпирической информации, накопленной учёными в этой области знаний. Это вселяет надежду (наряду с другими признаками одномерности процессов конденсации) на то, что методы расчётов и анализа квантового вакуума окажутся достаточно простыми.

Вблизи точек фазовых переходов растут флуктуации плотности, концентрации и др. физических величин, характеризующих вещество и его состояние. Рост флуктуации приводит к росту неоднородностей и, следовательно, к усилению рассеяния и поглощения энергии в веществе. Изменяется стохастическая природа движения частиц, т. е. происходит нарастание амплитуды «периодических колебаний градиентов» физических параметров. В системе возникают резонансные состояния, что сопровождается «захватом энергии в соседних частотах и перекачкой на другие частоты» и другими физическими эффектами, известными, например, в нелинейной оптике. Возникают устойчивые аномалии вязкости, теплопроводности и др. физических свойств вещества. Например, замедляется установление теплового равновесия, и в критической точке оно может достигать многих часов. Одинаково зависят от температуры вблизи критической точки и могут быть выражены одной типичной формулой следующие свойства критического состояния вещества:

$$\left. \frac{\partial V}{\partial P} \right|_T \sim \left. \frac{\partial M}{\partial H} \right|_{T,E} \sim \left. \frac{\partial D}{\partial E} \right|_{T,H} \sim \left. \frac{\partial X}{\partial \mu} \right|_{T,P} \sim \tau^{-\gamma} \sim r^{-\nu},$$

Это частные производные как отношения изменений параметров энергии: объема газа V , намагниченности M , поляризации D , концентрации компонента X в смеси – к изменению давления P , напряженности магнитного и электрического полей H и E , а также химического потенциала μ – соответственно – при постоянных давлении P и температуре T вещества. Названным производным Онсагер присвоил безразмерный обобщённый термин – «термодинамические силы».

В указанной формуле: γ – **критический индекс**; $\tau = (T - T_K)/T_K$ – приведенная температура; T_K – критическая температура; r – радиус корреляции, характеризующий расстояние, на котором флуктуации параметров влияют друг на друга. Вместо приведенной температуры аналогичные результаты дают и другие приведенные физические параметры – давление, объем и др., отнесенные к их значениям в критическом состоянии. Физики полагают, что критический индекс γ имеет одинаковые или близкие значения для всех физических систем. Эксперименты дают численные значения индекса: $\gamma \sim 1 \div 1,33$. Аналогичная зависимость наблюдается и для теплоемкостей: $C_V \sim C_H \sim C_P \sim C_{P,X} \sim \tau^{-\alpha}$, где $\alpha \sim 0,2$ – критический индекс. Подобным же образом в окрестностях критической точки могут быть выражены: зависимость удельного объема газа – от давления, магнитного и электрического моментов системы и от напряженности поля, критические индексы в которых по свойствам и численным значениям «похожи» на α и γ .

В критическом состоянии радиус корреляции r физико-химических свойств для всех веществ одинаков и зависит от температуры по степенному закону. По физическому содержанию понятие близко к среднему размеру флуктуации $r \sim \tau^{-\nu}$, где $\nu \sim 1/2 \div 1/3$ – предполагаемый учеными диапазон численных значений критических индексов (8, с. 331; 31).

Из приведенных формул критического состояния и выявленных нами аналитической взаимосвязи фундаментальных физических констант следует, что с приближением к точке фазового перехода r обращается в бесконечность. Вся макросистема переходит в резонансное состояние. Токи всех форм конденсирующейся энергии: электрический ток, теплопередача, магнитный ток, диффузия вещества и другие формы движения энергии и материи, градиенты которых, как «термодинамические силы», имеют одинаковые и неразличимые физико-химические содержания и равные кванты переносимой энергии. Всё это не что иное, как описание свойств плазмы – четвёртого агрегатного состояния вещества.

Можно сделать окончательный вывод, что критическое состояние вещества, плазма и стохастическое движение энергии в макросистеме по физическому содержанию – тождественные понятия. Из этого следует также, что взаимосвязанные (взаимно преобразующиеся) токи двух видов энергии в квантовом вакууме – инвариантны по свойствам. Это означает, что количеству энергии E_m можно поставить в соответствие не всю энергию E_{ep} , а лишь некоторую её часть ΔE_{ep} , а также, что все производные энергии любых «одноимённых порядков» по приращению любого характеристического параметра, в том числе и геометрического, численно равны между собой, а коэффициенты при них должны быть равны единице.

Критическое состояние вещества является математико-физическим условием так называемого «великого объединения» фундаментальных физических констант: все параметры энергии, физические константы и единицы физических величин, находящихся в одном геометрическом масштабе, численно равны единице и безразмерны. Оба вида энергии в критическом состоянии утрачивают не только различия в размерностях единиц физических величин, но и количественную меру.

В критическом состоянии вещества вырабатывается минимальное количество энтропии. Квантовый вакуум представляет собой материю-энергию, находящуюся в критическом состоянии. Полагаем, что первопроходцами в рассмотрении подобных энергетических вопросов являются У. Томсон, Онсагер и Пригожин, что свойства критического состояния материи-энергии и, следовательно, квантового вакуума наилучшим образом отображают их теории и теоремы термодинамики необратимых процессов, в т. ч. наиболее важные из них: **соотношения взаимности Онсагера** (30).

Онсагер ввёл линейную взаимосвязь между потоками всех форм энергии и соответствующие феноменологические соотношения между ними. Так же аксиоматически он ввёл симметрию коэффициентов влияния при обезличенных (безразмерных) «термодинамических силах» на результирующий поток энергии в матрице, составленной из всех парных произведений термодинамических сил как векторов токов энергии, как математической модели «замороженного фрагмента» необратимого процесса. Вспоминаем открытие Михайличенко и Льва как обоснование «парности». Полагаем, что матрица Онсагера, составленная из безразмерных чисел, характеризующих множество взаимосвязанных пар «термодинамических сил», должна быть похожа на таблицу 1, главы 7. Но при условии предварительного введения следующих поправок в числа:

- на вырожденность сконденсированной энергии,
- на приведение единиц физических величин термодинамических сил к безразмерному виду,

- на приведение численных значений всякого рода физико-химических констант в «одну мерность пространства», учитывая, что большинство констант имеют «сложную мерность» характеризуемых ими геометрических пространств, т. к. они являются «гибридами» одновременно «одномерно-двумерно-трёхмерных геометрических пространств» (11).

Гипотезу минимизации производства энтропии в энергетических процессах У. Томсон и Пригожин обосновали как следствие теории Онсагера: скорость роста энтропии равна нулю, если поток тепла равен нулю (30, с. 404).

15.4. Критическое состояние вещества в природе и технике

Основываясь на принципе фрактальности энергии и свойствах вещества, находящегося в критическом состоянии, следует допустить, что материальные объекты вещественного мира, любое вещество в целом и каждая его часть в отдельности всегда находятся в состоянии плазмы. Свойства различных веществ как плазмы проявляются только в своих индивидуальных диапазонах геометрических масштабов. Для того чтобы обеспечить процесс конденсации в значимых количествах, его инициацию необходимо производить только в той части вещества, которая находится в критическом состоянии для конкретного геометрического масштаба. Только в этом случае необходимая мощность инициации будет значимой и управляемой, т. к. после этого она распространится и на материю, находящуюся в больших геометрических масштабах. Возникнет самоподдерживающийся лавинный процесс конденсации, и он распространится на объём рабочего тела, т. к. весь он, будучи в состоянии плазмы, находится в одном, достаточно узком диапазоне геометрических масштабов.

При выборе исходных расчётных параметров можно предположить, что в твёрдых, жидких и газообразных веществах в критическом состоянии находится «материя», заполняющая межатомные и межмолекулярные пространства, что электромагнитное поле и гипотетическая пустота – материя-энергия, полностью находящаяся в критическом состоянии или в состоянии низкотемпературной плазмы. Низкотемпературная плазма – это антропоморфное понятие, т. к. температура пустоты чрезвычайно велика $T \equiv \delta_{E_{ep}} \rightarrow \infty$, но в вещественном мире такая температура не проявляется, поэтому не может быть измерена. Мы покажем это в главе 20, п. 20.2.

Для первичного возбуждения процесса конденсации в плазму необходимо ввести в действие внешний источник энергии, который переизлучается квантовым вакуумом именно на одной из высших частот, которые «гуляют» в плазме как цуги стоячих волн. Возбуждения проявляются как кооперативные явления или коллективные взаимодействия элементарных структур энергии. Это позволяет объяснить физическую природу дополнительной энергии, возникающей во всех быстротекающих и необратимых термодинамических процессах в природе и технике. Полагаем, что в электролитических генераторах Ф.М. Канарёва (11, 3) первопричиной дополнительной энергии являются высокочастотные колебания в плазмоиде, возникающем на катоде при плазмоэлектролитическом разложении воды.

Подвод энергии из внешнего источника, иницирующей конденсацию, далеко не всегда вызывает самоподдерживающуюся конденсацию (горение, механическое

разрушение и другие необратимые химические и термодинамические процессы). Отрицательная обратная связь в преобразованиях $\Delta E_{sp} \leftrightarrow E_m$ замедляет и прекращает процесс конденсации, т. к. почти одновременно развиваются энергетические процессы с обратным знаком, что означает «сток сконденсированной энергии в квантовый вакуум». Процесс прекращается установлением нового динамического равновесия с новыми пропорциями двух видов энергии и, следовательно, нового значения потенциальной энергии или потенциала сконденсированной энергии. Поскольку критическое состояние имеется в любом веществе, то, строго говоря, вся материя и полевые структуры энергии вещественного мира могут быть источником и причиной инициации конденсации любой мощности. Рабочее тело технической системы, в котором намереваемся возбудить конденсацию достаточной мощности, избирательно реагирует на эти «инициаторы». Поэтому в рабочем теле необходимо повысить плотность энергии до критического значения на частоте низкоэнергетических квантов коллективных взаимодействий его элементарных структур, всегда имеющих в нём, как правило, в слишком узком диапазоне высоких, как правило, недоступных частот.

Начавшись в узком диапазоне высоких частот естественных масштабов критического состояния, конденсация (быстрая или медленная) затем распространится в широкий диапазон масштабов и всегда в более плотную среду рабочего тела. Подобная эволюция конденсации (при условии своевременного отвода сконденсированной энергии) объясняется тем, что для обеспечения закона сохранения двух видов энергии в этих процессах (в большом) энергетически выгодно разрушать внешние оболочки солитонов именно в тяжелых атомах-солитонах более плотных сред. Так происходит кругооборот двух видов энергии в вещественном мире. Это позволяет сделать вывод, что вещественный мир существует благодаря этим процессам.

Действие отрицательной обратной связи приводит к снижению скорости стока сконденсированной энергии вещественного мира в квантовый вакуум, по сравнению со скоростью конденсации, всегда обеспечивая преобладание конденсации над стоком в малом. Отрицательный знак обратной связи обеспечивается свойствами инерции и сжимаемости сконденсированной энергии, поскольку несконденсированная энергия этими свойствами не обладает. Из этого следует, что конденсация несконденсированной энергии в материю вещественного мира неограниченно растёт («быстро» или «медленно», что зависит только от геометрических масштабов преобразования двух видов энергии).

В чём принципиальное отличие медленных и быстрых энергетических процессов, почему разные вещества обладают разными параметрами теплопроводности, теплоёмкости, теплотворной способности, электропроводности и др.? Всё это обусловлено отличиями коллективных взаимодействий элементарных структур материи низших энергий, возможных в разных веществах (доступных для регистрации), заключающихся в следующем.

В различных материальных средах энергетические процессы происходят в разных диапазонах спектров частот, с разными мощностями преобразований в них двух видов энергии, с разными пропорциями и плотностями двух видов энергии и с разными смещениями фаз в стоячих волнах. Цуги волн коллективных взаимодействий на всех частотах всегда находят резонансный отклик во внешних полевых структурах энергии, всегда имеющих во всех точках окружающего пространства,

обеспечивая тем самым разные динамические равновесия в преобразованиях двух видов энергии.

Различная естественная плотность низших квантов энергии коллективных взаимодействий в материальных средах обеспечивает в нормальных термодинамических условиях разные агрегатные состояния: твёрдое тело, жидкость, газ, плазма. Обсуждённые выше эмпирические факты свидетельствуют о том, что плотностью низших квантов энергии во всех материальных средах можно управлять техническими средствами, тоже в нормальных условиях.

Глава 16. Нанотехнологии – основа новой энергетики

16.1. Общие представления

Нанотехнологии – технологические процессы, материалы, устройства и системы, в которых производятся и используются наноструктурные материалы, – наименьшее из всего, что человек делал раньше. **Наномасштабы** – диапазон технически доступных геометрических масштабов, в котором квантовый вакуум реагирует наибольшей мощностью конденсации при нарушении его симметрии квантами сконденсированной энергии – квазичастицами коллективных взаимодействий рабочей среды технической системы на частотах этого диапазона.

Приставка «нано» (от греческого «нанос» – карлик) означает одну миллиардную долю. $1\text{ нм} = 1/1000000000\text{ м} = 10^{-9}\text{ м} = 10^{-11}\text{ см}$. В 1967 году Национальное бюро стандартов США приняло эту приставку для широкого применения в науке и технике (81, с. 61).

Наноструктурные материалы, составленные из наночастиц, расстояния между которыми соизмеримы с размерами частиц, обладают чрезвычайно высокими плотностью, вязкостью, температурой плавления, магнетосопротивлением и др., в отличие от парадоксального снижения этих качеств (вплоть до «исчезновения») у отдельных наночастиц. Накопленная эмпирическая информация свидетельствует о том, что всё это проявляется в качестве геометрических «размерных эффектов»: свойства наноматериалов зависят исключительно от размеров и плотности наночастиц.

Это открывает возможности перехода к новому поколению конструкционных и «технологических» материалов (катализаторов), свойства которых меняются путём регулирования размеров наночастиц и форм составленных из них структурных элементов (частиц, зёрен, кристаллитов). Однако большинство наносвойств «маскируется» всякого рода дефектами структуры в наноматериалах, а также инструментальными и технологическими факторами в процессе их изготовления и эксплуатации, и утрачивается при переходе к микро- и макроколичествам наноструктурных материалов. Многие малоразмерные объекты (кластеры, нитевидные кристаллы – «усы», трубки, «наноточки» ...), состоящие из тысяч атомов, практически бездефектны. Несмотря на это, подавляющее большинство составленных из них наноструктурных материалов неравновесны, за исключением некоторых «самособираемых», так называемых супрамолекулярных структур, в которых основную роль играют не отдельные молекулы, а их ансамбли (159, 178).

Нанонаука изучает фундаментальные свойства материи, размеры которой находятся в границах от 1 до 100 нанометров, или от 10^{-11} см до 10^{-9} см и занимается поисками новых материалов, свойства которых ещё неизвестны, а способы производства малопродуктивны и крайне сложны в реализации. В настоящее время нанонаука развивается феноменологическим путём подборки исходных материалов, процессов, технических средств и накопления эмпирической информации. Учёные провели систематизацию размерных эффектов. Почти для каждого из них есть эмпирические формулы, но общепризнанных теорий ещё нет, т. е. нанонаука находится в стадии становления.

16.2. Проблемы и задачи нанотехнологий

Впервые в истории науки и инженерной практики «плоские модели» движения принципиально не отображают энергию в наносистеме, вследствие слишком высокой «плотности разных геометрических масштабов», вследствие слишком большой плотности точек ветвления сконденсированной энергии. Понятия движения жидкости и электрического тока, химико-физические параметры и свойства веществ требуют в нанотехнологиях совершенно новых, преимущественно «геометрических интерпретаций». В качестве примеров приведём следующие явления.

Отдельные наноструктуры, как точки магнитных материалов, в наномасштабах утрачивают магнитные свойства. Аналогичное происходит и с понятием «температура». Области скрещивания нанопроводников электрического тока излучают свет. Закон Ома не соблюдается.

В нанотехнологиях обнаружилось неизвестные ранее специфические свойства материалов и молекул. Одни и те же молекулы обладают свойствами сверхпроводимости и диэлектрическими свойствами, и это определяется только наноразмерами рабочих пространств. Предполагаем, что ключ к объяснению поведения энергии в нанотехнологиях лежит в свойствах односторонних пространств и поверхностей, в которых происходит движение энергии, свойства которых начинают проявляться лишь в критическом состоянии вещества, т. е. в его нано- и пикомасштабах. Примечательно, что гораздо раньше с подобными проблемами учёные столкнулись в макромасштабах химии полимеров при исследовании физико-химических свойств высокопроводящих комплексов полиацетилена, при изучении которых учёные-химики пришли к выводу, что для решения возникших проблем необходимо исходить из солитонных представлений материи (108).

В концепции двух видов энергии наноструктурные материалы рассматриваются в качестве необходимых и ключевых технических элементов будущих преобразователей энергии квантового вакуума, уже показавших высокую эффективность преобразования лучистой энергии в электрическую. Так, когерентность света, идущего к земному наблюдателю от звёзд, должна быть много выше, по сравнению с солнечным светом, вследствие меньших размеров телесного угла, в котором свет распространяется. Соответственно плотность и когерентность излучения сконденсированной энергии от бесконечно большого числа ненаблюдаемых звёзд Вселенной, т. е. на бесконечно больших частотах и в бесконечно малых телесных углах распространения, должны быть бесконечно большими. Полагаем, что наряду с решениями уже поставленных учёными технических задач и научных проблем, на некоторых из которых мы остановимся ниже, основной задачей нанотехноло-

гий должно быть решение задачи использования квантового вакуума в качестве источника энергии. Это возможно путём инициации лавинной конденсации (преобразование несконденсированной энергии в сконденсированную ...) с помощью наноструктур, известных как гетероструктуры, составленных из т. н. квантовых точек. В настоящее время для получения наноструктур накачка энергией макроколичеств материалов производится извне, т. е. на наночастотах, а надо «изнутри» – путём накачки рабочих сред и реагентов на более высоких частотах (пикочастотах и выше).

16.3. Обсуждение размерных эффектов

Новая энергетическая концепция позволяет предложить необходимые модельные и теоретические идеи о поведении наноструктур. Эмпирические формулы и графический анализ взаимосвязи размерных эффектов в диапазоне наномасштабов, выполненные учёными (159, 178), неизменно свидетельствуют о возможности введения в их анализ экспоненциальной взаимосвязи эффектов с геометрическими параметрами. Наиболее показательная формула взаимосвязи удельного электросопротивления тонких плёнок от её характеристического размера, предложенная ещё в начале XX века Д. Томсоном и неоднократно уточняемая в дальнейшем (178, с. 45):

$$\frac{\rho_0}{\rho} = \frac{1}{2} k \left[\ln(k^{-1}) + \frac{3}{2} \right],$$

где ρ_0 – удельное электросопротивление компактного крупнозернистого металла; ρ – удельное электросопротивление изучаемого образца (плёнки); $k = \delta/l$ ($k \leq 1$); l – длина свободного пробега электронов; δ – толщина плёнки. В ортогональной координатной системе формула Томсона характеризует ограниченный участок логарифмической кривой. Поскольку логарифмическая кривая характеризует экспоненциальный процесс конденсации энергии квантового вакуума, то при анализе процесса и управлении им необходимо учитывать ускорение изменения удельного сопротивления.

Формула Томсона может быть трансформирована в выражение одномерной модели экспоненциальной взаимосвязи двух видов энергии. В качестве модели мы предложили первые члены разложения в ряд Тейлора параметров энергии как аналитической функции квантового вакуума, которые своими корнями, как мы полагаем, связаны с формулами Риды для макроколичеств веществ, находящихся в критическом состоянии.

Разные численные значения коэффициентов в подобных формулах для разных материалов характеризуют разные диапазоны частот, в которых проявляются искомые физико-химические свойства наноструктурных материалов, и расстояния от геометрических границ, за которыми, с уменьшением масштабов, проявления свойств исчезают полностью. Каждое свойство характеризуется «своим диапазоном геометрических масштабов солитонов – носителей этого свойства». На численные значения коэффициентов влияют «смешанные размерности» единиц физических величин контролируемых параметров, различия в зарядовой асимметрии разных наноматериалов, свойства взаимно внешних координатных систем, в которых находится исследователь и изучаемый нанопроцесс конденсации. После введения соответствующих поправок (приведение размерностей физических величин к безразмерному виду, приведение размерности энергетических процес-

сов к одной мерности пространства и др.) все коэффициенты приводятся к единичным значениям. После этого параметры преобразования двух видов энергии характеризуются только значениями чисел Фибоначчи и простых чисел и их соотношениями.

В новой энергетической концепции все непривычные свойства материи в геометрических наномасштабах объясняются достаточно просто и единообразно. Любое вещество в наномасштабах приближено к критическому состоянию. В этом состоянии вещество утрачивает общеизвестные индивидуальные математико-физико-химические свойства и становится чрезвычайно чувствительным к внешним «сверхвысокочастотным полям» (в пределе – статическим) любой физической природы при одновременной высокой избирательности взаимодействия с отдельными диапазонами высоких частот, что также объяснимо. В нанопроцессах обнаруживается «новое свойство», известное в необратимых термодинамических процессах, но иначе объясняемое в концепции одного вида энергии.

«Новизна» заключается в том, что лавинная конденсация, начавшаяся в наномасштабах вещества, введённого в критическое состояние на одной из технически доступной сверхвысокой резонансной частоте, распространяется на более широкий диапазон в сторону низких и сверхнизких частот преобразования двух видов энергии, как волна возмущения-конденсации в микро- и макромасштабы материальных сред. Лавинный процесс прекращается, как только фазовые состояния параметров конденсации и отвода сконденсированной энергии расходятся.

Полагаем, что предложенная нами таблица кристаллической структуры энергии и релевантная модель А.В. Благова пригодны для прогнозирования и моделирования свойств наноструктурных материалов на основе периодической системы Д.И. Менделеева.

Глава 17. Катализаторы

17.1. Общие положения

При освоении квантового вакуума как источника энергии возникает противоречие. Необходимо организовать ток несконденсированной энергии из наномасштабов с большими плотностями – в меньшие плотности в макромасштабах, что соответствует движению сконденсированной энергии с меньшей плотностью в большую её плотность. В старой концепции энергии это невозможно, т. к. действует закон неубывания энтропии. В новой концепции, согласно закону сохранения энергии в квантовом вакууме, это возможно. Необходимо организовать энергетические процессы в критическом состоянии вещества. Принципиально это возможно по той причине, что при постоянном суммарном количестве двух видов энергии в любых квантах, приведённых к единичному кванту, в процессе движения квантов энергии в среде с разными масштабами плотности сконденсированной энергии в них изменяются лишь плотности и пропорции каждого вида энергии, обеспечивающих «100% КПД» в преобразованиях двух видов энергии в любых масштабах. Это следует из того, что вследствие зеркальной симметричности в квантовом вакууме в отношении несконденсированной энергии действует принцип «наибольшего дей-

ствия». Из-за изменения плотностей и пропорций энергии каждого вида в отдельности возникает неуравновешенное преобразование того или другого вида. Вследствие этого кванты энергии не только изменяют свои физико-химические свойства, у них возникают новые реакционные «способности» к взаимодействию. Ещё не очевидно, что при этом возникнет конденсация несконденсированной энергии из квантового вакуума или сток ранее сконденсированной энергии обратно в квантовый вакуум. Проблема и противоречие в том, что оба вида энергии в разных масштабах разнородны, поэтому в общем случае они не должны взаимодействовать. Для преодоления возникшего методологического барьера необходим дополнительный участник для организации взаимодействия двух разнородных солитонов – третий солитон, который обеспечивал бы выравнивание в них плотности того или другого вида энергии путём сопряжения валентностей – телесных углов прецессий и нутаций атомов. Этот солитон, будучи с ними разнородным по геометрическому масштабу, тем не менее, является связующим звеном, поскольку угол прецессии его главной оси равен таким же углам в разнородных солитонах. Только в этом случае происходит выравнивание энергетических потенциалов в разнородных солитонах и, следовательно, появляется желанный избыток плотности сконденсированной энергии или, наоборот, сток ранее сконденсированной энергии в квантовый вакуум. Напомним, что в равновесных преобразованиях оба вида энергии всегда сбалансированы. Одним из участников, очевидно, является квантовый вакуум с бесконечно большой плотностью несконденсированной энергии и бесконечно малой плотностью сконденсированной энергии, т. е. искомую ситуацию он обеспечивает всегда. Для преодоления разнородности и несоизмеримости параметров энергии в разных масштабах энергии при организации взаимодействия двух видов энергии и конденсации несконденсированной энергии необходим ещё один участник – посредник, упомянутый выше солитон, для которого подходит обобщённый термин – **катализатор**.

Катализатор изменяет степень замкнутости или открытости внешних оболочек, изменяет **валентность** атомов химических элементов путём изменения телесных углов прецессии и нутаций главной оси солитона, что приводит к выравниванию плотности сконденсированной энергии в этих оболочках. Поэтому неуравновешенный избыток сконденсированной энергии проявляется в виде «дополнительной энергии». Катализатор выравнивает плотности и пропорции сконденсированной энергии во внешних оболочках разнородных солитонов. Благодаря катализатору внешние оболочки у двух совершенно разнородных взаимно внешних солитонов (не вложенных друг в друга), становятся тождественными по плотностям сконденсированной энергии, вследствие изменения «раскрытия» внешних оболочек взаимодействующих солитонов. Возникает резонансное взаимодействие тождественных внешних оболочек, ранее взаимно инертных, вследствие разномасштабности солитонов. Благодаря катализатору происходит избирательное «открытие-закрытие» внешних и, в некоторых случаях, даже внутренних оболочек солитонов, в т. ч., например, в атомах редкоземельных элементов.

Процессы с квантами энергии меньшими, чем постоянная Планка, по видимому, будут доступны не скоро. В общем случае необходимо стремиться к частоте действия, близкой $10^{11}c^{-1}$, но всегда несколько меньшей, поскольку эта частота может быть достигнута только в пустоте и «чревата» высвобождением слишком большой мощности в форме неуправляемой лавинной конденсации.

17.2. Катализаторы в квантовом вакууме

В новой энергетической концепции катализаторам отводится принципиально иная роль, чем это до сих пор было принято: катализаторы будут «обеспечивать накачку» рабочего тела технической системы энергией квантового вакуума. Термин «накачка» приобретает содержание, противоположное общепринятому.

В новой энергетической концепции любой материальный объект – это резонансное состояние встречных токов двух видов энергии. В этом состоянии, в этом диапазоне частот, или диапазоне геометрических масштабов, плотность сконденсированной энергии в материальном объекте наибольшая. В элементарных структурах сконденсированной энергии фазы встречных волн разных частот одинаковы, а амплитуды складываются. За границами резонансного диапазона частот, в каждой элементарной структуре объекта, вследствие расхождения фаз встречных волн, суммарное значение амплитуд, или плотность сконденсированной энергии, резко падает, никогда не достигая нулевого значения. Изменились лишь пропорции двух видов энергии. Это означает то, что высокие частоты не исчезли навсегда. Более того, мощность преобразований двух видов энергии на этих частотах осталась неизменной в соответствии с законом сохранения энергии. Поэтому пропорции $E_{сп}$ и $E_{м}$ в принципе всегда можно изменить. При этом какие-либо изменения в оставшейся части спектрального состава энергии не происходят. Это давно известный эмпирический факт. Например, разложение в спектр белого света и соответствующее сложение волн этого спектра.

Благодаря катализаторам в одинаковое фазовое состояние (в резонансное состояние) вводится не множество различных волн энергии с одной и той же частотой (**первый вариант**), а множество волн с кратными возрастающими частотами, характеризующими цуги волн как квазичастицы, присутствующими в любом материальном объекте, составляющими с несущей частотой внешнего воздействия суперпозицию волн (**второй вариант**). Чем отличаются между собой два варианта?

В первом варианте необходимо производить накачку энергии, в общепринятом смысле, на несущей частоте.

Во втором варианте, «сдвигая волны» высших кратных частот коллективных взаимодействий в одно из фазовых состояний (параметр несконденсированной энергии) для избранных амплитуд (параметр сконденсированной энергии), получив выравнивание плотности сконденсированной энергии (суммирование амплитуд одного знака) и, следовательно, «высвобождение» всегда существующей избыточной потенциальной (несконденсированной энергии), ранее недоступной.

Второй вариант не требует большой мощности инициации процесса конденсации, по сравнению с первым вариантом. В первом варианте требуется накачка энергии на протяжении всего периода преобразования двух видов энергии. По первому варианту работает вся промышленность, а растения и живые организмы лишь отчасти. Полагаем, что в свете вышеизложенного нет необходимости объяснять причину низкой мощности и плохой воспроизводимости аномальной энергии в некоторых технических системах.

Назначение катализатора – работать в качестве «задвиги» – «открывать» или «закрывать» конденсацию несконденсированной энергии путём изменения пропорций двух видов энергии на избранной для этого высокой собственной частоте материального объекта. Под «собственной высокой частотой» имеется в виду частота, на которой переносятся низшие кванты коллективных взаимодействий элементарных структур рабочей среды технической системы, производящей аномально высокую энергию.

Второй вариант – это и есть «задвигка», которая открывает или закрывает ток (конденсацию) несконденсированной энергии, идущий из «достаточно малых глубин» квантового вакуума в рабочую среду технической системы: чем большее число кратных высоких частот будет приведено в резонансное состояние, тем глубже будет проникновение в квантовый вакуум, тем шире будет диапазон частот, охваченных лавинной конденсацией, тем выше будет плотность конденсирующейся энергии и мощность конденсации на низких частотах. Конденсация может быть осуществлена в любой заданной форме энергии вида $E_{м}$.

Введение в рабочую среду технической системы катализатора приводит не только к нарушению сложившегося ранее «почти нулевого» баланса энергии на этой частоте. В силу действия катализатора, в автоколебательной системе «материальный объект – квантовый вакуум» временно, «естественным образом», образуется положительная обратная связь, что приводит к лавинной конденсации $E_{сп}$ на ранее «спящих» высоких частотах, всегда имеющихся в материальном объекте. После установления нового динамического равновесия устанавливается новое значение потенциальной энергии. Следовательно, отъём конденсирующейся энергии необходимо производить до установления равновесного состояния и периодически. Это позволит поддерживать неравновесное состояние путём периодического отвода дополнительной энергии неограниченно долго, что мы рассматривали на рис. 6, с. 94.

При возбуждении значимой конденсации в точке рабочего тела и обеспечении своевременного отвода из этой точки дополнительно сконденсированной энергии возникает эффект лавинной конденсации не только в этой точке. Конденсация распространяется на весь объём рабочего тела, характеризующегося широким диапазоном геометрических масштабов, которая «грозит поглотить» всю техническую систему вместе с её инженерами-операторами.

Это классическое преобразование т. н. потенциальной энергии, но заключённой не в материальном объекте, как считалось в старой энергетической концепции, а в энергии квантового вакуума, «пропитывающего» объект в каждой его «математической точке». В зависимости от выбранного диапазона геометрических масштабов энергии (частот преобразований) может быть получена любая известная форма сконденсированной энергии вида $E_{м}$: тепловая, электрическая, ядерная, химическая и др. В качестве типичной иллюстрации вышеизложенного мы приведём информацию об открытии учёными из Дубны наноструктурных материалов, названных гетероэлектриками.

Глава 18. Сепарация электронов

Система Максвелла незамкнута. Она описывает реакцию пространства на заданные распределения зарядов и токов. Замкнуть систему можно, если учесть, что движение зарядов в свою очередь определяется полем

В.Ф. Дьяченко (197, с. 15).

В основе явлений сепарации лежат гироскопические свойства частиц материи, которыми они обладают независимо от геометрических масштабов, что следует из идеи, которую впервые высказал **У. Томсон** (лорд Кельвин), развил в теорию и в **1856 г.** опубликовал (95). Явлениями сепарации объясняются деления, при «внезапном повороте», вихревых трубок любой физической природы и геометрических масштабов – от токов жидкости в криволинейных трубопроводах и электромагнитных трубок Лихи – до поляризации света в призме Николя. Явление поляризации света Томсон, за ним и Дж. Перри, объясняют гироскопическими свойствами фотонов как волчков и возникающими, вследствие этого, физическими эффектами при их движении в упорядоченной атомно-молекулярной структуре оптической среды (95, 116).

18.1. Уравнения Максвелла и токи смещения

Уравнениям Дж. К. Максвелла предшествовали и сопутствовали научные труды других учёных. В 1858 г. Гельмгольц показал, что если магнитную индукцию сравнить со скоростью идеальной жидкости, то электрические токи соответствуют вихревым нитям в жидкости. Через два года Кирхгоф развил эту концепцию (116, с. 333). В 1870 г. Максвелл согласился с концепцией Гельмгольца. В 1893 г. У. Томсон считал, что энергия, сопутствующая всем электрическим и магнитным явлениям, – это в конечном итоге кинетическая энергия эфира. Причём, её электрическая часть представлена вращением эфира внутри полых вихревых трубок и вокруг них, а магнитная часть является энергией дополнительного возмущения, возникающего при движении трубок. Он считал, что «инерция последнего движения вызывает индуцированную электродвижущую силу» (116, с. 375–376).

Уравнения Максвелла неизменно подтверждаются эмпирическими фактами электродинамики. Не исчерпались они и в квантовом вакууме, но только в диапазоне динамически равновесных преобразований двух видов энергии, в котором неравновесной высокочастотной составляющей сконденсированной энергией, вследствие «грубости масштаба анализа», можно пренебречь. Но и в этом случае уравнения Максвелла характеризуют лишь некоторые «статические качества» неравновесной составляющей токов несконденсированной энергии как фундаментальное свойство квантового вакуума. Любые изменения параметров токов сконденсированной энергии приводят к появлению т. н. токов смещения – *Л.А. Бессонов* (115, глава 22), как реакция квантового вакуума индуцированным излучениям в форме конденсации энергии на нарушение его симметрии квантами сконденсированной энергии.

– Первое уравнение Максвелла

$$\operatorname{rot} \vec{H} = \vec{j} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} -$$

выражает связь между ротором напряжённости электрического поля H , плотностью тока \vec{j} и плотностью тока электрического смещения $\frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$

в той же точке. Л.А. Бессонов полагает, что физический смысл уравнения состоит в том, что всякое изменение электрического смещения (ток смещения) $\frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$

во времени в некоторой точке поля вызывает вихрь $\operatorname{rot} \vec{H}$ (115, с. 140). Это подтверждено экспериментально.

– Второе уравнение

$$\operatorname{rot} \vec{E} = -\frac{\partial \vec{H}}{\partial t} .$$

Его физический смысл (*по Бессонову*) в том, что всякое изменение магнитного поля во времени в какой-либо точке поля возбуждает вихревое электрическое поле. По сравнению с первым уравнением неполнота второго уравнения усилилась, вследствие отсутствия в нём плотности тока другой инвариантной формы энергии, т. е. несконденсированной энергии, которая приборами не регистрируется явно.

– Третье уравнение $\operatorname{div} \vec{B} = 0$. Оно характеризует математическую замкнутость линий полного тока, выражает принцип непрерывности магнитного потока, несмотря на провозглашённую квантованность в динамике токов всех форм энергии, но в достаточно малом. В новой энергетической концепции, в достаточно грубых масштабах анализа, уравнение свидетельствует о пренебрежении малыми иррациональными остатками сконденсированной энергии и неинвариантностью преобразований электрической и магнитной энергии, несмотря на то, что благодаря именно неинвариантности, или зарядовой асимметрии, электрическое и магнитное поля существуют.

– Четвёртое уравнение $\operatorname{div} \vec{D} = \rho_{\text{свободн}}$ – выражает связь между истоком вектора \vec{D} и плотностью свободных зарядов в точке и свободно от недостатков третьего уравнения.

– Реальные процессы оказались богаче описываемых, поэтому в электродинамике четыре уравнения Максвелла дополняют теоремой Умова-Пойнтинга, благодаря которой уравнения становятся пригодными для анализа сконденсированной энергии и в квантовом вакууме. Согласно теореме произведение векторов \vec{E} и \vec{H} образует третий вектор Пойнтинга $\vec{P} = [\vec{E}, \vec{H}]$, имеющий размерность мощности, отнесённой к единице поверхности, ортогональный двум названным векторам. Из этого следует, что вектор Пойнтинга характеризует ток загадочной несконденсированной энергии через элементарный участок солитона, которая в уравнениях Максвелла становится вполне материальной и даже измеримой. К этому добавим, что благодаря теореме Умова-Пойнтинга нам удалось установить взаимосвязь между сконденсированной и несконденсированной энергиями в виде аналитических формул взаимосвязи всех фундаментальных физических констант (11). Речь идёт о динамически равновесных процессах, поэтому теорема Умова-Пойнтинга в старой энергетической концепции трактуется как **уравнение** энергетического баланса сконденсированной энергии, **которое**, тем не менее, в новой концепции «нуждается» в дополнительных членах – производных энергии высоких порядков, что реализовано в предложенных нами математических моделях токов энергии.

Л.А. Бессонов обратил внимание на то, что вектор Пойнтинга характеризует транзит энергии через объём диэлектрика в направлении, ортогональном токопроводящей среде, и показал, что **электромагнитная энергия от места её генерирования передаётся к месту потребления не по проводнику, а по диэлектрику**. Провода в линиях электропередачи выполняют двойную роль: они являются каналами, по которым проходит ток, и организаторами структуры поля в диэлектрике.

В новой энергетической концепции из этого следует вывод: в любой линии электропередачи электрический ток имеет место только потому, что линия вместе с окружающим диэлектрическим пространством представляет собой гигантский электрический конденсатор с бесконечно большой ёмкостью. Цитируем Бессонова (115, с. 146–147). «Вся поступающая к приёмнику энергия передаётся по диэлектрику. По жиле и оболочке энергия к приёмнику не передаётся. Более того, если учесть, что проводимость материала жилы конечна и напряжённость электрического поля в жиле и оболочке направлена по току и не равна нулю, то нетрудно убедиться в наличии потока вектора Пойнтинга через боковую поверхность провода внутри провода, т. е. провода сами потребляют из диэлектрика энергию на покрытие тепловых потерь».

Таким образом, согласно Бессонову, из уравнений Максвелла следует, что электроэнергия течёт не по токопроводу, а в ортогональном направлении, т. е. через изоляцию, поскольку любой «постоянный ток» представляет собой «высокочастотную дискретную сущность», частота которой слишком велика для регистрации. Это означает, что в общем случае конденсатор в цепи постоянного тока означает простой разрыв в линии электропередачи, который в цепи переменного тока его движению не препятствует, благодаря наличию токов смещения, возникающих благодаря диэлектрику в конденсаторе.

По сути математического содержания, Бессонов излагает вопрос об аналитичности и дифференцируемости функций энергии, замаскированной в уравнениях Максвелла в символах D , H , B , E , а ток смещения – это функция квантового вакуума. Парадокс этого утверждения в том, что для реализации такого предположения в уравнение необходимо ввести производные второго, третьего и др. возрастающих порядков. После этого математические свойства физического объекта восстанавливаются, но существенно усложняется физическое содержание производных. Очевидная «математическая несимметричность» уравнений подтверждает несимметричность и неинвариантность физического содержания преобразований двух видов энергии относительно зарядовой асимметрии сконденсированной компоненты энергии, в качестве которой следует рассматривать все формы, параметры и количественные значения материи вещественного мира. Это обусловлено масштабной разнородностью преобразующихся параметров, которая, в свою очередь, работает как обратная логическая связь, существенно ограничивающая математические свойства производных. Уравнения Максвелла, как математический объект, – это также типичный пример того, как наполнение физическим содержанием ограничивает его математические свойства.

В любой энергетической концепции электромагнитная индукция – это возникновение электродвижущей силы в проводящем контуре, находящемся в переменном магнитном поле. Согласно закону Фарадея электродвижущая сила индукции в контуре прямо пропорциональна скорости изменения мощности тока магнитной энергии (второй производной тока энергии как функции квантового вакуума) через поверхность, в ортогональном к ней направлении.

Классическое проявление электромагнитной индукции, как неравновесного процесса, наблюдается при размыкании электрической цепи. Наблюдается электромагнитный импульс большой мощности, который может превышать мощность источника питания и который в старой энергетической концепции (по Бессонову) можно объяснить как возврат электроэнергии из окружающего пространства, как гигантского конденсатора. При этом возникает электродвижущая сила и ток смещения, направленные против обнуления разности электрического потенциала в цепи. Мощность импульса «постепенно», по экспоненциальному закону убывает до нулевого значения. Это явление самоиндукции – как проявление необъяснимого фундаментального свойства квантового вакуума, ещё «более первичного», чем закон сохранения энергии, поскольку локально нарушает его. Квантовый вакуум реагирует индуцированным излучением на нарушения его симметрии любыми по физической природе формами и количествами сконденсированной энергии.

В переменном электрическом поле возникновение потенциала, вызывающего появление смещения тока, называют запаздывающим потенциалом. Физическое содержание этих понятий подтверждает тот факт, что поскольку электромагнитная волна распространяется с конечной скоростью v , то расстояние R она пройдёт с запаздыванием по времени $t=R/v$, а в новой энергетической концепции – ещё и с замедлением, характеризуемым бесконечной последовательностью производных энергии возрастающих порядков. Это обусловлено зарядовой асимметрией сконденсированной энергии, как в частице, так и в среде вакуума, с которой она взаимодействует, в зависимости от плотности энергии в частице.

Земля, как и любая элементарная частица, переизлучается квантовым вакуумом как «резонансный отклик» квантового вакуума, но с запаздыванием (115, с. 201). Переизлучение всегда сопровождается излучением «шлейфа» квантов энергии с возрастающими частотами и плотностями квантов, вследствие ветвления сконденсированной энергии. Они распространяются в пространстве с разной скоростью. С уменьшением диаметра солитона скорость движения квантов в его пространстве убывает быстрее. С увеличением размеров солитона происходит обратный процесс изменения скорости.

По достижении квантами сконденсированной энергии критических значений их плотность увеличивается и проявляется в виде импульса лавиной конденсации. В электродинамике это названо явлением самоиндукции. Лавинная конденсация неизбежно прекращается вследствие того, что нарастающая плотность сконденсированной энергии работает в качестве отрицательной обратной связи, восстанавливая автоколебательное равновесное состояние или переводя его в новое равновесное состояние.

Явление смещения тока индукции – фундаментальное свойство всех форм сконденсированной энергии, **как в динамике, так и в статике**. В статике явление смещения отображено в зарядовой асимметрии материи вещественного мира, функции которой выполняют все параметры сконденсированной энергии, относительно которых материя переизлучается квантовым вакуумом. Это подтверждается множеством эмпирических фактов физики. Приведём в примечании несколько примеров.

Примечание. Токи смещения в статике. Электромагнитные свойства таких материалов, как электреты, термо-, сегнето-, магнето-, хемо-, пьезоэлектрики и др. и обратные им свойства, возникающие как следствие электростатической

индукции, проявляющиеся при помещении материала в постоянное электрическое поле. Всё это явления одной энергетической природы, но проявляемые в разных геометрических масштабах равновесного преобразования двух видов энергии в материалах – как зарядовая асимметрия. Это следствия статических нарушений стохастических преобразований. Статическая нагрузка любой физической природы на любые формы материалов, как сконденсированной энергии, приводит к изменению в них энергетического потенциала, относительно которого в любом материале на высоких частотах происходят преобразования двух видов энергии. В отличие от электропроводящих материалов, всякого рода электреты после снятия внешнего поля могут сохранять поляризованное состояние долго, т. е. никакие статические состояния сконденсированной энергии не приводят к значимым избыточным конденсациям энергии.

Известно, что импульс лавинной конденсации, возникающий при разрыве электрической цепи, мощность которого на многие порядки может превышать мощность «статического» источника электропитания. Что необходимо сделать для практического использования дополнительной разности потенциала, заключённого в кратковременном импульсе мощности, возникшего как бы из «ниоткуда»? Не следует ждать, когда импульс «потухнет» сам собой. Необходимо его прервать задолго до выравнивания потенциала, создаваемого источником питания. Разрыв цепи лучше всего сделать в точке максимальной мощности импульса, вследствие чего кратковременно возникнет избыточная мощность, превышающая мощность внешнего источника питания. Эту схему мы обсуждали при обсуждении рис. 6. Подобная схема конденсации энергии квантового вакуума реализована в генераторе Нельсона (112), работу которого мы описали в книге (11). Патент в приложении. В генераторе Нельсона организовано высокочастотное прерывание электрической цепи. Введение в систему высокочастотного переключателя означает, что преобразование двух видов энергии происходит относительно электрического потенциала, который многократно может превысить потенциал, создаваемый источником питания. Вследствие этого возникает дополнительная конденсация носителей заряда, например, электронов.

Что происходит в период разрыва электрической цепи? Ветвящиеся цепочки «иррациональных квантов», убывающих по размерам и возрастающих по плотности сконденсированной в каждом из них энергии электричества, создают в определённых масштабах (именно вследствие ветвления токов) критические значения их суммарной плотности. Это приводит к импульсу лавинной конденсации, мощность которого затем экспоненциально убывает до нуля. Нарастающая плотность дополнительно конденсирующейся энергии «тушит» этот процесс, вследствие расхождения в суперпозиции множества первоначально резонансных квантов фаз, плотностей и пропорций двух видов энергии. Эмпирические факты нанотехнологий свидетельствуют о том, что в наномасштабах подобные импульсы возникают примерно через каждые ~ 1000 актов ветвления. Будучи эмпирическими проявлениями лавинной конденсации, они, тем не менее, могут быть легко пересчитаны для любых масштабов (частот) преобразования энергии по аналитическим формулам главы 6.

В конкретной конструкции электрической схемы дополнительная мощность снижается вследствие большой инерционности (большими индуктивными, ёмкостными и реактивными сопротивлениями) и слишком медленной скоростью замыкания цепи и др. Поэтому все электрофизические параметры конструкторско-

технологических элементов генератора аномальной энергии должны быть согласованы. Все они должны быть приведены в один из диапазонов масштабов (частот) преобразований двух видов энергии или к целочисленным кратностям преобразований, к одному времени релаксации физических свойств элементов, т. е. синхронизированы, т. е. приведены в резонансное состояние. Любая несогласованность фазовых состояний элементов системы снижает снимаемую мощность конденсации. Аналогичные схемы получения дополнительной энергии реализуются в известных генераторах аномальной электроэнергии и энергии в других физических формах. Наибольшая мощность конденсации энергии обеспечивается при использовании минимально возможной плотности рабочей среды и минимально возможных квантов сконденсированной энергии.

18.2. Что такое электроны?

В старой энергетической концепции принято считать, что гипотетически свободные электроны, как и другие «сорта носителей» электрических зарядов разных величин и «качества» энергии, – это обычно стабильные частицы, хотя и проявляющие при определённых условиях волновые свойства. Они якобы заполняют собой все «подходящие пространства», например, все электропроводящие материалы и среды даже при нулевых значениях градиента энергетического потенциала. В отсутствие разности потенциалов характеристических параметров поля они якобы находятся в стохастическом движении. Наличие градиента лишь вносит упорядоченность в движение этих частиц в форме электрического тока. Вся история электротехники свидетельствует о том, что прикладное значение этого объяснения в старой концепции энергии оказалось чрезвычайно плодотворным. Полагаем, что для современного уровня развития электротехники и электроники это объяснение в значительной мере исчерпано. В новой концепции явление электрического тока имеет существенно иное объяснение.

В новой энергетической концепции электрон, как и любые другие электрически заряженные частицы, – это полевая форма существования энергии, это нестабильная частица – квант энергии. В новой энергетической концепции все частицы-кванты энергии, в т. ч. и электроны, могут «рождаться» и существовать, проявляя известные качества, только в градиентном поле с соответствующими физическими причинами градиентов характеристических параметров и свойствами материальных сред и частиц. Разные сорта заряженных частиц, а также электроны разных энергий непременно должны распадаться («исчезать», создавая ток смещения) при нулевом значении градиента. Распадаясь, они инициируют квантовый вакуум на генерацию дополнительной энергии на более высоких частотах. Она проявляется возникновением векторного поля с противоположным знаком, который препятствует мгновенному обнулению градиента при разрыве цепи.

Распадающиеся электроны не исчезают буквально. «Продукты распада» электронов – это частицы энергии более «мелких» геометрических масштабов, находящиеся за пределами наблюдаемости. Они также представляют собой волну возмущения квантового вакуума, которая распространяется в его бесконечно малые геометрические масштабы. Токи смещения как дополнительная (аномальная) «макроэнергия» в концепции двух видов энергии закону сохранения не противоречат. Закон сохранения действует в достаточно грубом масштабе и только в границах

существования электромагнитных свойств энергии (как, впрочем, и во всех других физических и химических свойствах материи). Согласно этому закону ток смещения как процесс конденсации «уравновешен» названным стоком распадающихся электронов.

В разных геометрических масштабах энергии ток смещения характеризуется различной продолжительностью распада электронов и разными временами релаксации свойств среды, в которой они существуют как волны, т. е. – как «квазичастицы», что в концепции двух видов энергии тождественно. Под «квазиэлектроном» понимается элементарная структура энергии любой «электро-физическо-химической» природы, переносящая минимально возможное (элементарное) количество электрического тока. И только будучи «приведено к пустоте» и единичному масштабу энергии это минимальное количество электричества тождественно заряду классического электрона и численно кратно постоянной Планка. Частица с меньшим квантом энергии электрическими свойствами уже не обладает, что объясним ниже. Как это ни прозвучит абсурдно, минимально возможный квант энергии, переносимый классическим электроном, всегда на многие порядки превосходит постоянную Планка и численно кратен ей, что так же рассмотрим ниже. Элементарное количество энергии (или квант) и частота – это жёстко взаимосвязанные (детерминированные) параметры энергии. Они характеризуют тождественные по физическому содержанию количества и пропорции двух видов энергии и не имеют относительно друг друга каких-либо вариаций в большом. Согласно соотношению Гончарова, которое рассмотрим в части 4, их пропорции единственно возможны для конкретной частоты. Это является фундаментальным свойством энергии и проявлением детерминизма квантового вакуума.

Электроны с известными свойствами и разными энергиями квантованы по количеству переносимой энергии и отображают весь спектр переносимых зарядов, но в ограниченном диапазоне геометрических масштабов. Каждый из переносчиков электрического заряда в известном качестве в антропоморфном представлении существует и может быть зарегистрирован только в своём геометрическом масштабе и только на своей частоте, т. е. в достаточно узком и одновременно загроулённом диапазоне частот, что в новой энергетической концепции тождественно.

Векторы движения взаимосвязанных квантов двух видов энергии всегда ортогональны и не пересекаются в точке, создавая область «ортогонального скрещивания». За границами «электрического диапазона частот» преобразований двух видов энергии никакие кванты энергии электрическими свойствами уже не обладают. На максимальных возможных для него частотах электрон должен распадаться на кванты различных энергий – электроны с меньшими энергиями и частицы «других сортов», утративших электромагнитные свойства, как, например, фотоны всех возможных энергий.

Если градиент поля энергии на частотном диапазоне, «ответственном» за свойства электроэнергии, превысит критическое значение для конкретного вещества, то ток энергии, независимо от свойств электропроводности вещества, возникает как **электрический пробой** (8, с. 588), представляющий собой лавинообразную конденсацию энергии вида E_{cp} в форме упомянутых частиц. Электрический пробой свидетельствует о том, что в области пробоя диэлектрическая среда переведена в критическое состояние, т. е. в тот диапазон геометрических масштабов, в котором среда становится электропроводной.

Электрический ток электронов и «квазиэлектронов» в разных токопроводящих средах, в отличие от известных явлений пробоев диэлектриков, – это **«медленнотекущий электрический пробой»**.

На нижней границе минимально возможный квант электричества переносится «классическим электроном». Но это в «пустоте». В более плотных средах, в соответствии с распределением Больцмана и с новой формулировкой закона сохранения энергии, минимальный квант энергии всегда больше по плотности, чем гипотетический «классический электрон» в пустоте, но меньше него по размеру. В плотных средах электрический диапазон частот (масштабов) преобразования двух видов энергии в «электрическом кванте энергии» сужается. На нижней границе частоты квант энергии увеличивается в сторону увеличения плотности в нём энергии и количества переносимой им энергии, следовательно, в соответствии с законом сохранения количества движения уменьшается и в геометрических размерах. Поэтому в любых разнородных материалах, приведённых любым способом в «электропроводное состояние», частицы, переносящие равные кванты энергии, – это разные частицы разных масштабов и, как известно, далеко не всегда «одного сорта».

Таким образом, при нулевых градиентах поля в электропроводящих средах свободных электронов, как и «квазиэлектронов», – нет, но они образуются при наличии градиентов любых, по физическому содержанию, характеристических параметров энергии – потенциалов поля. Градиент энергетического поля должен характеризовать только тот, достаточно узкий диапазон геометрических масштабов энергии, в котором энергия проявляет «свои, сугубо электромагнитные» свойства. Снова отметим, что за границами этого диапазона масштабов энергии её «электромагнитные свойства» «плавно» переходят из «не вполне электромагнитных» в другие, совсем не электромагнитные. Для дальнейших рассуждений отметим, что проводники, полупроводники и диэлектрики являются таковыми только потому, что они прозрачны или не вполне прозрачны, или совсем не прозрачны для «электрического частотного диапазона волн энергии» – электроэнергии. Только в этом «электромагнитном диапазоне» геометрических масштабов энергия-материя вещественного мира проявляет «электромагнитные свойства», имея в виду плотности и пропорции двух видов энергии, аналогично, например, свойствам световых волн в оптических и неоптических средах.

Значимость количества конденсирующейся энергии обусловлена частотой преобразования двух видов энергии, диапазоном геометрических масштабов энергии и плотностью и пропорциями двух видов энергии на этой частоте. Чем выше в рабочей среде (рабочем пространстве) плотность электронов минимальных энергий, тем выше мощность «индуцированной конденсации» в объёме этого пространства. Мощность конденсации обусловлена «масштабным сродством» разных веществ к разным диапазонам перечисленных параметров энергии. Под «сродством» имеем в виду не только близость по численным значениям плотностей и пропорций двух видов энергии, характеризующих частотным спектром волн коллективных взаимодействий элементарных структур материи рабочей среды и частотного спектра внешнего поля, инициирующего конденсацию, но и резонансное состояние взаимодействующих солитонов. Для обеспечения резонансного состояния солитонов, неизбежно разнородных по масштабам в малом, необходимы близость размеров телесных углов прецессий и нутаций и соответствующая ориентация главных осей солитонов.

«Настоящие электроны» в токопроводящих средах с разной плотностью материи отличаются по своим геометрическим параметрам – разными размерами и, следовательно, разной деформацией, вследствие взаимодействия со своей проводящей средой, являясь волнами коллективных взаимодействий элементарных структур в этой среде. Снова повторяемся, но лишь для того, чтобы приступить к объяснению, почему разные кванты-электроны различны, даже если они находятся в однородной токопроводящей среде, почему их можно сепарировать по какому-либо параметру.

Любой установившийся электрический ток, как и белый свет, в общем случае представляет собой действие суперпозиции токов энергии, отображающий спектр энергии различных частот. Постоянный электрический ток в форме «неделимых электронов», даже в однородном проводнике может быть разложен на частотные составляющие, поскольку ни в каких суперпозициях гармонические волны не искажаются, а лишь могут быть разложены на ещё более высокочастотный спектр снова гармонических волн, поскольку в малом все они не гармоничны. Высокочастотные составляющие электрона как гармонической волны неизбежно выходят из «чисто электрического диапазона» частот в диапазоны частот тепловых и даже световых фотонов. Это является обычным явлением, объясняющим, например, нагрев проводников в технических системах и свечение областей ортогонального скрещивания нанопроводников в наноэлектронике (68). Реально существующие различия в спектрах излучения или поглощения энергии в общем случае объясняются только различной плотностью сконденсированной энергии на отдельных частотах.

Задача, которую мы хотим решить, заключается не только в том, чтобы произвести сортировку электронов, отбирая электроны, переносящие минимальные кванты энергии, но и повысить их плотность до критического значения. Только в этом случае квантовый вакуум среагирует максимально возможной мощностью индуцированного излучения – конденсацией новых низкоэнергетических электронов и фотонов, с существенно большей мощностью, чем мощность, затраченная на инициацию этого процесса. Если конденсация будет происходить в форме «наинизших» в природе квантов энергии, то процесс конденсации будет развиваться лавинообразно и может привести к возникновению электрической искры или пробоя, образованию шаровой молнии или «сверхновой» во Вселенной.

18.3. Что такое электрический ток?

Электрический ток в проводнике – это движение энергии в виде вихревой пелены (вихревой трубки по форме проводника) по «тонкой» поверхности проводника. Вихревая пелена представляет собой волны коллективных взаимодействий элементарных структур материи, из которых составлен тонкий слой поверхности проводника. В методическом плане – это «встречные» токи волн двух видов энергии, «кванты-точки» энергии которых описывают спиралевидные траектории в поверхности проводника «электромагнитных диапазонов» частот в соответствующих геометрических масштабах энергии. Модуляция волн энергии коллективных взаимодействий высоких частот волнами внешнего градиентного поля создаёт упорядоченное движение цугов волн, которые сравнительно медленно «дрейфуют» в вихревой пелене в ту или иную сторону, в зависимости от знака смещения фаз встречных волн, и регистрируются приборами как электрический ток.

При нулевом значении градиента внешнего поля «вихревая пелена» по физическому содержанию представляет собой стохастическое поле коллективных взаимодействий атомно-молекулярных структур металлической поверхности проводника, находящейся в критическом состоянии, которое в наномасштабах существует всегда, даже в диэлектриках. В диэлектриках, в отличие от проводников, частота значимых коллективных взаимодействий смещена в более высокий диапазон частот, в котором электрические свойства уже не проявляются. Внешнее поле (разность потенциалов), приложенное к проводнику, упорядочивает стохастические волны коллективных взаимодействий, вызывает появление в вихревой пелене названных цугов волн их дрейф, который и проявляет свойства электрического тока, но в сравнительно узком диапазоне частот (масштабов). Кроме электрического тока в проводнике возникает перенос и тепловой энергии аналогичными цугами волн, но менее упорядоченными или в другом частотном диапазоне и с другой не намного меньшей скоростью (теплопередачей).

В новой концепции энергии гипотетические носители двух видов энергии в вихревой пелене инвариантны по свойствам, движутся по винтовым траекториям, находятся во встречных токах энергии. В точках «пересечения-скрещивания» траекторий векторы токов двух видов энергии, будучи всегда ортогональными, не пересекаются, но всегда создают область скрещивания, свойства которой мы рассмотрели ранее. Накачка энергии квантового вакуума, плотность которой зависит от частоты накачки, происходит в области скрещивания. Это проявляется обычно в форме электрического тока в проводниках и их нагрева. Процесс накачки длится до установления равновесного преобразования двух видов энергии. Снова обращаем внимание на то, что в вихревой пелене «обычных проводников электричества» электронов, которые мы хотим выделить в самостоятельные материальные объекты в общепринятом понимании, всё ещё нет.

Цуги волн как квазичастицы энергии и переносчики электрического тока в проводнике имеют следующие принципиальные отличия. Поскольку электропроводящая среда проводника ограничена тонким «приповерхностным слоем», то переносчики электрического тока – это области скрещенных токов энергии, обладающие свойствами квантов-солитонов энергии. Они ведут себя как волчки или «тяжелые трехстепенные гироскопы». Вследствие ненулевого значения вязкости градиентного поля сконденсированной составляющей энергии на них действует аналог силы Магнуса, направленной в глубь проводника – почти абсолютная аналогия сепарации частиц в системах Агапова (приложение 3). Если увеличивается разность потенциалов, то толщина поверхностного «электропроводящего» слоя проводника увеличивается, по мере его «насыщения» «допустимой» плотностью энергии. Если плотность энергии в проводнике превысит критическое значение, то ток энергии выходит из электрического диапазона масштабов электрической энергии, и это приводит к известным последствиям: нагреванию, плавлению, испарению и образованию плазмы при электрическом пробое. Кстати, образование плазмы в данном случае – это логически необходимый итог эволюции энергии: материя переводится в состояние наименьшей плотности, только по достижении которой мощность конденсации наибольшая.

Очевидно, для получения эффекта сепарации электронов их необходимо «изготовить». Для этого проводник с электрическим током необходимо поместить в однородное электромагнитное поле с взаимным ортогональным расположением градиентов внешнего поля и тока в проводнике.

Дальше происходит то, что мы не вполне корректно назвали рождением электронов, которых всё ещё нет. Полагаем, что с равной справедливостью «кванты-квазичастицы» вихревой пелены на поверхности проводника можно было бы назвать «квазифотонами» или «квазиэлектронами». Именно они существуют в проводнике в широком диапазоне частот и порождаются в том или ином качестве разностью потенциалов как ток проводимости или ток смещения.

18.4. Электромагнитное поле проводника

По изложенным ранее причинам пара скрещенных ортогональных векторов в вихревой пелене проводника не может породить равный им по модулю третий ортогональный вектор. Однако этот вектор там всегда присутствует, создавая своим присутствием трёхмерную вихревую пелену ненулевой толщины, но он слишком мал и равен толщине пелены – ленты Мёбиуса, свёрнутой в трубку. На каждом элементарном «участке поверхности» проводника – это движение в плоскости с «почти» нулевой толщиной, поскольку это движение квантов энергии только одного геометрического масштаба. Кванты энергии – переносчики электрического тока в проводнике, сами по себе, какими бы они там ни были, не могут покинуть вихревую пелену, находясь на своих «плоских участках» в качестве ещё не состоявшихся «свободных электронов». Для того, чтобы это случилось, необходимо увеличить по модулю всегда присутствующий и ортогонально сопряжённый с ними «высокочастотный» третий вектор до критического значения величины, путём выравнивания их по модулю и частоте. Это означает приведение всех трёх векторов в резонансное состояние, которые характеризуют т. н. «работу выхода электронов», различную у разных материалов. Для этого необходимо «искривить плоский участок вихревой пелены», «накачав» в ортогональном направлении область скрещивания двух векторов до критического значения плотности квантами энергии \hbar , только на которых и работает квантовый вакуум как генератор сконденсированной энергии, превратив тем самым область скрещивания в «солитон-квазиэлектрон».

Отметим, что в любых геометрических масштабах и плотностях реальных сред названное критическое состояние создаётся одним и тем же числом минимально возможных в этих средах квантов сконденсированной энергии, равных по количеству числу Авогадро. Это означает, что для рождения электрона необходимо обеспечить достаточную плотность тождественных частиц, количество которых в области скрещивания векторов в ленте Мёбиуса с любой толщиной равно числу Авогадро.

Однородное внешнее электромагнитное векторное поле содержит в себе составляющие векторы, ортогональные оси вихревой пелены, равнодействующая которых создаёт в паре с осью-вектором этот третий недостающий вектор вращения. Результирующий вектор направлен за поверхность проводника (ленты Мёбиуса) ортогонально к поверхности. Область скрещивания трёх ортогональных векторов, по мере выравнивания их модулей и собственных частот, по достижении в ней критического значения плотности сконденсированной энергии, т. е. в масштабах будущего электрона, «покидает вихревую пелену», но уже в качестве реального, «хорошо известного» классического электрона как «свободной частицы».

Явление сепарации, похожее на конденсацию, состоялось. В соответствии с законом Ньютона электрону, как сконденсировавшейся порции энергии кванто-

вого вакуума, имеющей теперь определённую массу, и проводнику тока в электрической машине квантовым вакуумом передаются импульсы силы, равные по модулю, но противоположные по знаку. Или передают импульс энергии в других формах сконденсированной энергии, в т. ч. в любых известных формах потенциальной энергии. На этом принципе работают все преобразователи электроэнергии. При дальнейшем движении по магнитной силовой линии в направлении градиента поля «накачка» энергии в родившийся классический электрон продолжается, плотность энергии в нём увеличивается, а размеры уменьшаются.

Примечание. В отличие от вихревой пелены на поверхности металлического проводника, как «макротрубки Лихи–Томсона» в электролите в качестве токопроводов работают силовые линии Фарадея, так же представляющие собой в соответствующих масштабах названные трубки (вихревые нити). В градиентном электрическом поле в атомно-молекулярных структурах электролита изменён спектр частот коллективных взаимодействий. Поэтому изменены и силы сцепления между разнородными частями молекул. Импульс силы, необходимый для восстановления динамического равновесия, передаётся им по аналогичной схеме. Заряженные части молекул – ионы, как элементарные структуры, не будучи «механически» связанными друг с другом, остаются на это время разделёнными с деформированными внешними оболочками, что методологически равносильно раскрытию оболочек (становятся ионами и катионами). Заряженные частицы продолжают взаимодействовать с квантовым вакуумом. Динамическое равновесие в преобразованиях в них двух видов энергии устанавливается благодаря движению ионов в градиентном поле. Благодаря этому движению восстанавливается утраченный баланс энергии (неравенство нулю разности потенциалов) на соответствующих электродах. Функцию электронов формально выполняют электрически заряженные частицы – ионы, «похожие» на электрон, но только с электрическими зарядами разных знаков, что само по себе парадоксально, т. к. противоречит провозглашённой зарядовой асимметрии вещественного мира. Д.Х. Базиев попытался разрешить это противоречие в своих экспериментах, результаты которых опубликованы в 2002 г. (80).

18.5. Эксперименты Базиева

В пояснение и развитие вышеизложенного обобщим в новой энергетической концепции результаты анализа постоянной Планка и результаты экспериментов, выполненных Д.Х. Базиевым (80). В своих экспериментах Базиев в буквальном смысле «измерил вес электрического заряда» в гальваническом элементе путём взвешивания элемента после заряда-разряда и полагает, что ему удалось обнаружить «антипод электрона».

Современная эмпирическая физика знает только одну «истинно элементарную частицу», которая является носителем отрицательного электрического заряда, – электрон. Науке неизвестен зарядовый антипод электрона, а в экспериментальной физике отсутствует «электрическая зарядовая симметрия».

Зарядовым антиподом электрона у Базиева оказался «фотон», тождественный электрону по массе, названный Базиевым «электрино». Обычный, хотя и загадочный, фотон обладает «массой покоя» («энергетическим зарядом»), но электрическими свойствами он не обладает, и это известно давно (8, с. 826). Это согласуется

с нашей концепцией энергии: фотоны по пропорциям и плотностям двух видов энергии, заключённых в них, лежат за границами электрического диапазона частот, на которых в нём происходят преобразования двух видов энергии (фотон периодически с частотой света переизлучается квантовым вакуумом). Известно также, что реликтовый фотон переносит минимально возможный в природе квант энергии (в нашей редакции – сконденсированной энергии), численно равный постоянной Планка h (8, с. 634), но только в «пустоте». «Открытие» Базиева в старой энергетической концепции «закрывает», по его мнению, проблему «электрической зарядовой асимметрии». В новой концепции двух видов энергии зарядовая асимметрия не проблема, а эмпирический факт, который не противоречит другому эмпирическому факту – существованию позитрона.

Зарядовая асимметрия движения двух видов энергии – это неустранимое фундаментальное свойство всех известных форм материи вещественного мира. На фоне этого утверждения зарядовая симметрия электрона и позитрона выглядит парадоксом. Напомним, что в новой энергетической концепции электрон и позитрон – это зеркально-симметричные частицы, хотя и отличающиеся в малом. В процессе их регистрации не учитывается тот факт, что наблюдатель и частицы могут находиться во взаимовнешних координатных системах. Разные знаки заряда «однотипной» частицы – это итог регистрации заряженных частиц, имеющих разное направление вращения.

Электрическая зарядовая асимметрия в форме электрона и позитрона – это лишь частный случай асимметрии материи-энергии, которая в разных диапазонах геометрических масштабов энергии различна и проявляется различными физико-химическими свойствами материи, в том числе и электрическими. Эксперименты Базиева еще раз подтвердили следующие известные в физике положения, основополагающие и в новой энергетической концепции.

Постоянная Планка есть момент импульса некоей малой частицы, это минимальный в вещественном мире квант энергии, в нашем антропологическом масштабе энергии. Если нет движущегося тела конечной (ненулевой) массы, то в вещественном мире нет и энергии, нет и переноса энергии, нет токов энергии. Электромагнитное поле, электрическое поле, магнитное поле, световое излучение – все они являются формами существования сконденсированной энергии, обладают способностью переносить энергию, т. е. представляют собой токи частиц, обладающие конечной массой.

В новой концепции энергии минимально возможный квант сконденсированной энергии h , будучи солитоном, составлен из более «мелких квантов», количество которых равно числу Авогадро. А те, свою очередь, состоят из более «мелких» квантов, и так далее, в такой же последовательности – в бесконечность малого, но всегда в таком же количестве. В вещественном мире кванты, меньшие постоянной Планка, уже не наблюдаемы, но они легко рассчитываются. Впрочем, это не имеет практической пользы из-за образования слишком больших чисел. Поэтому при необходимости целесообразно переходить в геометрические масштабы любой малости, адаптируя в них «старые» законы классической механики на принципе изоморфности, используя для этого аналитические формулы взаимосвязи двух видов энергии и приводя её параметры к единичному солитону.

Эквивалент преобразования каких-либо форм энергии в лучистую и обратно – в промышленности всегда был крайне низок, в отличие от высокоэффективных

преобразований света в природе в растительном мире. Это было основным и необъяснимым сдерживающим фактором использования лучистой энергии в качестве источника энергии в технике. В настоящее время, вследствие энергетического кризиса, этот вопрос обострился в связи с растущей потребностью более эффективного преобразования солнечной энергии в другие формы сконденсированной энергии.

Примечания. Гюйгенс объяснил изменение скорости света в разных средах тем, что в разных телах, выражаясь современным языком, разная плотность энергии (116, с. 45). В новой энергетической концепции **материалы прозрачны только в «резонансном диапазоне частот» преобразования двух видов энергии в квантах света и в квазичастицах коллективных взаимодействий – колебаний атомно-молекулярной структуры оптической среды. Кванты света в средах с разной плотностью различны по плотностям и пропорциям в них двух видов энергии, поэтому имеют разную скорость движения. Они по-прежнему движутся только вследствие взаимодействия с квантовым вакуумом, «пропитавшим» оптическую среду, имеющим, в связи с этим, изменённую плотность и пропорции двух видов энергии и, следовательно, другую скорость.**

Из знаменитой формулы Планка $E_m = hv$ следует прямолинейная взаимосвязь энергии и частоты. Из закона излучения Планка и распределения Больцмана для лучистой энергии следует, что взаимосвязь экспоненциальная и имеет экспериментальные подтверждения. В старой энергетической концепции эти положения в совокупности рассматриваются редко, возможно, вследствие необъяснимой парадоксальности. Тем не менее, и в старой концепции вопрос проясняется достаточно просто на основании существующих эмпирических фактов квантовой электроники. Формула прямолинейного возрастания количества переносимой энергии с ростом частоты минимально возможных в природе квантов, которыми энергия переносится, к широкому диапазону частот **не применима**. Преобразования лучистой энергии на разных частотах подчиняются другим положениям квантовой механики – экспоненциальному распределению плотности энергии по частотам Больцмана и закону излучения абсолютно чёрного тела Планка.

В формуле Планка hv – это импульс энергии для минимально возможного в природе кванта энергии h , учитывая, что в квантовой механике частота тождественна линейной скорости в классической механике. Более того, квант h имеет только одну, только ему одному присущую частоту. В главе 6, п. 6.7 в качестве примера мы привели информацию о многофотонных процессах и выводы В.А. Фабриканта (91), которые подтверждают наши суждения.

Даже в старой концепции энергии никто не вправе умножать квант h , как постоянную Планка, на какие-либо иные частоты без введения целочисленного коэффициента, кроме частоты реликтового фотона, переносящего минимально возможный квант сконденсированной энергии. Все другие кванты, в т. ч. и классический электрон, всегда больше по численному значению переносимой энергии и представляют собой суперпозицию (пакет или сумму) квантов h , число которых в новой концепции энергии всегда равно или кратно числу Авогадро. В этом случае формула Планка тождественна формуле Ньютона, а принцип соответствия Бора оказался теперь состоятельным во всех отношениях и в квантовой механике.

В свете вышеизложенного упомянутая формула, закон излучения Планка и распределение Больцмана (неявно в старой концепции энергии, а в новой – явно)

учитывают различия плотности и пропорции энергии в квантах разных геометрических масштабов, т. е. на различных частотах. В этом корень всех проблем квантовой механики, маскирующих квантовый вакуум как гипотетический источник «неисчерпаемой энергии».

Плотность энергии вида E_m , в том числе и плотность материальной среды, в которой происходят энергетические процессы, являются параметрами отрицательной обратной связи в автоколебательной системе «квант E_m – вакуум», как источник энергии. Квантовый вакуум всегда реагирует индуцированным излучением (конденсацией) новых порций энергии в оболочку этого кванта. Этот процесс в общем случае носит экспоненциальный характер. Прямолинейная связь частоты и энергии в приведённой и, как мы полагаем, ошибочно применяемой формуле, почему-то сохраняется. Почему? Индуцированные порции энергии поступают в пространство рассматриваемого кванта, поначалу минимального, движущегося в направлении градиента. Плотность сконденсированной энергии в пространстве этого кванта растёт. В соответствии с действием эмпирического закона сохранения количества движения «кванта-волчка», с уменьшением размеров и растущей в нём плотностью энергии E_m он увеличивает частоту своего вращения, поэтому радиус кванта-солитона уменьшается одновременно с уменьшением плотности несконденсированной энергии, т. к. в соответствии с действием закона сохранения энергии изменяются и пропорции двух видов энергии.

Даже в старой энергетической концепции одного вида энергии «формула века» $E_m = h\nu$ оказалась пригодной только для одной частоты, которую имеет только квант, численно **равный постоянной Планка h** . Это реликтовый фотон в «пустоте», а формула пригодна и для других частот, но в тех случаях разным частотам всегда соответствуют другие численные значения энергии квантов, кратные постоянной Планка.

Явление конденсации энергии квантового вакуума надёжно маскируется некорректными формулировками законов сохранения энергии, сохраняющейся линейностью связи импульса лучистой энергии с частотой в ошибочно применяемой формуле Планка. Маскируется также некорректностью постановки задач в научных исследованиях и в инженерной практике. Тем не менее, в квантовой электронике всё это стало известно достаточно давно: в 1954 году Н.Г. Басов, А.Н. Прохоров и Ч. Таунс открыли вынужденное излучение, а 1961 год считается годом открытия нелинейной оптики, нарушающей «второе начало» на отдельных частотах. Вследствие бурного развития квантовой электроники, оперирующей вопреки «второму началу» отрицательными температурами шкалы Кельвина (64, с. 26), «распределение Больцмана», отрицаемое при жизни Больцмана всеми учёными в течение 30 лет (15), в последующие пятьдесят лет постепенно приобрело статус фундаментального свойства материи вещественного мира, но, к сожалению, не физического закона. Это привело к изложенным выше издержкам (64, с. 33–34, 119–152). В связи с запретами на нарушение второго начала термодинамики и введением в термодинамику статистической физики, «де-факто» по-прежнему существует «запрет» и на исследования квантового вакуума как потенциального источника энергии. В концепции двух видов энергии мы неизменно приходим к выводу о «работоспособности» квантового вакуума как источника энергии на низших в вещественном мире квантах лучистой энергии, инициирующих быстропротекающие необратимые процессы, переходные процессы или явления самоиндукции.

18.6. Эволюция энергии в электроне при его движении

С момента выхода кванта энергии из вихревой пелены поверхности проводника до его структурирования в классический электрон проходит определённое время (время релаксации). Далее продолжается процесс накачки электрона энергией до некоего стабильного состояния, так же растянутый во времени. В концепции двух видов энергии геометрические модели и методические схемы анализа этого процесса имеют много вариантов. Одна из гипотетических схем отображена на рис. 8, с. 239.

При пересечении этих слоёв под разными углами квант энергии будет взаимодействовать с ними по разным схемам. Из-за разных углов входа в оболочки глубина проникновения заряженной частицы в среду квантового вакуума всё более и более высокой плотности будет различной. Очевидно, что «наиболее глубоко» проникнет частица, пересекающая оболочки с более высокими плотностями несконденсированной энергии, под прямыми углами. Зеркальная магнитная пробка – это оптическая рассеивающая линза: резонансные частицы отражаются и собираются в фокусе перед линзой, а не вполне резонансные частицы, прошедшие линзу, рассеиваются в противоположный расширяющийся конус вихря. По мере возрастания частоты и уменьшения размеров заряженные частицы утрачивают электрические свойства. Это эмпирический факт, обнаруженный в нанoeлектронике (68). Поэтому все частицы, ставшие нейтральными или с другим знаком заряда, «рано или поздно», выбрасываются квантовым вакуумом против градиента электрического потенциала «обратно в вещественный мир». *Рассматриваем это как одну из возможных методических схем.* Каждая из новых частиц по-прежнему обладает гироскопическими свойствами и разными физическими свойствами (массой, пропорциями и плотностями E_m и E_{sp}). Те частицы, которые после отражения от

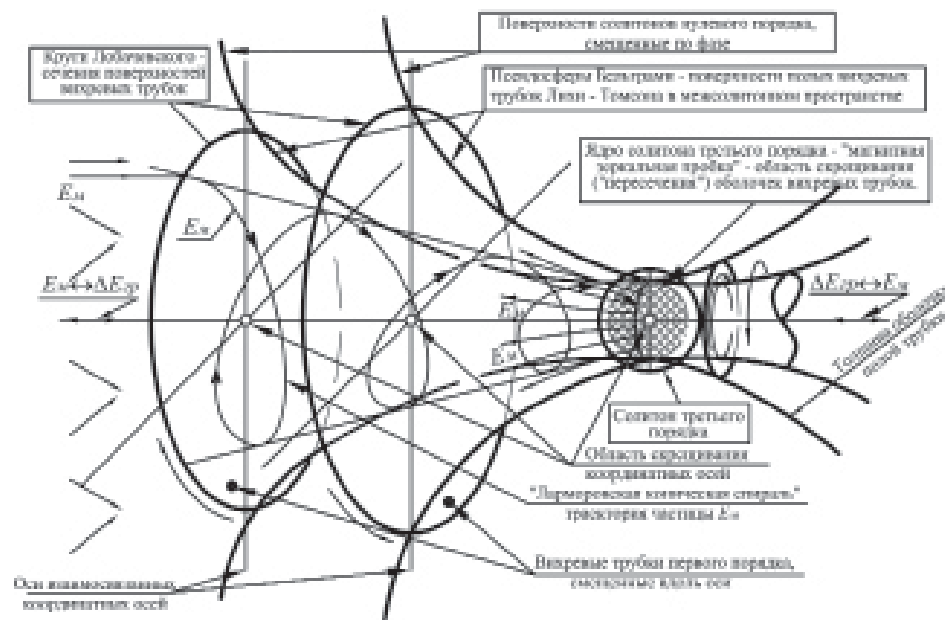


Рис. 8. Псевдосферы Лобачевского–Бельтрами: геометрические модели энергии E_m в вихревой трубке (поверхности сфер условно прозрачны).

якобы «зеркальной магнитной пробки» не попадают в «электромагнитный диапазон частот», не фокусируются, поэтому будут выброшены из вихревой трубки, вследствие действия центробежных сил, в качестве тепловых и световых фотонов в широком спектре частот и направлений (фазовых состояний). В отличие от них заряженные частицы будут фокусироваться вследствие действия гироскопических эффектов аналогично описанному нами явлению сепарации частиц в сепараторе Агапова. Частицы, отражённые «магнитной зеркальной пробкой» в осевом направлении, уменьшая свою частоту, снова попадут в электромагнитный диапазон частот, в котором они снова и снова «становятся электронами», повторяя периодический процесс переизлучения и «накачки» системы энергией квантовым вакуумом. «Накачка» (она же конденсация) – это именно та составляющая описанного процесса, которая обеспечивает наибольшую мощность тока смещения. Аналогичным образом вырабатывается импульс фотонов в оптических квантовых генераторах.

Если расстояние между катодом и анодом достаточно велико, но не слишком, то стабильные электроны образуют вихревую трубку, в которой изложенная выше схема отображает энергетический процесс в существенно меньшем геометрическом масштабе. Винтовые линии токов в трубке имеют разные направления вращения, вследствие чего длинная трубка (как форма движения в однородном геометрическом масштабе) обладает разнообразными свойствами. В токопроводящих средах с разной плотностью материи ширина между квантами гипотетически равных геометрических масштабов различна. Для рассматриваемых вопросов – это принципиально важное свойство материи. Вблизи катода разность потенциалов в сопрягаемых разнородных токопроводящих средах убывает по-разному. На границе перехода электрона из менее плотной вихревой трубки в более плотную материальную среду проводника происходит обратный процесс «входа» электрона в вихревую пелену электропровода с аналогичными схемами эволюции энергии.

Таким образом, схемы сепарации электронов, не говоря уже о квантах энергии (квазичастицах) других сортов, достаточно разнообразны, из которых мы перечислили лишь некоторые:

- выход электрона из вихревой пелены поверхности проводника-катода во внешнее градиентное электромагнитное поле с меньшей плотностью среды;
- накачка электрона энергией при его движении в градиентном поле между катодом и анодом до стабильного состояния;
- выход электрона из вихревой трубки тока электронов, образовавшейся во внешнем градиентном электромагнитном поле, и вход в вихревую пелену, существующую на поверхности электрического проводника-анода.

В чём различия и что общего в приведённых вариантах сепарации электронов? Процессы сепарации электронов в градиентном электромагнитном поле происходят на различных границах геометрических масштабов плотности конденсированной энергии: «металл (катод) – воздух (вакуум)», «воздух – воздух», «воздух – металл (анод)», «металл (катод) – металл (анод)». Все процессы сепарации или накачки энергией заряженных частиц по «математико-физико-химическому содержанию» аналогичны преобразованиям двух видов энергии и

отличаются между собой только геометрическими масштабами и соответствующей разнородностью физических параметров тока энергии:

- в виде вихревой пелены по поверхности металлического токопровода,
- в пелене вихревых трубок в пространстве между катодом и анодом,
- термоэлектрический ток,
- электрический ток в замкнутом проводнике, составленном из разнородных по химическим свойствам материалов;
- электрический ток в однородном проводнике, при движении в магнитном поле;
- электрический ток в искре «электрического пробоя»;
- ионный ток в электролите.

Всё это примеры преобразований двух видов энергии в разных «антропологически неразличимых» геометрических масштабах плотностей и пропорций двух видов энергии, но с едиными изоморфными законами преобразования несконденсированной энергии. Разные по величине минимальные кванты энергии преобразуются друг в друга только вследствие равенства суммы взаимосвязанных квантов двух видов энергии в любых геометрических масштабах квантов (приведённых к единичному солитону). Необходимыми общими условиями являются следующие:

- электрическая цепь должна быть в известном смысле замкнута для обеспечения движения носителей энергии – электротока, переноса заряда ионами и т. д., под действием разности потенциалов; должна периодически размыкаться на резонансной частоте для периодического появления тока смещения и также периодической передачи этого тока во внешнюю нагрузку. Только в этом случае кванты различных геометрических масштабов могут преобразовываться друг в друга.

18.7. Ток смещения в неравновесных процессах

Токи смещения в электрических системах и поток твёрдых частиц в сепараторе Агапова (приложение 3), в чём различия и что общего в таких разнородных и разномасштабных токах энергии?

В сепараторе Агапова твёрдые частицы фокусируются вдоль оси вихревой трубки согласно известным законам гидродинамики. Приняв детерминизм квантового вакуума в качестве исходного положения, мы показали, что аналогичная сепарация электронов происходит и в электромагнитном поле, проявления которого, как мы полагаем, находятся на границе между вещественным миром и физическим вакуумом. То же самое, при определённых условиях, происходит и с электронами в электрических проводниках. Для этого необходимо преодолеть следующие кажущиеся противоречия.

В электродинамике в равновесных процессах электроны, в отличие от твёрдых частиц в сепараторе Агапова, неизменно оказываются в токопроводящем «поверхностном слое-оболочке» токопровода. Закономерность такого поведения электронов Лэмб обнаружил, Хевисайд показал, а Грин доказал, что энергетические процессы происходят в тонком поверхностном слое проводящей сферической оболочки и даже в проводнике сложной формы. Ньютон, Айвори, Арнольд и Гивенталь доказали, что под оболочкой внутри солитона, как и во внутреннем

пространстве токопровода любой конфигурации, «ничего не происходит», вследствие постоянства потенциала в любой точке этих пространств. Всё это, на первый взгляд, противоречит продекларированному детерминизму процессов в эфире и в изложенных выше представлениях о сепарации электронов и сепарации твёрдых частиц в сепараторе Агапова.

Полагаем, что токи смещениями – это и есть эмпирическое подтверждение сепарации электронов. Известно, что токи смещения возникают только в неравновесных процессах, т. е. в момент размыкания цепи. Токи двух взаимосвязанных видов энергии в проводнике по Бессонову ортогональны. Поскольку при разрыве цепи градиент плотности образующихся электронов направлен ортогонально поверхности проводника, то новые электроны попадают в проводящий слой в качестве тока смещения, который направлен против снижения напряжения в цепи, – явление, которое Бессонов обсуждает в своей книге (115). Эмпирические факты подтверждают, что достаточно быстрый разрыв электрической цепи инициирует значимую лавинную конденсацию в форме электронов тока смещения. Мощность конденсации может превышать мощности стационарного источника питания системы, поскольку взаимосвязь мощности конденсации и скорости разрыва цепи носит экспоненциальный характер. Этот процесс всегда протекает в широком диапазоне высоких частот преобразований двух видов энергии. Высокие частоты возбуждают резонансный отклик электрической системы в форме токов смещения.

Токи смещения возбуждаются не только высокочастотными, быстро протекающими и необратимыми физическими внешними воздействиями. Наиболее важно то, что «чисто электрические токи смещения» в технических системах могут возбуждаться процессами изменения любой физико-химической природы с любой динамикой внешнего воздействия. Почти единственным условием возникновения токов смещения является резонансный отклик системы на частоте переносчиков электрического заряда. Такой отклик может быть инициирован и статическими внешними воздействиями на рабочее тело системы, вследствие перевода стохастических колебаний его атомно-молекулярной структуры в нестохастические... на частоте собственных колебаний переносчиков электрического заряда. Этим объясняются электрические свойства разного рода электро-, пьезо-, сегнето-, магнето-, хемо-, фото- и термоэлектриков, электретов и магнитов. Типичным примером подобных явлений может служить полиацетилен. Будучи классическим диэлектриком, он становится электропроводным после ряда разнородных химико-физических и технологических воздействий на него одного вида или совокупности действий. Параметры электропроводности и воздействий оказались не связанными между собой какими-либо явными закономерностями (108). Однако в концепции двух видов энергии они объясняются тем, что, благодаря различным химико-физическим воздействиям, диапазон частот коллективных взаимодействий элементарных структур полиацетилена сместился в электромагнитный диапазон геометрических масштабов, поэтому полиацетилен стал электропроводным. В новой энергетической концепции полной аналогией изложенному могут служить разнообразные явления, связанные с преобразованиями всех других форм сконденсированной энергии, приводящих к изменениям соответствующих физико-химических свойств веществ.

Полиацетилен оказался подходящим «полигоном» для исследований его «электрических свойств» в концепции двух видов энергии, учитывая геометрические размеры и качество структурных образований, обнаруженных в нём с помощью растрового электронного микроскопа высокого разрешения. Электропроводность полиацетилена возникает благодаря тому, что после воздействий на него его молекулы образуют геометрические структуры со сложной морфологией. Морфологическими субъединицами (геометрическими структурами) полиацетилена служат глобулы диаметром 20–50 нм. Такие глобулы объединены в структурные элементы – гроздь (фибриллы), монослои или фибриллоподобные образования, соединённые беспорядочно скрученными и переплетёнными микрофибриллами с размерами 3–5 нм. Толщина фибрилл может составлять 10–80 нм, а их объёмная доля достигать 40 % (108, с. 840–841). Поэтому коллективные взаимодействия элементарных структур полиацетилена находятся в широком спектре частот. Некоторые из частот попадают в электромагнитный диапазон геометрических масштабов, имея, кроме того, достаточную плотность квазичастиц коллективных взаимодействий на этих частотах. Электропроводность объясняется тем, что приложение к плёнке полиацетилена электрического напряжения модулирует стоячие волны коллективных взаимодействий с разными электрическими потенциалами в точках поверхности полиацетилена. При объединении двух таких точек в замкнутую цепь в полиэтилене возникает электрический ток.

Часть 4.

Энергетические преобразования квантового вакуума в технических системах

*Открылась бездна, звёзд полна; звёздам числа нет, бездне –
дна. <...>. Как может быть, чтоб мёрзлый пар среди зимы
рождал пожар?*

М.В. Ломоносов (1711–1765): из «Вечернего размышления
о Божьем Величии при случае северного сияния», 1743 г.

*Мы с вами знаем об окружающем мире всё, но нужно суметь
вывести это знание на рассудочный уровень, в сознание*

О. Бахтияров, 2007 г.:
о методе ДКВ – деконцентрированное рассеянное внимание (162).

Нет ничего тайного, что не сделалось бы явным

Евангелие от Луки (глава 8, стих 17).

Глава 19.

Итоги обсуждения концепции двух видов энергии

19.1. Фрактальный принцип организации материи

Ненаблюдаемые свойства энергии квантового вакуума доступны для динамического описания, через известные параметры сконденсированной энергии и объём материального объекта с учётом свойств времени и процессов мышления, наблюдаемых лишь опосредованно по проявлениям сконденсированной энергии.

Геометрический объём материального объекта рассматривается связующим «методико-геометрическим» свойством двух разнородных видов энергии, заключённых в объекте. Через объём доступны для анализа и все остальные ненаблюдаемые в конкретном геометрическом масштабе параметры несконденсированной энергии, вследствие её изоморфной взаимосвязи со сконденсированной. Это позволило ввести в анализ аналитичность взаимосвязи двух видов энергии и, следовательно, детерминизм квантового вакуума и возможность пересчёта известных параметров сконденсированной энергии в параметры несконденсированной энергии в любые геометрические масштабы и частоты преобразований двух видов энергии.

Несоизмеримые по масштабам геометрические формы элементарных структур энергии рассматриваются отдельно, как статические состояния энергии, как «мгновенные фотографии» траекторий движения множества частиц – токов двух видов энергии, в статике имеющих формы сферических **солитонов** и гиперболических **вихревых трубок**, а в динамике – множество промежуточных состояний.

Фрактал энергии рассматривается в качестве её геометрической структуры так же, как и солитоны и вихри. Солитоны и присоединённые к ним вихри структурируются во **фракталы** при достижении плотности индуцированного излучения квантового вакуума определенного значения и представляют собой фрактальную систему нулевого уровня (любого уровня, принятого за начало отсчёта) – «кирпичиков», из которых строится весь материальный мир. Фрактал, как энергетическая система и его элементарные структуры, как термодинамические звенья этой системы (солитоны и вихри разных масштабов), обладают всеми признаками открытой диссипативной автоколебательной системы.

Критическое состояние вещества является физическим условием или следствием существования парадоксального «резонансного взаимодействия разномасштабных фракталов» в широком диапазоне геометрических масштабов, т. е. протяжённого и во времени – «резонансного состояния в волновом движении «встречных токов» энергии». Становится возможной последовательная самоорганизация их в новую систему взаимосвязанных солитонов и вихрей и далее во фрактал следующего по порядку диапазона геометрических масштабов (больших или меньших).

Самоорганизация возникает вследствие фундаментального свойства квантового вакуума реагировать на достижение критической плотности сконденсированной энергией единственным, для конкретного масштаба и критической плотности, значением мощности конденсации (индуцированного излучения) т. н. дополнительной энергии, всегда «почти» тождественной, по мощности, возмущению квантового вакуума, но только в масштабах инициатора.

Структуры «разномасштабных фракталов» во всем подобны фракталу нулевого порядка (исходного в счёте) и отличаются диапазонами геометрических масштабов или частот преобразований двух видов энергии, в которых они существуют, и соответствующими значениями плотностей двух видов энергии в нем. Однако **пропорции и соотношения плотностей энергии** и диапазоны изменения относительных значений параметров во всех фракталах **одинаковы**, а их взаимосвязь с геометрическими масштабами носит **экспоненциальный характер**.

Фрактал, составленный из солитонов и вихрей, не может наблюдаться как законченная геометрическая структура, поскольку она протяжённа в масштабах и в антропологическом ходе времени. Тем не менее, она наблюдается в ограниченном диапазоне геометрических масштабов и представляет собой сложную волновую структуру энергии и может быть изучена «стробоскопическими методами» анализа. Это динамическая структура турбулентного движения энергии как идеальной жидкости, в которой, в силу объективно существующих «геометрическо-временных» границ наблюдаемости, могут «наблюдаться» лишь «условно статические фрагменты», «вырезаемые» из фрактала.

При неограниченном «заглублении» диапазона масштабов фрактал, как геометрическая модель движения энергии, «стягивается» в вихревую трубку, расширяющуюся на торцах при замыкании торцов на границах оболочек или замыкающуюся торцами «сами на себя», эволюционирующих затем в торы и солитоны. При дальнейшем увеличении масштаба фрактал стягивается в т. н. «существенно особую точку» со сложной внутренней солитонно-вихревой структурой или в линию, составленную из этих точек (вихревую нить).

19.2. Волновое преобразование энергии

Материальный объект существует в трёхмерном геометрическом пространстве как полевая структура, как суперпозиция резонансных состояний множества систем ортогональных токов двух видов энергии в широком диапазоне частот. Поясним это многократно высказанное в книге утверждение дополнительными уточнениями.

В одномерной модели трёхмерного пространства, как его «одномерном сечении» координатной осью в наиболее «представительных направлениях» (радиально или по касательной к оболочке солитона), «встречные» токи двух видов энергии распространяются как волны возмущения, параметры которого и являются параметрами сконденсированной энергии. Волны возмущения распространяются из бесконечно малых масштабов квантового вакуума (бесконечно больших частот и плотностей несконденсированной энергии – в антропоморфном восприятии из «будущего») «навстречу» волнам из бесконечно больших масштабов (бесконечно малых частот и плотностей сконденсированной энергии – из «прошлого») одностороннего бесконечно мерного пространства Мироздания. Волны «встречаются» в ограниченном диапазоне целочисленных значений частот двустороннего, методологически имеющего границы наблюдаемости, поэтому всегда трёхмерного объёма, «вырезанного» в одностороннем бесконечно мерном пространстве. Термин «встречаются» означает, что только при встрече в ограниченном диапазоне частот фазовые состояния (углы между линиями действия векторов встречных токов энергии с инвариантными параметрами) «почти» равны, т. е. находятся в резонансном состоянии – «текущем настоящем». Амплитуды, как параметры волнового движения сконденсированной энергии в ортогональном направлении (двусторонних двумерных или трёхмерных пространств) в этом диапазоне частот, «вполне» равны (резонансное состояние при 90°) или противоположны по знаку при 0° , как условие существования ненаблюдаемых «запрещённых» зон сконденсированной энергии. В резонансном состоянии «встречные волны» существуют как **цуги стоячих волн в виде последовательности трёхмерных солитонов**, окружённые несчётным множеством ненаблюдаемых вихрей (векторным полем неортогональных токов несконденсированной энергии). В вещественном мире материальные объекты представляют собой суперпозицию множества подобных цугов волн, существующих (в методологическом смысле – наблюдаемых) в различных, по-разному ограниченных диапазонах частот преобразований двух видов энергии. Они существуют в ограниченных диапазонах геометрических масштабов и плотностей сконденсированной энергии.

Примечание. В 2005 г. А.М. Петров предложил геометрическую схему возникновения в вихре тока смещения и показал, что вихрь-волчок «оказывается интегратором входного воздействия с задержкой фазы результирующего движения во вращающейся системе координат на 90° (искомый ток смещения). Возвращаясь в привычную для внешнего наблюдателя вращающуюся систему координат, замечаем, что фазовое запаздывание связано с поворотом или поступательным движением (прецессией или деривацией), с парадоксальным, но в контексте вышесказанного вполне понятным, опережением исходного воздействия на 90° по ходу вращения «волчка» (140, с. 7–8). Подмечено также препятствование прецессии в случае «несанкционированного» отбора мощности конденсирующейся энергии, генерируемой волчком (95, с. 31; 140, с. 8).

Очевидная «масштабная несимметричность» разнородных токов энергии (следствие экспоненциальных взаимосвязей и зеркальной симметричности двух видов энергии и такой же зависимости от масштабов и частот, а также ненулевого и различного значения зарядовой асимметрии сконденсированной энергии в разных масштабах); отсутствие в квантовом вакууме прямолинейного равномерного движения являются необходимым условием существования ограниченности диапазонов масштабов и частот, в которых токи «должны быть» в резонансном состоянии и, следовательно, могут наблюдаться как материальные объекты вещественного мира. На этом основаны свойства двусторонних пространств, и это является причиной ограниченности диапазонов наблюдаемости в вещественном мире всех физико-химических свойств сконденсированной энергии и ограниченная применимость математических моделей движения энергии. Полагаем, что у этого высказывания имеется «зеркально-симметричное утверждение»: волновое движение энергии (в малом) и криволинейность траекторий частиц-солитонов (в большом).

Плотности энергии в суперпозиции цугов стоячих волн с разными частотами различны, но на каждой частоте в конкретном двустороннем пространстве материального объекта, по численному значению – единственны, т. е. в других диапазонах частот эти плотности не повторяются. Эта уникальность объясняется следующим образом. «Моноволна» на «моночастоте» образована действием суперпозиции множества тождественных волн, отличающихся в малом, т. е. это резонансное состояние множества «почти» тождественных волн. Мы пришли к выводу, что все множества на каждой частоте ограничены по количеству частиц числом Авогадро. Поэтому параметры энергии на явно разных частотах так индивидуальны. С другой стороны, резонансные волны, составляющие моноволну, отличаются по своим параметрам в малом, т. е. различны в малом по свойствам инерции и сжимаемости. Параметры двух видов энергии в моноволне этого множества, будучи инвариантными и безразмерными, преобразуются друг в друга последовательно, не существуя одновременно, т. е. преобразуются периодически. Поскольку внутри одного периода волны амплитуда, как геометрический аналог сконденсированной энергии, переменна и дважды меняет знак в полупериоде волны, то это означает, что моноволна в равной степени характеризует собой и действие суперпозиции волн с другими частотами с различной кратностью.

Примечание. Противоречивое утверждение, что моноволна, будучи гармонической и одновременно образованной действием суперпозиции множества разночастотных волн, требует следующих пояснений. Узловая точка гармонической кривой является существенно особой точкой. Её «существенная особенность» обусловлена тем, что гармоническая синусоида волны, отображающая движение сконденсированной энергии, всегда смещена по ординате относительно координатной «оси симметрии», вдоль которой волна распространяется, величина смещения отображает зарядовую асимметрию энергии. Её численное значение на разных частотах различно. Объективная реальность заключается в том, что узловая точка в грубом масштабе принадлежит экспоненте. Но в достаточно малых масштабах, при разложении в ряд, она представляет собой область множества точек, каждая из которых является узловой точкой множества высокочастотных гармонических волн, входящих и выходящих из этой точки в диапазоне углов наклона векторов-токов (ортогональных к касательной в точке) к координатной оси $0-360^\circ$. В общем случае среди этого множества, как конфигурацион-

ного пространства, исследователи наблюдают и моделируют обычно только одну волну, отображающую это пространство, в которой плотность сконденсированной энергии наибольшая, а синусоида отображает изменение всех параметров сконденсированной энергии при выходе из резонансного диапазона преобразований параметров двух видов энергии.

Напомним, что взаимосвязь геометрий синусоиды и экспоненты носит периодический характер, в пределе очень сложный, по закону простых чисел. Наиболее наглядно она «осуществляется» дифференциальными уравнениями второго порядка путём изменения начальных условий при их решениях. «Наглядность» обусловлена ограниченностью диапазонов частот, в которых проявляются все известные свойства сконденсированной энергии.

Волны кратных частот выходят из узловой точки в ортогональном направлении относительно линии синусоиды. При удалении от неё вдоль координатной оси абсцисс они сдвигаются относительно друг друга по фазе по «закону графического дифференцирования» (в обратном действии – графического интегрирования). В физической интерпретации их амплитуды «сдвинуты с опережением» (как наказал Петров) – как «токи смещения» чередующихся знаков и как частот преобразования двух видов энергии, а в математической интерпретации – производных энергии возрастающих порядков. Это означает также, что токи смещения существуют в любой гармонической моноволне, не говоря уже о любых других волнах, как действие суперпозиции множества волн энергии более высоких частот.

Из изложенного следует, что **каждая точка-вектор переменного потенциала в волновом фронте гармонической волны является источником и причиной излучения волн, неограниченно возрастающих по частоте, в ортогональных к нему направлениях**, также обладающих этим свойством, также гармонических волн, создающих фракталы энергии. Как правило, частоты волн ветвления энергии характеризуют наблюдаемые диссипативные процессы или находятся за границами наблюдаемости. Всё это означает, что любая наблюдаемая «низкочастотная» волна всегда «модулирует» волны всего бесконечно широкого диапазона высоких частот, которыми заполнено пространство Вселенной. В данном случае термин «модуляция» отличается от привычного содержания.

Гармоническая низкочастотная волна не деформируется (точнее отличается в нерегистрируемом «малом»), но её сферический волновой фронт является переносчиком бесконечно широкого диапазона высоких частот. Скорость разночастотных волн различна и энергия ветвится, поэтому их суперпозиция не локализована в пространстве. Но высокочастотные волны остаются взаимосвязанными с несущей волной, и информация о них может быть восстановлена, т. к. вместе со встречными волнами они создают систему стоячих волн, которые создают голографическое векторное поле энергии в бесконечно широком диапазоне частот.

Итак, модуляторами в несущей волне являются ветвящиеся высокочастотные токи-волны энергии, генерируемые каждой точкой волнового фронта более низкой, по частоте, модулирующей волны. Амплитуды взаимодействующих волн, в зависимости от фаз, взаимно усиливаются (резонансное состояние) или ослабляются (в противофазе). Процесс модуляции может быть «усилен» путём увеличения плотности сконденсированной энергии на одной из высоких частот, примыкающей к границе наблюдаемости или находящейся за ней в области ещё более высоких частот. Только это обеспечивает распространение возмущения плот-

ности сконденсированной энергии в диапазон более низких наблюдаемых частот, что подтверждается множеством физических эффектов и всякого рода аномальных энергетических явлений и даже аналитически в математическом эксперименте Э.Ферми, Дж. Паста и С. Улафа (глава 1, п. 1.3).

При анализе квантового вакуума волновой фронт энергии любой физической природы (от твёрдого тела до электромагнитной волны), как возмущённое состояние плотности сконденсированной энергии, необходимо рассматривать как «стоячую волну» или результат действия суперпозиции встречных волн, как результат их взаимной модуляции. Вследствие взаимодействия с квантовым вакуумом модулированная волна имеет естественную и единственно возможную скорость распространения (по Зоммерфельду) как движение цугов волн, которая на многие порядки может превышать скорость света. Эта «составляющая движения» у наблюдаемых макрообъектов и материальных сред, находящихся в других агрегатных состояниях, движение которых объясняется другими причинами, как правило, малозначима, поэтому обычно во внимание не принимается.

Примечания.

1. *Идея назвать токами смещения ускорение изменения любого химико-физического параметра материи-энергии и связать это качество со свойствами инерции и самоиндукции, как явлениями преобразования потенциальной энергии – несконденсированной энергии квантового вакуума, которые присущи всем формам сконденсированной энергии, витает в науке с начала XIX века. Идеи токов смещения изложены Э. Уиттекером в систематизированной подборке выводов учёных того времени (116).*

В настоящее время математико-физическое содержание «токов смещения», причиной которых является эфир, продолжает разрабатываться в электродинамике и механике многими российскими учёными (А.Е. Акимов, В.А. Ацюковский, Л.А. Бессонов, И.Е. Иродов, Ф.М. Канарёв, А.М. Петров, Е.И. Тимофеев, Г.И. Шипов ...).

2. *Обобщённое понятие «токов смещения», применительно к задачам механики, окончательно сформулировано Е.И. Тимофеевым. В 2006 г. он обосновал тождественность физического содержания гравитации и тока смещения, как мы полагаем, в полном соответствии с концепцией двух видов энергии (164, с. 20):*

В криволинейном движении тела сила действия не равна силе противодействия. Различие в приложенных к телу силах обусловлено радиусом кривизны траектории, всегда переменным, а гравитация – это «заурядное статическое» проявление инерции или тока смещения. Поэтому явление гравитации на Земле обусловлено только криволинейностью траектории движения тела, покоящегося на поверхности, равно как и находящегося в движении вокруг Земли или искривляющего траекторию в околоземном пространстве под действием других сил.

Линии токов двух видов энергии ортогональны и не имеют точек пересечения, но скрещиваются, инициируя процесс конденсации энергии квантового вакуума в области скрещивания. При анализе гравитационного взаимодействия двух тел необходимо отказаться от центральности действия сил тяготения и стро-гой квадратичности их взаимосвязи с расстоянием между телами. Закон Ньютона характеризует лишь первый член разложения энергии как функции квантового вакуума в ряд производных, характеризующих затухающий волновой процесс взаимодействия двух тел.

Движение тела по криволинейной траектории – это вращательное движение, центр которого находится вне тела. Будучи в общем случае с относительно большим и переменным радиусом вращения, движение всегда сопровождается ускорением, которое вовсе «не обязано» совпадать с направлением движения. Значимость производной только первого порядка (скорости) свидетельствует о прямолинейном равномерном движении. Из выводов Тимофеева следует, что совпадение по направлению векторов скорости и ускорения – это тот единственный гипотетический случай прямолинейного движения, когда силы действия и противодействия равны, а их равнодействующая приложена к «динамическому центру массы» тела. Обычно они равны в большом, но всегда не равны в малом, поэтому создают в теле момент вращения, замаскированный инерцией тела, благодаря которой прямолинейность «не успевает» нарушиться, а вращение «не успевает» проявиться. При внезапном торможении реального тела в прямолинейном движении динамическое равновесие нарушается сильнее. Моменты вращения, приложенные к элементарным структурам тела с достаточно малыми и разными по величине радиусами вращения, становятся значимыми, но вследствие инерции по-прежнему «не успевают» проявиться как явно вращательное движение тела. Интегральное значение моментов, вследствие малости радиусов вращения элементарных структур тела, создаёт физический эффект, который проявляется в качестве силы инерции тела в целом. Вращение всегда сопровождается труднообъяснимыми физическими эффектами, также замаскированными инерцией. Этим объясняется стремление множества изобретателей найти во вращениях материальных сред источники энергии, изобретая двигатели второго рода, некоторые из них мы рассмотрим в главе 21.

Действие энергии конденсации при «внезапном» торможении тела в механическом движении опережает действие энергии, вызывающее торможение. Поскольку линии действия векторов не пересекаются в точке (скрещены) и смещены по фазе на 90° , то это свидетельствует о том, что конденсация рождается в форме вихря, являющегося «интегратором входного воздействия с задержкой фазы результирующего движения во вращающейся системе координат на 90° » (*искомый ток смещения по Петрову* (140 с. 78; 141)). Это опережение – лучшее свидетельство «рождения энергии из ниоткуда», в старой энергетической концепции – преобразования загадочной потенциальной энергии, а в концепции двух видов – конденсация несконденсированной энергии квантового вакуума. Аналогичная конденсация возникает, как переходный процесс, во всех случаях «внезапного» изменения любого параметра векторного поля всех форм сконденсированной энергии.

В прямом и обратном действиях периодических преобразований параметров двух видов энергии всегда заложена **асимметрия движения** – одно из фундаментальных и первичных свойств квантового вакуума, вследствие которого проявляются все известные свойства энергии, но прежде всего – инерция и сжимаемость сконденсированной компоненты энергии. Это имеет множество математико-физических подтверждений, характеризующих обобщёнными терминами – **иррациональность параметров**, характеризующих взаимосвязи двух видов энергии, и **зарядовая асимметрия**.

В математических интерпретациях волнового движения как «дифференцирование ↔ интегрирование» энергии как аналитической функции вакуума, это проявляется как постоянная интегрирования. «Постоянная» – это тот неустранимый иррациональный остаток (в различных масштабах разных численно), возникающий в

автоколебательных преобразованиях-переизлучениях оболочки и объёма солитона. Этот иррациональный остаток характеризует процессы ветвления-диссипации энергии, сопровождающие каждый акт переизлучения солитона, и является причиной неограниченного числа переизлучений «иррациональных остатков», также солитонов, убывающих по размерам и возрастающих по частоте переизлучений.

Гипотетическая частица, движущаяся по синусоидальной плоской траектории гармонической волны, испытывает в каждом полупериоде знакопеременные «перегрузки». Это в первом приближении. В трёхмерном, менее наглядном представлении она движется в трёхмерном пространстве по винтовой траектории, но также испытывает знакопеременные нагрузки, т. к. винтовая линия-траектория всегда асимметрична. Покажем, что испытывает наблюдатель, уподобившийся этой частице. Для этого поместим реальный макрообъект в аналогичную волну, но низкой или сверхнизкой частоты, и рассмотрим ограниченный криволинейный участок траектории. Но сначала уточним ответы на вопросы, каково физическое содержание низких и сверхнизких частот и что такое «низкочастотная волна» применительно к достаточно большому телу, твёрдому в целом? Во всех случаях – это вращение тела. Если радиус вращения мал и центр вращения находится внутри гипотетически покоящегося тела, то ко всем частицам тела приложены противоположно направленные пары сил (центростремительных и центробежных), характеризующие соответствующими ускорениями. Е.И. Тимофеев показал, что при движении «центра тяжести» по криволинейной траектории эти силы не равны и разницу между ними он назвал параметром тока смещения. Если радиус кривизны траектории достаточно велик, то центростремительная сила проявляется как сила гравитации, равная для всех частиц. Однако для того, чтобы эта сила, будучи значимой и приложенной к взаимосвязанным частицам тела, была бы разной, их радиусы вращения должны различаться достаточно сильно. Из этого следует, что гравитация и инерция тела – это тождественные по физическому содержанию понятия, хотя и разные по качеству в антропоморфном восприятии, и они проявляются в ограниченных диапазонах частот.

Сверхнизкие частоты и сверхдлинные волны макро- и мегаобъектов вещественного мира характеризуют участки криволинейного движения геометрических центров масс с «чрезвычайно большим» радиусом кривизны траектории. Поэтому достаточно короткие участки траектории можно рассматривать в качестве прямых.

В концепции двух видов энергии, в связи с изложенным, необходимо уточнить математико-физическое содержание основополагающих понятий: «зарядовая асимметрия» как обобщённый параметр сконденсированной энергии, частота и длина волны. Чем выше частота, тем меньше зарядовая асимметрия сконденсированной энергии, в т. ч. масса, размеры и плотность элементарной структуры твёрдого тела. Чрезвычайно низкие частоты характеризуют движение центра массы твёрдого тела. Бесконечно низкая частота и бесконечно большая длина волны характеризуют прямолинейное равномерное движение центра массы твёрдого тела, в котором «фаза» постоянна и «равна» 0° , а «амплитуда» характеризует массу и одновременно зарядовую асимметрию твёрдого тела, в отличие от бесконечно большой частоты, при которой зарядовая асимметрия стремится к бесконечно малой величине. В связи с однозначностью взаимосвязей численных значений масштабов, частот и производных энергии, можем ответить на вопрос, каковы свойства гипотетических со-

литонов в прямолинейном движении в границах «наибольшей наблюдаемости», которые уточним ниже?

Бесконечно низкой частоте соответствует бесконечно большая масса солитона и бесконечно большая скорость хода времени в «пространстве его оболочки». Бесконечно большой частоте соответствует бесконечно малая масса солитона и бесконечно малая скорость хода времени в нём, как волнового движения частиц сконденсированной энергии. Объект, как полевая структура и энергия «стягивается» в математическую точку, сумма двух видов энергии в которой остаётся неизменной, но изменяются их пропорции, поскольку все определения качества и количества энергии относятся только к сконденсированной составляющей. Это означает, что бесконечно малые частицы несконденсированной энергии движутся с бесконечно большой скоростью.

В гипотетическом прямолинейном равномерном движении длина волны преобразований двух видов энергии бесконечно велика, радиус кривизны траектории $R \rightarrow \infty$, частота преобразований $\nu \rightarrow 0$. При внезапном торможении и остановке тела длина волны становится «бесконечно короткой» $R \rightarrow 0$, а частота – бесконечно большой $\nu \rightarrow \infty$. Проявления гравитации и инерции в антропоморфном восприятии качественно различны. Инерция тела, движущегося прямолинейно и с постоянной скоростью, проявляется при внезапном торможении. Торможение тела в прямолинейном движении приводит к **одновременному уменьшению радиуса вращения до нулевого значения у всех макрочастиц тела**, к появлению токов смещения одного знака у всех частиц, их суммированию и проявляется в первом приближении как закон Ньютона. Это равносильно помещению всех элементарных частиц тела в однородное стационарное градиентное поле энергии.

Инерция – явление преобразования потенциальной энергии (несконденсированной энергии) в сконденсированную, а **гравитация – есть частный случай проявления инерции в криволинейном движении тела, закреплённого на поверхности Земли**. Чем больше скорость торможения (ускорение), тем меньше радиус кривизны, тем больше мощность тока смещения (мощность конденсации).

Итак, в каждом полупериоде моноволны ток смещения дважды меняет знак. Это, казалось бы, должно тушить волновое распространение энергии. Так оно и происходит, но по другим причинам и не сразу. Происходит всегда с запаздыванием, жёстко привязанным к частоте, из-за инерции, и к неслучайным нарушениям гармоничности, вследствие сжимаемости сконденсированной составляющей энергии, что и является причиной асимметрии преобразований двух видов энергии.

Распространяющаяся волна теряет энергию, вследствие ветвления сконденсированной энергии в области нулевого значения амплитуды – в узловых точках, как существенно особых точках. Они же – полюса последовательно соединённых солитонов (в трёхмерной модели). Поэтому интегральное значение токов смещения на одном из предыдущих участков волны всегда превосходит интегральное значение токов смещения на отдельных последующих участках волны, поэтому волна распространяется в направлении статических градиентов параметров энергии. Из этого следует, что большая мощность преобразуемой энергии всегда «рождается» (конденсируется) на более высоких частотах. В связи с этим наибольший практический интерес представляют высшие частоты коллективных взаимодействий элементарных структур той среды, в которой происходит распространение волны: чем выше частота, на которой производится возмущение квантового вакуума или

накачка материальной среды энергией, тем выше мощность «дополнительной» энергии, конденсирующейся на низких частотах. Для дальнейших рассуждений уточним, почему волна энергии распространяется или не распространяется в материальных средах?

На всех моночастотах бесконечно широкого диапазона частот плотность сконденсированной энергии всегда имеет критическое значение плотности. Это фундаментальное свойство квантового вакуума лежит в основе такого же фундаментального «принципа наименьшего действия», но только для сконденсированной энергии. В разных масштабах численные значения критических плотностей различны, но единственно возможны на каждой частоте, поэтому, будучи приведёнными к единичному солитону, они всегда равны постоянной Планка. Что произойдёт, если в моноволну ввести дополнительную энергию? Очевидно, это возможно только на резонансной частоте, например, путём геометрического сложения с волной, имеющей «почти» одинаковые фазы и амплитуды с основной волной, хотя бы в отдельных точках или участках одного периода, т. е. это возможно и на других, но кратных частотах. Если осреднённое соотношение амплитуд двух видов энергии не превысит границы числа $\pm \pi$, то волна «деформируется», но лишь на некоторое время.

Критическое значение плотности энергии – это та плотность квантов сконденсированной энергии, благодаря которой внешняя резонансная частота инициирует единственно возможное значение мощности конденсации (ни большее и ни меньшее), обеспечивающее на этих частотах стабильные колебательные существования солитонов конкретных масштабов. Критической плотности сконденсированной энергии соответствуют лишь те точки волны, на которых пропорции (соотношения амплитуд) встречных токов двух видов энергии равны $\Delta E_{cp}/E_m = 1$. Диапазон колебаний этой пропорции, не нарушающей динамическое равновесие волнового (автоколебательного) движения энергии (в статическом представлении участка волны как солитона) на каждой частоте ограничен числом Пифагора $\Delta E_{cp}/E_m \leq \pi$. Это является концептуальной причиной того, что поступившая в объект энергия на резонансной частоте увеличивает критическую плотность сконденсированной энергии на этой частоте, статической моделью которой является солитон. Но лишь на некоторое время. Возникает нестабильное состояние энергии, которое в «антропоморфном диапазоне частот» длится «недолго»: переданная энергия переизлучится солитонном. Спектр частот, сопровождающих это излучение солитона конкретного геометрического масштаба, – единственен во всём бесконечно широком диапазоне масштабов других солитонов.

Всё это методически удобно рассматривать на статической модели полупериода волны – «деформированного солитона». Поскольку оболочка колеблющегося возбуждённого солитона под действием собственных сил инерции не разрушилась, то через некоторое время солитон передаст избыточную энергию сопряжённому с ним солитону (следующему полупериоду волны). Правильнее сказать – передаст энергию «своего настоящего» как бы самому себе, каковым он окажется в «ближайшем будущем» как следующий полупериод распространяющейся волны возмущения как сконденсированной энергии. Но это будет совершенно другой солитон, составленный из новых частиц, излучённых к этому времени квантовым вакуумом, т. е. в «прошлом». Ещё более загроуляя масштаб, переводя солитон в точку, «методически удобно увидеть», что в процессе переизлучения энергия в точке-солитоне

ветвится. Переизлучение сопровождается излучением шлейфа частот, которые возрастают по частоте до бесконечно большой величины, но наблюдаются они только в ограниченном диапазоне частот и только в ортогональных направлениях. При «загружении солитона в точку» он окажется существенно особой точкой, «узловой точкой», разделяющей два полупериода «новой гармонической волны» более низкой частоты, ранее не наблюдаемой и огибающей цуги волн-солитонов, а новая точка также оказывается «генератором токов ветвления».

Подобным образом интерпретируются такие физические явления, как излучение, расщепление, преломление, синхронизм, фокусирование волн энергии и др. Это означает, что основная энергия будет передана сопряжённому солитону в меньшем количестве, т. е. на более низкой частоте, вследствие ветвления-диссипации энергии. Если к этому времени передаваемая энергия ещё не выйдет из резонансного диапазона частот, то «возбудится соседний, будущий» солитон, ещё не существующий в настоящем. Процессы диссипации в виде излучения названного шлейфа квантов различных частот и передачи дополнительной энергии в сопряжённый солитон продолжатся как волновое движение энергии. Если излучаемый квант энергии выйдет из резонансного диапазона частот, то с «соседним будущим солитоном» (следующим полупериодом волны, своим аналогом в прошлом) «взаимодействовать» он не будет: волна возмущения «затухла» (но правильнее сказать – ненаблюдаема), вследствие недостаточно большой плотности сконденсированной энергии из-за рассеяния энергии. В одномерной модели движения ветвление сконденсированной энергии имеет место в двух направлениях распространения волны. В трёхмерной модели необходимо учитывать ветвление в ортогональных направлениях, поскольку любой солитон обладает гироскопическими свойствами волчка: главная ось прецессирует, совершая ограниченное числом Авогадро количество высокочастотных нутаций, возрастающих по частоте, – геометрических моделей ветвления. Полагаем, что изложенная схема генерации сконденсированной энергии наилучшим образом подтверждается эмпирическими свойствами излучения Черенкова–Вавилова и переходных излучений (8, с. 529, 850, 870; 132).

Изложенное выше означает, что конденсация, как процесс преобразования несконденсированной энергии в сконденсированную, и движения квантов каждого вида энергии в этом процессе, характеризуются производными энергии второго порядка, – это и есть токи смещения, которые вследствие несимметричности прямого и обратного ходов всегда преобладают в направлении движения из высших частот в сторону низших частот. Только токи смещения создают векторное поле сконденсированной энергии. Благодаря этим токам энергия проявляется в известных качествах, и они являются единственным способом преобразования квантового вакуума **как энергии** в природе и технике.

Производные энергии более высоких порядков также характеризуют аналогичные токи смещения, т. е. являются производными второго порядка, но в других геометрических масштабах двусторонних трёхмерных пространств со своими индивидуальными системами исчисления порядков производных, координатные системы которых являются взаимно внешними по отношению к системам в смежных геометрических масштабах, даже будучи вложенными друг в друга, даже будучи смежными полупериодами одной волны, вследствие того, что они разделены точкой ветвления, координаты которой являются геометрическими параметрами рядовой асимметрии.

Поэтому при счёте «индивидуальных порядков» производных их знаки чередуются. Это является концептуальным препятствием для повышения эквивалентов преобразования известных форм сконденсированной энергии в динамически равновесных процессах: интегральное значение вторых производных энергии в равновесной системе в целом «стремится» к нулевому значению, переходя в каждом звене через «ноль». Единственный способ преодоления этого препятствия является организация периодических неравновесных процессов конденсаций в рабочем звене технической системы, но главное – отвод энергии из неё в периоды неравновесных состояний рабочего звена, не допуская установления динамического равновесия энергии в системе. Если не обеспечивать своевременный отвод сконденсированной энергии из технической системы (с периодичностью конденсации, что мы рассмотрели на рис. 6), то, вследствие действия законов сохранения, возникнет сбалансированный сток энергии в квантовый вакуум, но не из «рабочего тела» во «внешнюю нагрузку» системы, а из окружающих её материальной среды и пространства. Правильнее сказать: сбалансированный сток возникает из тех областей материальной среды, в которых реализуется принцип наименьшего действия. Например, это подтвердилось в экспериментах с электрогенератором аномальной энергии Рощина–Година: в лабораторном помещении изменились геометрические конфигурации магнитного и температурного полей и понизилась температура.

19.3. Теория Тимофеева и её следствия

19.3.1. Взаимосвязь космических объектов, атомов и элементарных частиц

Теория Тимофеева, в дополнение к логическим взаимосвязям, установленным нами в аналитических формулах главы 6 и в таблице 1 кристаллической структуры квантового вакуума, позволяет объяснить очевидные различия между стабильными геометрическими структурами материи: между атомами химических элементов и космическими объектами (звёздными и планетарными системами) – с одной стороны, между атомами и элементарными частицами, такими, как фотоны, – с другой стороны, и между фотонами и нейтрино – с третьей. Вывод Тимофеева позволяет также объяснить незаполненность числовой оси «промежуточными стабильными структурами материи», точнее, – относительно небольшую плотность сконденсированной энергии в промежуточных структурах в этих диапазонах масштабов, поэтому ненаблюдаемой. Ширина «незаполненных диапазонов» на числовой оси на многие порядки превышает заполненные ... и «качественно близка» числу Авогадро $\sim 10^{24}$. Так, размеры материальных объектов наблюдаемого Мироздания и «пустые» диапазоны чисел находятся в следующих границах натуральных чисел (в порядке убывания) (8, 44).

- Размеры Вселенной, её ячеистых структур, звёздных систем, звёзд, планетарных систем и планет находятся в диапазоне $\sim 10^{22} \div 10^{10}$ см.
- Размеры атома, атомного ядра $\sim 10^{-8} \div 10^{-13}$ см. Внутри атома сконденсированная энергия также распределена дискретно и имеет слоистую оболочечную структуру. Ядро также имеет слоистую структуру с предположительными интервалами между слоями $\sim 10^{-24}$ см.
- Размеры фотона $\sim 10^{-48}$ см.

- Существуют различные типы нейтрино, массы которых имеют ненулевое значение (8, с. 448–451), но практически ненаблюдаемы. Нейтрино, из которых предположительно составлены реликтовые фотоны, по размерам «должны быть» меньше фотона на ~ 24 порядка.
- В концепции двух видов энергии участки гипотетической числовой оси с «пробелами», кратными числу Авогадро, могут иметь «геометрическую ширину» от бесконечно малых до бесконечно больших диапазонов чисел-частот, характеризующих соответствующие диапазоны масштабов и частот преобразований двух видов энергии. Это позволяет прогнозировать ожидаемые свойства энергии в бесконечно малых и бесконечно больших геометрических масштабах квантового вакуума.
- Для сравнения: регистрируемый приборами диапазон длин волн оптического излучения составляет от $0,001 \text{ м}$ до 10^{-9} м (10^{-12} см). Из этого следует, что прямые измерения изменения скорости света (ускорения движения фотона-солитона) «обычными приборами» невозможны из-за большой скорости фотона и малости численных значений её относительных изменений. Поэтому в старой концепции одного вида энергии значение скорости света утвердилось как фундаментальная физическая константа. О том, что скорость света переменна, свидетельствуют его «статические свойства»: цветные составляющие белого света, эффект Черенкова–Вавилова, свойство «переходного излучения» и «покраснение фотона» на границах наблюдаемой Вселенной.

Радиусы кривизны траекторий движения квантов энергии на частотах, входящих за «пробелами» на числовой оси, следующими за диапазонами частот, в которых существуют фотоны и атомы химических элементов, «**чрезвычайно велики**», а скорости их волнового движения (скорости распространения возмущения несконденсированной (**конденсирующейся**) энергии на этих частотах) превышают скорость света и различны между собой. В этом случае необходимо обсуждать такие долины геометрических масштабов, взятых в качестве единичных, как 10^{-9} - нано, 10^{-12} - пико, 10^{-15} - фемто, 10^{-18} - атто ... и далее, в бесконечно малые «числа-величины», не пригодные для вычислений, но в которые можно ввести антропоморфные системы счисления с новым началом счёта.

Благодаря теории Тимофеева мы можем достаточно точно назвать граничные проявления сконденсированной и несконденсированной энергии. Каждый солитон создаётся волнами преобразования двух видов энергии в диапазоне несчётного множества частот. Солитоны вещественного мира проявляются в границах геометрических масштабов наблюдаемости, для каждого из них можно ввести систему счёта «своего диапазона» частот и порядков производных, начало которого может быть привязано, например, к численным значениям массы (сконденсированной энергии как численного значения её производной первого порядка) или – объёму – несконденсированной энергии и её производной нулевого порядка, – как единичным – двум первым числам последовательности Фибоначчи. То и другое – в одной и той же координатной системе счёта.

Материальный объект (как система солитонов) существует в «границах наблюдаемости» до тех пор, пока фазы стоячих волн, из которых объект составлен, не выйдут из «областей равенства фаз» – резонансных диапазонов на высших частотах, вследствие естественного **движения** разнородных по частоте квантов

энергии, характеризуемого соответствующими производными энергии высоких порядков.

Понятия **пространство, время и сознание** – статические представления несконденсированной энергии, находятся в том же ряду понятий, так же статических, что и масса, теплота, электричество и другие свойства материи – сконденсированной энергии. Три новых термина энергии так же характеризуют её отдельные «модусы», которые так же могут быть введены в «свои диапазоны» координат гипотетической непрерывной «сквозной системы» счисления параметров энергии, – так же единственно возможные в своих диапазонах частот. Но новые свойства энергии, отображаемые названными понятиями, находятся в существенно более широких диапазонах частот и так же имеют свои индивидуальные границы «проявлений». Их гипотетические диапазоны отображаются на числовой оси (как одномерной модели статических состояний энергии) в строгой последовательности «своих» диапазонов «чисел-частот», за границами которых присущие новым диапазонам свойства «всегда сконденсированной энергии» в этом качестве так же не проявляются.

Все диапазоны гипотетических свойств энергии, в т. ч. пространства и времени, заключены в ещё более широком, по сравнению с ними, диапазоне частот проявления сознания. Разные по ширине «внутренние диапазоны частот», в которых проявляются другие свойства энергии (пространство, время, масса ...) могут быть вложенными друг в друга и сопрягаться иным образом, создавая «стоячие волны» – голографическое поле «интерферирующих волн».

***Примечание.** Мы использовали принятые в научной литературе термины и понятия (207): **разум** (разум системы) – способность системы к качественно новому поведению, способность создавать новые цели – креативность; **сознание** – статическая форма несконденсированной энергии – запасаемая системой **информация** – методологический аналог массы в сконденсированной энергии; **мышление** – динамический процесс преобразований двух видов энергии в ограниченном диапазоне частот, но существенно более широком, даже по сравнению с диапазонами, в которых энергия проявляется как «**пространство**» и «**время**» вещественного мира (в привычном антропоморфном восприятии). В динамике информация переходит в статическую форму – сознание и обратно.*

*В современной науке возникло новое междисциплинарное направление изучения **разума и познания** (как синергетики) (208, 209).*

Плотность энергии, отображаемая в понятиях пространства, времени и сознания как геометрических структурах энергии, распределена в оболочках несчётного множества «суперсолитонов». Они «функционируют», переизлучая энергию квантового вакуума, поскольку нарушают его симметрию, как автоколебательные звенья, взаимосвязанные в общую динамическую систему: «... ↔ **материальный объект** ↔ **вещественный мир** ↔ **пространство** ↔ **время** ↔ **сознание** ↔ ...». Однако волны в этих диапазонах, сами по себе, будучи гипотетически изолированными, т. е. с нулевыми значениями зарядовой асимметрии, не проявляют свойства ни материи, ни пространства, ни времени, ни сознания. То и другое проявляется как следствие свойства «их взаимосвязанности», которое возможно только при ненулевом значении асимметрии. В противном случае нет двух видов энергии, не будет ни градиентов, ни преобразований, ни конденсаций, ни вещественного мира. Останется то, что не имеет названия, но в принятой аксиоматической системе двух видов энергии оно невозможно.

Мышление, как проявление разума живых организмов, свидетельствует о том, что в концепции двух видов энергии его можно рассматривать как волновой процесс со «своими переносчиками» энергии. Формально «моноволна» в суперпозиции множества волн энергии, распространяющаяся в гипотетическом пространстве в широком диапазоне частот, должна быть в нём переменной по частоте и с переменным периодом, что означает движение энергии в переменных масштабах. Однако «волны мышления», как и вообще все другие волны, никакими волнами не искажаются, но создают с ними **действие суперпозиции** – в математике, **эффект Шноля** – в биофизике и **множество явлений, в основе которых лежит интерференция волн**, – в волновой физике, оптике, электронике. Антропоморфный эффект изменения частоты и периода («деформация») волн обеспечивается процессами их «ветвления», что проявляется в форме естественной диссипации энергии – одной из самых распространённых в вещественном мире форм конденсации энергии квантового вакуума, переходные участки которых, характеризующиеся «чрезвычайно высокими» частотами, и, вследствие неразличимости параметров этих частот, проявляются квантованностью сконденсированной компоненты энергии. **Кванты процессов мышления**, отображаемые числами на оси частот, как одномерной геометрической модели «статических фрагментов движения», «существуют» в диапазоне, расширенном в ещё более высокие и низкие частоты, чем пространство и время. Как и материальные объекты вещественного мира, они так же образованы действием суперпозиции волн разных диапазонов частот преобразований двух видов энергии. Живой и неживой объекты отличаются спектрами «значимых частот» «своих сознаний», шириной «своих индивидуальных частотных диапазонов» и единственно возможным распределением плотности сконденсированной составляющей энергии в каждом из них и во всём бесконечно широком спектре частот.

Таким образом, рассматривая «разумы», как свойство энергии, придётся сделать вывод. **Мышление, как энергетический процесс** преобразования двух видов энергии, происходит в несоизмеримо более широких диапазонах **взаимосвязанных** геометрических масштабов и частот преобразований, даже чем в системе – «Вселенная – квантовый вакуум», как трёхмерном «мультисолитоне», который снова можно рассматривать в качестве «единичного». Это необходимое «методологическое условие» познаваемости квантового вакуума, как надсистемы, со стороны несчётного множества её систем – вещественных миров, в т. ч. и нашего, а также всех их подсистем, как подмножеств, – материальных объектов с разным «качеством мышления».

По мере перехода к более мощным информационным системам путём расширения диапазонов их геометрических масштабов и соответствующих диапазонов параметров сконденсированной компоненты энергии, **«которые раньше были независимыми константами, становятся зависимыми, а соответственно и переменными, управляемыми с помощью сознания»** (С. Кугушев – (156а)). Это означает, что пространство, время и сознание – объективные свойства энергии, «заурядные» в ряду давно известных свойств (масса, теплота, электричество ...), наблюдаемые из антропоморфного вещественного мира, проявляются в «своих» частотных диапазонах, разных по ширине. В новых понятиях энергия подчиняется тем же единым закономерностям движения, которые мы рассмотрели в предыдущих частях книги. В сознании, как информационном контуре и «объекте-частице», находящейся в оболочке ещё большего «мультисолитона», замыкаются токи энер-

гии, характеризующиеся «разномасштабными производными вторых порядков», – токами смещения, поэтому **«оно получает возможность целенаправленно менять конфигурацию бытия, объективный мир и самого себя»** (156а).

Очевидно, спектральный состав волн и распределение плотности сконденсированной составляющей энергии в антропоморфном разуме (сознании человека) отличается от «других разумов», о чём можно судить хотя бы при его сравнении с разумом животных. Диапазон спектра «волн процессов мышления» характеризуется только шириной диапазона частот. Плотность сконденсированной энергии на каждой частоте – единственно возможна, а индивидуальность и качество мышления обеспечиваются только малыми колебаниями ширины диапазона. Это следует из фундаментального свойства критического состояния вещества: на каждой частоте плотность сконденсированной компоненты всегда критическая, поэтому единственно возможная – **причина движения энергии и основа детерминизма квантового вакуума**, чрезвычайно сложного в антропоморфном восприятии.

Психические процессы, будучи энергетическими волновыми процессами, так же протекают не только в теле человека – как в «наиболее представительной» области (одной из множества областей) резонансного состояния энергии всегда в двустороннем трёхмерном пространстве. Они оставляют свои следы в окружающем пространстве, в голографическом поле «стоячих волн» – как множества областей резонансного состояния, которые образованы волнами обмена энергией в динамической системе «квантовый вакуум – человек», в процессе его переизлучения вакуумом. Эти процессы создают организм, протекают по его «автоматической инициативе» и с таким же автоматическим участием, т. к. сконденсированная компонента энергии системы всегда нарушает соразмерность (симметрию) квантового вакуума во всём бесконечно широком диапазоне частот его (вакуума) существования. В организме волны высоких частот распространяются из своих «чрезвычайно удалённых» – будущего (по времени) и прошлого (по расстоянию). Будучи встречными волнами, при встрече они находятся в резонансном состоянии в своём «текущем настоящем». Человек создаёт себя в рамках своего социума, по-видимому, так же автоматически, «не вполне осознавая этого», т. к. слишком многие последствия отложены во времени, т. е. находятся за горизонтом наблюдаемости. Для того чтобы «различать» (знать) своё достаточно далёкое будущее, определяемое действиями в настоящем, человек должен научиться «мыслить экспоненциально». Согласно психофизическому закону Вебера–Фехнера–Бендорфа – это возможно (глава 2, п. 2.2 и глава 10, п. 10.4).

Примечание. Разнородность применённых понятий – «по времени», «по расстоянию» и «в настоящем» – обусловлена разными диапазонами частот «стоячих волн», образованных встречными токами энергии, геометрической несимметричностью их частотных диапазонов и, следовательно, разными свойствами и разными границами их проявлений, которые также переменны и также должны обладать волновыми свойствами.

Придётся допустить, что процессы мышления, в отличие от психических, как более «примитивных», протекают в более широком диапазоне частот, – в бесконечно-номерном одностороннем пространстве, с вытекающими из этого неограниченными возможностями управления энергией квантового вакуума.

В старой энергетической концепции в антропоморфном восприятии указанной выше цепочки преобразований двух видов энергии они растянуты в «диапазоне

проявлений разума» на «невообразимо большие» протяжённости по расстоянию и во времени, как в будущее, так и в прошлое. **«Разумные системы»** существуют в наиболее широком диапазоне геометрических масштабов и частот преобразований, т. е. **характеризуются наибольшей сложностью спектра частот и соответствующим распределением в нём плотности сконденсированной составляющей энергии** (обладают наибольшей информативностью – по Волченко). Чем шире диапазон частот, в котором «функционирует разум», тем выше информативность (интеллект) системы, тем большей мощностью конденсации энергии квантового вакуума она потенциально «владеет» (может управлять). Человеческий разум большинства людей этого «не понимает» и свои возможности не осознаёт, следовательно, он ещё не может ими воспользоваться, но Человечество развивается в этом направлении. Будущие проблемы уже занимают ученых, и они обсуждают вопросы «безопасности познания» в XXI веке (206, 207, 210).

Существование различных статических свойств сконденсированной энергии ограничено естественной и разной продолжительностью «жизни» разномасштабных солитонов и солитонных структур, а их проявления ограничены диапазонами – геометрическими, масштабными, частотными, антропоморфными. Следует допустить и существование границ проявления разума. В антропоморфном восприятии общие границы частотного диапазона сознания «теряются в бесконечностях». Но какой бы ни была большая скорость распространения волн мышления – она конечна в любом «мультисолитоне». Вследствие «отложенности действий», обусловленной инерционностью сконденсированной составляющей энергии, границы проявления разума, т. е. «осознания самого себя», не могут быть обнаружены (по Гёделю К.). Но можно утверждать, что человек никогда не исчерпает своих возможностей по наращиванию мощности интеллекта (информативности) своего разума (в «антропоморфном качестве» – не успеет), путём «самоподключения» к голографическому полю информации квантового вакуума как энергии, за исключением субъективных (индивидуальных и личностных) ограничений. Его интеллект всегда будет уступать «интеллекту Надсистемы». Это имеет **мировоззренческое и прикладное (методологическое) значение**.

Главное свойство фрактальных структур энергии – геометрическое самоподобие – подтверждено соотношением Гончарова, численное значение которого равно постоянной Планка во всём бесконечно широком диапазоне геометрических масштабов и частот преобразований двух видов энергии. *Соотношение Гончарова рассмотрим ниже в п. 19.3.3.* В числовую последовательность границ частотных диапазонов, в которых «существуют статические проявления» физических и химических свойств сконденсированной энергии, мы включили и более широкие диапазоны её проявлений – **пространство, время и сознание**. Полагаем, что они так же – проявления сконденсированной составляющей энергии, несмотря на неразличимость их «переносчиков» и отсутствие количественных характеристик этих понятий как энергии, в концепции одного вида энергии.

Пространство всегда ограничено и характеризуется объёмом трёхмерного двустороннего пространства, «вырезанного» в неограниченном одностороннем бесконечно мерном пространстве. Методологически это возможно, вследствие фрактальности энергии и упомянутых ранее недеформируемости и несмещаемости стоячих волн энергии, создающих геометрические структуры материи, имеющие границы (наблюдаемости, геометрические, физические – обусловленные агрегат-

ными состояниями материи-энергии), несмотря на то, что это полевые структуры. В антропоморфном восприятии все они – статические двусторонние, поэтому трёхмерные объекты. Это утверждение основано на том, что все формы сконденсированной энергии составлены из солитонов, трёхмерных во всём бесконечно широком диапазоне геометрических масштабов – наиболее стабильных геометрических структур, по сравнению с несчётным множеством **менее стабильных многомерных промежуточных структур**, заключённых между солитоном и вихрем (включительно).

Время в своём диапазоне проявлений отображает ускоренное движение несконденсированной энергии, а **сознание**, существуя в ещё более широком диапазоне, отображает энергетические процессы мышления и проявляется в математической и любой другой логике. Поэтому в концепции двух видов энергии **физикой квантового вакуума является математика**, а её логические законы отображают его энергетические законы.

В пояснение этого утверждения представим себе «гипотетического наблюдателя», обладающего способностью бесконечно увеличивать или уменьшать свои размеры и соответственно изменять все свои энергетические параметры. Он должен «обрести изоморфное мышление», т. е. способность одновременно различать бесконечно большие и малые «числа-кванты» энергии, зеркальную симметричность изменения взаимосвязанных параметров обоих видов энергии, отклонения от симметричности и «границы наблюдаемости» свойств сконденсированной компоненты энергии – во всех частотных диапазонах. Кроме того, наблюдатель должен уметь изменять ширину частотного диапазона своего «индивидуального сознания», или он бесконечно широк. *Напомним, что для понимания этого «наблюдатель» должен «мыслить экспоненциально» (см. главу 10, п. 10.4).* При таких «способностях» наблюдатель может воспринимать оба вида энергии только как сконденсированную, придумав для обозначения её разнородных («разночастотных») свойств **новые дополнительные понятия**, расширяя систему своих понятий. Перемещаясь по гипотетической бесконечно длинной числовой оси как одномерной геометрической модели стоячих волн из бесконечно малого в направлении распространения волны конденсации, на отдельных её участках он «увидит» в различных диапазонах частот чередование «знакомых» физико-химических свойств материи со своими пространствами, временами и сознаниями, так же чередующимися.

Границы диапазонов существования различных свойств энергии расположены на числовой оси в «строго определённых» последовательностях, характеризуемых сложной периодичностью простых чисел, – для сконденсированной компоненты энергии и последовательностью Фибоначчи – для несконденсированной. Поскольку взаимосвязь чисел внутри последовательностей и между ними носит экспоненциальный характер, то за начало счёта в качестве единичного может быть взято любое исходное число. Последнее обусловлено свойством экспоненты и является фундаментальной методологической основой способностей «наблюдателя». Перечисленные свойства и способности гипотетического наблюдателя характеризуют математико-физические свойства **«сознания Надсистемы»**.

В 1956 г. Нильс Бор, обсуждая возникшую в квантовой механике ситуацию, когда невозможно однозначно определить атрибуты физического объекта независимо от способа его наблюдения, как и **Н.И. Лобачевский в 1826 г.**, размышлявший над проблемами физической ограниченности возможностей астрономических

наблюдений (7, с. 717), пришёл к выводу: **«Роль, которую играла математика в естествознании в течение многих веков, привела нас к осознанию того, что никакое соотношение не может быть определено вне соответствующих логических рамок и что всякая кажущаяся дисгармония в описании знаний может быть устранена лишь с помощью расширения системы понятий»** (195, с. 503). Его вывод распространяем в концепцию двух видов энергии на действие сформулированных им принципов **«соответствия»** и **«дополнительности»** – как условия преемственности описаний микрообъектов в старых и новых теориях (8, с. 184, 700). Как известно, в квантовой механике применение этих принципов сталкивается с методологическими затруднениями (14). В новой энергетической концепции «принцип соответствия» более полно реализуется в «принципе изоморфного соответствия». Ограничения принципа «дополнительности», накладываемые на эмпирическую информацию влиянием на неё измерительной техники, в наномасштабах и, тем более, в «бесконечно малом» снимаются «заменой приборов на математические методы» (*некоторые из которых рассмотрены в предыдущих главах*) **путём расширения системы понятий**. Можно сказать, что в «физической математике» проблемы принципа дополнительности снимаются единообразным построением исходных положений (заданием аксиом) и введением начальных условий (7, с. 43, 44, 45, 396).

В одностороннем бесконечно мерном пространстве, в котором существует сознание, антропоморфное **понятие времени как волн энергии отсутствует** (как и все остальные математико-физические свойства и проявления), точнее они не различимы, если его границы не определены. Установление геометрических или частотных границ проявлений для **пространства, времени или сознания** автоматически лишает области их существования качества «бесконечномерности», переводит их в трёхмерные состояния и позволяет ввести в каждый из них всю известную логику мышления, а по мере сужения частотного диапазона и все остальные физико-химические свойства сконденсированной энергии.

Обмен энергии между звеньями в предложенной выше системе «материальный объект ↔ сознание» происходит «мгновенно», т. к. «направляющие косинусы» проекций ортогональных векторов друг на друга равны нулю ($\cos 90^\circ = 0$): оболочки солитонов «сшиваются» радиальными токами энергии. Возникают парадоксы времени, требующие разрешения. Например, ход времени или скорость распространения волн возмущения сконденсированной энергии в нашем «текущем настоящем» (для будущего – в прошлом), как информации, поступающей из будущего, по сравнению с ходом времени наблюдателя, находящегося в будущем, – бесконечно велика. Но во встречном движении информация о нашем настоящем, с нашей точки зрения, в бесконечно далёкое будущее будет идти бесконечно долго. Эти утверждения – взаимоисключающие, т. к. оценки времени происходят в разночастотных диапазонах, т. е. сравниваются разнородные величины и даже не времени. Это один из парадоксов квантового вакуума.

Приведённую выше «одномерную схему» преобразования энергии, «загрубая геометрический масштаб», можно рассматривать как волновое движение энергии или «свести в точку», принадлежащую множеству точек большего масштаба, в котором человек существует и поэтому может оперировать такими понятиями, как точка, линия, поверхность. По аналогии с известными свойствами голограмм любая информация о прошлом, настоящем и будущем **существует** в частотном диапазоне

сознания и уже содержится во всех точках материального объекта и в окружающем его пространстве как динамической системе стоячих волн в одностороннем бесконечно мерном пространстве. В предыдущих главах книги мы показали, что **всё сущее** в антропоморфном восприятии можно рассматривать как давно свершившийся факт, что обусловлено инерцией сконденсированной энергии.

Что происходит с неограниченным уменьшением размера точки-солитона как кванта энергии? Увеличивается частота и относительная ширина границ наблюдаемости её диапазона частот, вследствие увеличения радиуса кривизны её траектории, который характеризует не только точку, но и кривизну оболочки солитона, в котором она находится, точнее – образованной множеством подобных точек. Увеличивается плотность нессконденсированной энергии в точке и, следовательно, её информативность, что следует трактовать как неограниченное расширение геометрических размеров трёхмерного пространства (при одновременном стягивании сконденсированной компоненты в точку), которое необходимо для «функционирования точки как кванта энергии», путём увеличения радиуса кривизны оболочки её солитона. Точка продолжает оставаться в двустороннем трёхмерном пространстве оболочки большого солитона.

В абсолютных значениях единиц физических величин приведённые выше числа гипотетической оси «чисел-частот» (при «сквозном исчислении») арифметически трудносравнимы, вследствие большой разницы в числах. Проблема разрешается тем, что каждый характеристический диапазон частот объективно обусловлен «границами наблюдаемости» (границами проявлений химико-физических свойств). Именно это позволяет вводить в эти диапазоны координатные системы и индивидуальные системы счёта каких-либо параметров энергии.

В новой энергетической концепции и согласно теории Тимофеева все параметры сконденсированной энергии, как безразмерные числа, тождественны по геометрическому содержанию радиусу волнового фронта (оболочки солитона) R или длине волны L . Обратные величины, будучи безразмерными, тождественны частоте волны ν , а также кривизне сферического волнового фронта множества частиц $1/R$, составляющих его, или кривизне траектории отдельной частицы. Кривизна одновременно представляет собой соотношение соответствующих значений радиуса единичного солитона $R=1$ и радиуса сравниваемого «большого солитона». В новой энергетической концепции радиус кривизны и кривизна траектории характеризуют два вида энергии (*по определению*). Каждый из них экспоненциально зависит от геометрических масштабов, а взаимосвязь между ними зеркально симметрична. Поэтому на бесконечной числовой оси во встречных токах двух видов энергии существует множество резонансных областей, т. е. достаточно близких численных значений параметров движения, в которых они взаимно инвариантно преобразуются.

Аналогичная ситуация складывается и с оболочками всех других солитонов, находящихся за границами геометрических масштабов Периодической системы атомов химических элементов Д.И. Менделеева. В связи с этим обращаем внимание на ближайшие к Земле космические объекты – Солнце и его планеты как солитоны, так же имеющие свои оболочки. Они имеют шарообразную форму, похожую на солитон. Но в то же время каждый из них является ядром «большого солитона» и одновременно входит в состав ненаблюдаемых оболочек «ещё большего солитона» в качестве наблюдаемой «частицы». Так, все планеты солнечной

системы входят в состав оболочки «Солнца-солитона». Луна принадлежит оболочке «Земли-солитона». Другие полевые компоненты этих оболочек не наблюдаемы, т. к. их параметры находятся за границами «горизонта наблюдаемости». В то же время наблюдаемость планет обусловлена тем, что каждая планета представляет собой узловую «точку пересечения» **«полевых оболочек» одновременно множества ненаблюдаемых разномасштабных солитонов**, параметры которых в областях «пересечения» находятся в резонансном состоянии (фазы совпадают по знаку и величине). Космические объекты, не имеющие форму шара, траектория движения которых существенно отличается от окружности, находятся в «оболочке-гиперповерхности», или вихря – более сложной и относительно менее устойчивой во времени геометрической структуры, занимающей промежуточное положение между солитоном и вихрем, которая так же состоит из солитонов, большинство из которых ненаблюдаемы. Движения разномасштабных космических объектов Вселенной обусловлены изменяющимися фазами параметров элементарных структур энергии с различной кривизной их траекторий. В этих случаях при расчётах движения необходимо учитывать производные энергии выше первого и даже второго порядков, а в случаях лавинной конденсации – разложением в числовую последовательность производных, порядок которых ограничен «числом наблюдаемости» – числом Авогадро.

Незаполненность числовой оси масштабов размерами промежуточных форм сконденсированной энергии объясняется не их отсутствием, а слишком малой плотностью сконденсированной составляющей энергии. «Межсолитонные пространства», находящиеся между диапазонами масштабов наблюдаемых стабильных «объектов-солитонов», заполнены вихрями, транслирующими несконденсированную энергию в солитоны, – неортогональными токами двух видов энергии, которые не могут быть наблюдаемы по определению.

Размеры наблюдаемых стабильных объектов в указанных диапазонах обусловлены только радиусами R кривизны траекторий их движения. В приведённых выше диапазонах кривизна траекторий $1/R$ наименьшая у фотона (при наибольшем радиусе кривизны его траектории). **Благодаря этому можно наблюдать звёзды, их системы и другие удалённые космические объекты.** Ещё меньше кривизна траектории нейтрино, не говоря уже о ещё меньших частицах. Среди наблюдаемых «стабильных» объектов вещественного мира у фотона наибольшая скорость движения и наименьшая скорость хода времени внутри. Ход времени внутри фотона равен второй производной траектории как геометрической модели его волны, кривизна которой не наблюдаема и меняется медленно даже с точки зрения «думающей Вселенной». Так, рассматривая волны-синусоиды разной длины, но всегда переносящие равные количества суммы двух видов энергии (согласно закону сохранения энергии в квантовом вакууме), можем констатировать, что при увеличении длины $L \rightarrow \infty$ вторая производная стремится к нулевому значению (траектория выпрямляется, а время «останавливается»).

19.3.2. Слоистая структура энергии

Теория Тимофеева позволяет дать объяснение слоистой структуре атомов и незаполненности участков числовой оси плотностей сконденсированной энергии. Объяснение причин слоистости основано на следующих исходных положениях.

При движении энергии из квантового вакуума волновой фронт расширяется (с полной аналогией расширяющейся электромагнитной сферической волны в однородной среде). Расширение сопровождается явлениями диссипации сконденсированной энергии, которые мы назвали ветвлением токов энергии. Плотность энергии, характеризуемая возмущёнными параметрами вакуума, убывает. Радиус сферического волнового фронта увеличивается (кривизна уменьшается). Длина волны возрастает, а частота уменьшается. Поэтому скорость распространения волны в однородном пространстве возрастает. Всё это укладывается в следствия, вытекающие из понятия – «увеличение масштабов энергии». Этот энергетический процесс уравновешен движением энергии в противоположном направлении, в котором геометрические масштабы уменьшаются, возникает картина, по геометрическому содержанию – зеркально противоположная, хотя и несимметричная первой. Последнее свойство опустим, т. к. мы рассматривали его неоднократно.

Поскольку два названных вида волн взаимосвязаны и периодически преобразуются друг в друга и сконденсированный компонента не исчезает «мгновенно», что является причиной зарядовой асимметрии, то оба вида существуют одновременно с некоторым фазовым смещением (как явления **последствия** друг друга). При наложении системы встречных волн возникает ситуация, благоприятная для возникновения явления, известного в технике как «биение частот», как результат сложения волн разной частоты. Оно возникает вследствие периодического совпадения и расхождения фаз во встречных волнах энергии. Образуется сложная **резонансная система** «трёхмерных цугов» стоячих волн сконденсированной энергии (трёхмерная интерференция волн), в которой параметры трёхмерных слоёв-оболочек энергии, вложенных друг в друга, подчиняются закону распределения простых чисел на числовой оси как одномерной модели.

Материальный объект представляет собой резонансное состояние встречных токов-волн энергии лишь на «избранных частотах» «избранного диапазона частот». «Избранность» обусловлена тем, что значения параметров двух видов энергии характеризуются числовыми последовательностями Фибоначчи и простых чисел. Эти последовательности рассматриваем **как экспоненты**. Обе представляют собой упорядоченные множества чисел. Они подобны между собой и сохраняют порядок элементов, т. е. для любой пары чисел в одной последовательности соответствует пара чисел в другой, что позволило нам показать существование аналитической взаимосвязи между всеми членами обеих последовательностей и получить соотношение Гончарова. При наложении последовательностей на числовую ось возникают области с различной плотностью чисел, которые рассматриваем в качестве модели распределения плотности сконденсированной энергии в материальном объекте как полевой структуре энергии. Их распределение рассматриваем «периодически повторяющимися множествами». Предположение основано на том, что решениями одного и того же вида дифференциального уравнения могут быть как экспоненциальные, так и периодические функции, и множество их «промежуточных комбинаций» зависит только от начальных условий – от геометрических масштабов преобразований двух видов энергии. Это позволяет порядковые типы энергии (от элементарных частиц и атомов до звёздных систем Вселенной) **отождествить с натуральными числами**, а натуральные числа – отождествить с **порядками производных и показателями степеней**. В солитонах они проявляются как **порядковые целые числа**, отображающие гео-

метрические масштабы элементарных структур энергии и частоту преобразования в них двух видов энергии.

Характеризуя количество элементов множества, одни и те же натуральные числа выступают в другом аспекте как качественные или **трансфинитные числа** (не имеющие смысловых ограничений). Это позволяет при анализе квантового вакуума отказаться от каких-либо иных алгебраических транскрипций в понятиях энергии и предположить, что фрактал как конфигурационное пространство, образованное множеством разномасштабных частиц, обладает свойствами конфигурационного пространства.

Примечание. Трансфинитными числами называются порядковые типы бесконечных вполне упорядоченных множеств, представляющих собой распространение понятия порядкового числа на бесконечные множества (7, с. 586). Отожествление свойств чисел как параметров двух видов энергии со свойствами трансфинитных чисел и имеет следующие качественные основания:

- это следует из свойств таблицы 1 кристаллической структуры энергии;
- из эмпирических фактов ограниченности диапазонов геометрических масштабов проявления всех известных химико-физических свойств материи-энергии, а также пространства, времени и сознания, которые могут быть рассмотрены как проявления сконденсированной энергии, несмотря на то, что её переносчики, вследствие невозможности измерения, отнесены к несконденсированной энергии;
- из графического анализа числовых последовательностей как производных энергии, рассмотренных нами в книге (11), в котором получилось всего **три типа** относительных значений соотношения двух видов энергии (тангенсов углов наклона «касательных» в точках «излома экспоненты» простых чисел (11, рис. 6, 7)); это свойство простых чисел, как безразмерных параметров сконденсированной энергии, можно связать с трёхмерностью вещественного мира;
- из аналитических свойств односторонних пространств;
- из свойств двусторонних пространств, вырезанных из односторонних и характеризующихся взаимно внешними координатными системами;
- из аналитических формул взаимосвязи производных энергии как фундаментальных физических констант и как чисел Фибоначчи, установленных нами в книге (11).

Каждая из частиц множества «одномасштабных частиц» (квантов энергии) не сохраняется в «своей сферической оболочке» более одного оборота, описывая в ней траекторию – локсодрому. Но это в «грубом масштабе». Вблизи полюсов оболочки частица распадается на составляющие – выходит за границы наблюдаемости. В целом все они создают множество геометрически подобных фракталов энергии. Но всего лишь одна из таких частиц является «наследницей» распавшейся исходной частицы, **сохраняя её траекторию** (в малом), а множество таких частиц сохраняет физико-химические свойства, как **проявления индивидуальности** в большом. Попадая в область полюса как область переизлучения (нового периодического «раздувания энергии»), частица описывает в «антропоморфном понимании» бесконечно большое число «ненаблюдаемых оборотов», радиусы которых убывают до бесконечно малых значений, что имеет следующее качественное объяснение.

Материальный объект: звезда, планета, атом, частица, квант энергии – всё это области «пересечения» множества волновых фронтов разных диапазонов частот, каждый из которых по частотам находится в своём «диапазоне наблюдаемости», не обязательно «антропоморфном». Разная частота свидетельствует о разной кривизне траекторий движения этих «разночастотных» частиц. Продолжение движения частиц по «своим индивидуальным траекториям» в оболочке «своего солитона» приводит к расхождению фаз в амплитудах волн с разной частотой и, в конечном итоге, к одновременному выходу всех частиц из резонансного диапазона, что означает быстрое или медленное разрушение солитона любого геометрического масштаба. Подобные процессы могут быть глубинной основой множества явлений с разнообразным физико-химическим содержанием, попадающим под понятие «старение».

Амплитуды множества волн разной частоты в области «пересечения-скрещивания» совпадают по фазам – это соответствует классическому резонансному состоянию сложной системы и является причиной образования оболочек. Каждый материальный объект (частица), двигаясь по своей траектории-локсодроме, «зарождается» на одном из полюсов большого солитона, эволюционирует, двигаясь по названной траектории, достигая своего «антропоморфного качества» – наблюдаемости в экваториальной области. При достижении другого полюса частица разрушается на множество «точек», «давая жизнь» новому материальному объекту в смежном полюсе следующего солитона. Гипотетический геометрический «центр тяжести» множества образовавшихся точек как «конфигурационного пространства» по-прежнему находится на этой же «большой траектории».

Эволюция заключается в том, что с момента зарождения материального объекта в одном из полюсов солитона некоторые фазы разночастотных волн ограниченного диапазона частот, будучи первоначально разными, «начинают сходиться» (совпадают по знаку и численно), снова **достигают максимального совпадения в экваториальной области**. Затем фазы расходятся, что приводит (как мы уже отметили) к распаду материального объекта в новом полюсе. «**Границы наблюдаемости**» реализуются именно в экваториальной области локсодромы, вследствие того, что радиус кривизны «траектории-локсодромы» на этом участке наибольший, а скорость расхождения фаз наименьшая. В вихре, «изоморфно подобном» этому солитону, – картина зеркально симметричная.

На концах периода двух числовых последовательностей, равного числу Авогадро, они (последовательности, характеризующие расходящиеся траектории) «скрещиваются» на границах всего одной достаточно «толстой оболочки» солитона, в которой более тонкие оболочки неразличимы. Границы оболочки обозначают «области скрещивания» в узловых точках суперпозиции волн, как областях перехода от резонансного состояния в одном солитоне к резонансному состоянию в сопряжённом солитоне, в котором методологически можно ввести новую систему счёта чисел. Числа обеих последовательностей на внешней границе оболочки – это низшие частоты и их значения совпадают: 2, 3, 5. На внутренней границе они остаются резонансными, хотя и не совпадают в малом, поскольку во введённой системе счисления они принадлежат более высоким и кратным частотам. Число Авогадро характеризует «большую периодичность» внутри экспоненциальной взаимосвязи двух видов энергии, как между собой, так и внутри себя в «своей экспоненте». Это обусловлено ветвлением сконденсированной энергии, очевидно, «деформиру-

ющим» экспоненциальную последовательность простых чисел в синусоиду или в новую экспоненту тех же чисел, но в новой системе счисления в другом диапазоне геометрических масштабов.

Эмпирические факты – результаты наблюдений геометрической структуры оболочек атмосферного вихря-торнадо и атмосферной молнии, структуры которых оказались геометрически подобными «электромагнитному вихрю-торнадо», подробно описанные В.В. Медведевым (187), подтверждают следующую схему динамической структуры оболочек солитона и вихря. Оболочки представляют собой возмущённое состояние сконденсированной энергии, обусловленное волновым движением разночастотных квантов двух видов энергии. Каждый из них движется по своей индивидуальной траектории (локсодроме – в солитоне и геликоиде – в вихре). Слоистая структура оболочек образована множеством «стоячих волн» – результатом действия суперпозиции волн двух видов энергии в широком диапазоне частот. Каждая траектория движения точек-квантов энергии расположена в оболочке в своём, единственно возможном для неё слое и также представляет собой суперпозицию «встречных» волн более высоких частот. Траектории частиц двух видов энергии, скрещивающиеся в «резонансной точке», также единственно возможной, ортогональны и находятся в смежных слоях. «Антропоморфная геометрия» основана на том, что в оболочках солитона и вихря этим точкам можно сопоставить диаметрально противоположные зеркально симметричные точки. В достаточно узком диапазоне геометрических масштабов, но будучи различимыми, они подчиняются общим геометрическим закономерностям (7, с. 255–259).

19.3.3. Ход времени как волновое движение энергии

Как объяснить единство хода времени в атомных часах, на Земле и в наблюдаемом космосе, почему между ними существует взаимно однозначное соответствие, почему ход времени везде можно линейно выразить через единицы выбранного эталона времени? Почему в новой энергетической концепции экспоненциальная взаимосвязь двух видов энергии и зеркальная симметричность изменения их численных значений в разных диапазонах геометрических масштабов и частот не сказывается на пересчётах времени? Как это связано с тем, что в вещественном мире соблюдается единство физических законов, что подтверждается единством их математических транскрипций и «незыблемостью» фундаментальных физических констант. Почему они не зависят ни от природы физико-химического процесса, ни от степени его детерминированности или стохастичности?

Всё объясняется тем, что численное значение геометрического масштаба энергии и соответствующее ему свойство материи-энергии, в том числе количество энергии, переносимое волной, и частота волны **взаимосвязаны «единственно возможной суперпозицией соотношений»**.

Рассматривая энергию как аналитическую функцию квантового вакуума, бесконечно дифференцируемую и интегрируемую в «границах одной оболочки», с целью анализа квантового вакуума мы ввели обобщённый параметр энергии – производную функции с более широким математико-физическим содержанием, как это и принято в инженерной практике. «Расширение» произошло на следующей методологической основе.

Аргумент и функция отображают два вида энергии. Понятие «приращений» аргумента и функции в производной любого порядка наполнены изменением взаимосвязанных параметров двух видов энергии. Поскольку их взаимосвязь носит экспоненциальный характер, а изменения зеркально симметричны, и если с «приращения» снять какие-либо количественные ограничения, то, по мере изменения приращений, с математико-физическим содержанием производной будут происходить качественные изменения, обусловленные свойством экспоненты.

В качестве динамической модели волнового движения энергии рассматривается дифференциальное уравнение второго порядка, в производных которого «аргумент» и «функция» уже ни то, ни другое. Поскольку имеет место движение множества однородных частиц-солитонов, то необходимо обсуждать множество начальных условий их движения, которое порождает разные качества решений обобщённого уравнения. В графическом отображении – это синусоиды и экспоненты. Но именно в множественности начальных условий замаскированы неограниченные «приращения» аргумента и функции, что не предусмотрено классическим определением «производной».

Во множество решений «аргумент» и «функция» инвариантно преобразуются несчётное число раз с возрастанием частоты в точках синусоид и экспонент, как точках ветвления (диссипации), вследствие иррациональности их взаимосвязи. В качестве модели множественности этого процесса мы предложили разложение в ряд производных возрастающих порядков, как числовую последовательность распределения частот. Предполагаем, что в квантовом вакууме она реализуется как алгоритм Евклида – способ нахождения наибольшего общего делителя несоизмеримых чисел, отношение которых в каждом акте алгоритма даёт иррациональное число, т. е. приводящее к бесконечному процессу деления. Свойствами несоизмеримости обладают простые числа, как значения производных энергии, аналогично соотношению значений поверхности и объёма солитона, как геометрических моделей сконденсированной и несконденсированной энергии.

Множество взаимосвязанных решений, отображающих избранную цепочку «ветвлений» сконденсированной энергии, может быть представлено разложением в ряд производных возрастающих порядков. Каждое значение производной характеризует одновременно соответствующий масштаб и частоту преобразований. По геометрическому содержанию они представляют «одномерное сечение» фрактала числовой осью, на которой значения производных отображены числами Фибоначчи и простыми числами, а единственно возможная взаимосвязь между ними характеризуется определённым соотношением. Из него следует, что **каждая производная и их соотношения** в любом солитоне **не зависят** от его геометрических размеров (геометрических масштабов) и **частот** волновых преобразований двух видов энергии. Полученное выражение мы назвали **соотношением Гончарова**.

Модуль векторного произведения «однопорядковых производных» как параметров двух взаимосвязанных видов энергии равен постоянной Планка h , которая является константой Мироздания и фундаментальной основой действия закона сохранения в квантовом вакууме. В локальных пространствах-объёмах материальных объектов, представляющих собой суперпозицию несчётного множества оболочек разномасштабных солитонов, соотношение имеет следующий вид:

$$|h| = \frac{\vec{\partial}^4 E_{\phi}}{\partial t^4} \cdot \frac{\vec{\partial}^0 E_{\psi}}{\partial t^0} = \frac{\vec{\partial} E_{\phi}}{\partial t} \cdot \frac{\vec{\partial} E_{\psi}}{\partial t} = \frac{\vec{\partial}^2 E_{\phi}}{\partial t^2} \cdot \frac{\vec{\partial}^2 E_{\psi}}{\partial t^2} = \dots = \frac{\vec{\partial}^n E_{\phi}}{\partial t^n} \cdot \frac{\vec{\partial}^n E_{\psi}}{\partial t^n},$$

где \bar{dE} и \bar{dt} – приращения функции и аргумента, в более широких диапазонах численных значений, чем это принято в математике и теоретической механике, но допускается в инженерной практике, n – порядок производной, имеет целочисленное значение и изменяется в диапазоне от нуля до числа Авогадро $A \leq 10^{24}$. Численные значения производных энергии соответствующего вида принадлежат скрещивающимся «зеркально симметричным» экспонентам Больцмана и являются ординатами на диаграмме IEV-модели Волченко, рис. 1. Более подробное энергетическое содержание модели рассмотрено в книге (11, глава 8, рис. 2, с. 72). Постоянная Планка характеризует геометрическую несимметричность экспоненты сконденсированной компоненты энергии и её зарядовую асимметрию – приведённые к единичному солитону. То и другое по сравнению с несконденсированной компонентой энергии.

Соотношение позволяет говорить о неслучайном и единственно возможном состоянии в отношении множества точек-частиц, расстояния между которыми приняты переменными (по Колмогорову). По этой же причине множество взаимосвязанных точек – потенциалов энергии, образующих фрактал, «должно» обладать свойствами конфигурационного пространства, «вырабатывающего» в динамике «конфигурационную энтропию», вследствие преобладания притока энергии квантового вакуума в вещественный мир над стоком энергии в вакуум. Благодаря этому динамическая система множества точек, в статическом представлении – фрактал энергии, множество которых существует в «своих геометрических границах наблюдаемости» – также динамические системы энергии. Каждый из фракталов в отношении сконденсированной компоненты в определённом диапазоне масштабов в динамике может рассматриваться как «ветвящаяся волна» «раздувающейся энергии», которая распространяется из бесконечно малых геометрических масштабов – в бесконечно большие. Всё это по существу не противоречит классическим представлениям конденсации энергии квантового вакуума и в концепции одного вида энергии, которые мы изложили ранее в главе 12.

Примечания.

1. Приведённое соотношение получено на основании графической взаимосвязи двух видов энергии – IEV-модели В.Н. Волченко, как скрещивающихся зеркально симметричных экспонент Больцмана рис. 1, при активном участии Н.В. Гончарова, скоропостижно скончавшегося при работе над книгой (11). Во время работы над настоящей книгой обнаружилась фундаментальная значимость полученного выражения, которое мы назвали соотношением Гончарова в память о нём, в знак признания его заслуг.

Николай Викторович Гончаров (14.12.1935 – 19.05.2003) – физик по образованию и опыту работы, до последних дней своей жизни преподавал физику в Волгоградском политехническом университете. В своей интеллектуальной среде был известен нетривиальным отношением к некоторым классическим положениям науки. Много лет занимался исследованием электропроводности материалов, в том числе – влияния на это свойство гамма-излучения. Сделанные им по результатам экспериментов выводы противоречили устоявшимся в физике положениям.

2. Соотношение Гончарова является частным случаем более общего фундаментального закона, показывающего, как в наблюдаемой системе при равновесном обмене энергией с окружающей средой распределены разномасштабные частицы-переносчики сконденсированной энергии. Закон известен в квантовой электронике как «распределение Больцмана»: нижние энергетические уровни населены более

плотно, чем верхние (64, с. 23–24) – для сконденсированной энергии. Для несконденсированной энергии реализуется зеркальная симметрия. В концепции двух видов энергии это рассмотрено в главе 6, п. 6.4.4 и в книге (11). Для несконденсированной энергии соотношение по математическому содержанию тождественно одной из формул Н.Н. Воробьёва взаимосвязи чисел в последовательности Фибоначчи (глава 6). «Эклектичная комбинация» разнородных производных, взятых из этого соотношения, даёт «соотношение неопределённостей» В.Н. Гейзенберга.

Введение в анализ широких диапазонов приращений аргумента и функции позволяет методологически перевести производные энергии в параметры волнового движения энергии – от плоской синусоиды и трёхмерной волны как «тела вращения», образованного вращением синусоиды вокруг оси абсцисс, до аналогичного вращения «ветвящейся многомерной экспоненты», в общем случае образующей фрактал. Экспонента как «образующая» создаёт поверхность Лобачевского–Бельтрами – вихрь – одна из элементарных структур фрактала. Среди других статических типов тел вращения (также элементарных структур) сферический солитон представляет промежуточное, но наиболее стабильное состояние энергии.

Для анализа волнового движения энергии в области резонансного состояния «встречных» волн мы ввели безразмерность параметров двух видов энергии. Из неё следует инвариантность преобразований двух видов энергии в волне, и распространили приведённые рассуждения в «обратном направлении» движения, поскольку в динамическом равновесии, ограниченном диапазоном наблюдаемости преобразований, рассматриваем автоколебательный процесс. Приращения разной значимости характеризуют множество промежуточных состояний энергии между солитоном и вихрем как статическим фрагментам периодических процессов переизлучения солитонов вакуумом, находящимся в изоморфной взаимосвязи.

Соотношение Гончарова характеризует волновое движение энергии в бесконечно мерном одностороннем пространстве несконденсированной энергии. Применительно к сконденсированной энергии в наиболее стабильных её проявлениях – это множество последовательно выстроенных двусторонних трёхмерных пространств сконденсированной энергии с переменными масштабами. Но отдельные «свойства-проявления» сконденсированной энергии можно рассматривать только в ограниченных диапазонах частот и масштабов. Соотношение является математическим свидетельством движения энергии всегда в переменных масштабах.

Ход времени, как волновое движение энергии, переменен, как переменная скорость пробной точки, движущейся по синусоиде. Это означает, что за постоянство хода времени и результаты его измерений «отвечает кривизна траектории», на которой находится наблюдатель, производящий измерения. Решение вопросов, поставленных в начале раздела п. 19.3.3, обусловлено только **кривизной траектории движения Земли вокруг Солнца – главного эталона и хронизатора времени**, обеспечивающей единство хода времени и его измерений как на Земле, так и в далёком космосе. Радиус траектории движения Солнца несоизмеримо больше радиуса траектории Земли и других его планет. На планетах время течёт с «почти» такой же скоростью, как и на Земле, но скорость течения времени на Солнце на порядки больше, а результаты измерения скорости света в его координатной системе будут меньше, если её измерения производить, находясь на Солнце. Скорость света при наблюдении его изнутри фотона равна нулю, т. к. радиус его траектории ещё больше, чем у Солнца. Рассмотрим это на примерах ниже, в п. 19.3.4.

В частотный диапазон времени включены все диапазоны известных «моно-свойств» сконденсированной энергии. В «поддиапазонах» производная сконденсированной составляющей энергии может характеризовать любое известное химико-физическое свойство, что зависит только от ширины диапазона, в котором его исследует гипотетический наблюдатель. Это означает также, что в соответствующем поддиапазоне (но не произвольно взятом) любое численное значение производной сконденсированной энергии объективно является производной второго порядка, т. е. характеризующей ход времени, ток смещения (силу Тимофеева). «Время рождает энергию» – по Козыреву А.Н. Поскольку диапазон времени находится внутри частотного диапазона сознания, то мысль также может рождать энергию, на много большую и ни с чем не сравнимую по мощности. Волна возмущения, инициируемая бесконечно малыми квантами сконденсированной энергии, которые находятся за границами сознания, распространяясь, создаёт множество вещественных миров и поддерживает их существование.

Из соотношения Гончарова следует **единство физико-химических законов** в нашем вещественном мире, которое обеспечено постоянством хода времени такой же константы, как и скорость света. Единство законов движения энергии отображается свойствами математических моделей энергии – периодическими последовательностями Фибоначчи и простых чисел. Их периоды должны быть одинаковыми и равными числу Авогадро, а число кратности периодов – неограничено. Но преобразования двух видов энергии происходят только в резонансном состоянии, т. е. только в тех диапазонах «чисел-частот», в которых значения этих чисел в названных последовательностях совпадают – это первые три числа – 2, 3, 5. Числа образованы индивидуальными системами счисления параметров энергии, началом которых является точка, принадлежащая обеим последовательностям. В индивидуальной системе – это точка 1 – точка начала ветвления во множество «новых экспонент». Она лежит на «исходной экспоненте», в которой начальным может быть любое число, «переименованное» в точку 1. Числа 2, 3, 5 в каждой новой экспоненте могут быть наполнены разным, но не случайным и единственно возможным физическим содержанием. Как мы уже отметили, качества проявлений сконденсированной энергии зависят только от ширины частотного диапазона и его местоположения в упомянутой в «сквозной системе счёта частот».

В единичном солитоне координата его центра, как область скрещивания, обозначено числом 1, а числа 2, 3, 5 характеризуют его оболочку. Для целей проведения анализа числам 2, 3, 5 могут быть присвоены любые «сопряжённые» физико-химические свойства. Например, первое число может характеризовать массу, второе – скорость движения центра массы, тогда третье число характеризует ускорение этого движения или ... или ход времени и ток смещения. Третьему и четвёртому числам могут быть присвоены только следующие, сопряжённые с ними динамические свойства сконденсированной энергии, которые обусловлены градиентом этого параметра, а также «границами их наблюдаемости».

«Новое третье число» в новой экспоненте и системе счёта **снова имеет математическое содержание производной второго порядка и характеризует ход времени и ток смещения.**

Наблюдатель, обнаруживающий, исследующий или получающий те или иные свойства вещества (сконденсированной энергии-материи), всегда должен понимать, где он находится: во внешней или «внутренней» координатной системе дву-

стороннего пространства, и учитывать, в каком частотном диапазоне он находится (на каком участке исходной экспоненты), по сравнению с частотными диапазонами проявлений известных свойств. В противном случае возникают проблемы соблюдения принципа соответствия Бора, необъяснимые явления «наблюдаемости» или «ненаблюдаемости» тех или иных физико-химических свойств в наноструктурных материалах, «инфракрасная катастрофа» в температуре, а в наномасштабах энергетических процессов – «прекращение действий» физико-химических законов, открытых в макромасштабах вещественного мира и др.

19.3.4. «Синхронизатор» времени и «стабилизатор» констант

Теория Тимофеева и свойство инерции сконденсированной компоненты энергии приводят к выводу, что гравитация, в общепринятом физическом содержании, проявляется в ограниченных диапазонах геометрических масштабов взаимодействующих тел или частот взаимодействия. Она позволяет также единообразно объяснить многие физические аномалии, в т. ч. такие, как «три фундаментальных физических явления» Н.А. Козырева (110), свойства инерциоида Толчина и диска Подклетнова. Это очередной в истории естествознания эмпирический факт, привычный, вследствие его изначальной заданности, превратно воспринимаемый в этом качестве, вследствие действия в современной науке концепции только одного вида энергии. Вывод Тимофеева позволяет иначе объяснить невесомость космонавтов, находящихся на околоземной орбите, объяснить постоянство хода времени в околоземном пространстве и ответить на вопрос Маженова, что представляет собой «синхронизатор-стабилизатор» времени и физических констант и где он находится?

Почему космонавты, находящиеся на орбитальной станции, испытывают невесомость, несмотря на то, что станция движется по криволинейной траектории вокруг Земли, т. е. «вопреки» выводу Тимофеева?

Гипотетически свободный материальный объект, переизлучаемый квантовым вакуумом, должен двигаться равномерно и прямолинейно (радиус кривизны траектории $R \rightarrow \infty$), вследствие установления динамического равновесия в преобразованиях двух видов энергии в нём как системе – «объект – квантовый вакуум». Движение будет происходить с единственно возможной для него постоянной скоростью, при которой к объекту, как системе солитонов, взаимодействующей с квантовым вакуумом, не будет приложена «антропоморфная внешняя сила» (по Зоммерфельду). В природе нет солитонов, находящихся в состоянии покоя, но только с точки зрения внешнего наблюдателя, находящегося вне объекта как двустороннего пространства, «вырезанного» в оболочке большего масштаба. С точки зрения «внутреннего наблюдателя», находящегося в этом пространстве, всё будет находиться в состоянии «покоя» и подчиняться закону всемирного тяготения Ньютона.

«Движущая интегральная сила» определённого знака, как волна возмущения квантового вакуума, переизлучающего объект, распространившаяся в нём в процессе переизлучения до его низших собственных частот, характеризующих массу и объём объекта, приведёт его в движение, будучи рассредоточенной и приложенной к каждой его частице. Но это движение и его направление будут осуществляться только с точки зрения внешнего наблюдателя, находящегося во внешней коорди-

натной системе. «Жители того объекта» не будут испытывать инерцию, как якобы её не испытывают и жители Земли. На самом деле жители Земли испытывают инерцию в форме земного притяжения, вследствие криволинейности траектории движения Земли.

Первая производная энергии объекта, как параметр сконденсированной энергии, характеризующий его массу, «замаскированную под силу земного тяготения», обусловлена радиусом Земли. Вторая производная обусловлена радиусом орбиты Земли вокруг Солнца, характеризует ток смещения, с антропоморфным восприятием этого параметра не как гравитации, а как **хода времени** на Земле и в околоземном пространстве.

Поскольку радиус траектории движения Солнца в Галактике несоизмеримо велик, по сравнению с радиусами Земли и её траектории, то в математических моделях движения энергии в «медленных химико-физических процессах» учёные ограничиваются использованием производных энергии не выше второго порядка.

Космонавты находятся в космосе на орбитальной станции как на «маленькой планете», движущейся по криволинейной траектории вокруг Земли и одновременно вокруг Солнца, т. е. с таким же ходом времени, как и на Земле. **Космонавты так же подвержены гравитации, но в форме хода времени**, а их «невесомость» на орбите объясняется иными причинами, в отличие от принятых в старой энергетической концепции.

Масса космонавтов соизмерима с массой станции, и, кроме того, они находятся внутри станции или вблизи неё, т. е. все массовые силы «почти» уравновешены или малозначимы, а радиус траектории станции слишком велик для обнаружения их неуравновешенности. В этом случае космонавты в совокупности с предметами станции сами являются «планетами» в динамически равновесной системе «человек – квантовый вакуум». Можно сказать, что космонавты не испытывают «гравитацию Тимофеева», несмотря на очевидную кривизну траектории станции, вследствие того, что сила гравитации, приложенная к ним, находится за границами наблюдаемости (мала). Математическую модель этих явлений мы рассмотрели в главе 6, п. 6.6. Привычная форма гравитационного воздействия Земли на орбитальную станцию и космонавтов вышла за границы наблюдаемости, вследствие масштабной разнородности Земли и рассматриваемых объектов. Однако проявление гравитации со стороны Солнца сохранилось в форме наблюдаемого хода времени, которое также имеет другое объяснение.

Открытие Тимофеева подтвердило, что ход времени в солитонах разных масштабов различен и позволяет сделать следующий вывод. **Ход времени – это ещё одна форма проявления инерции**, которая находится за границами привычных проявлений сконденсированной энергии. В новой энергетической концепции ход времени – это также волновое движение энергии. Рассуждая аналогичным образом, приходим к выводу, что все формы сконденсированной энергии (масса, лучистая энергия и все её полевые формы) имеют одну «энергетическую природу» и их можно рассматривать как формы проявления инерции-энергии, как токи смещения, как процессы конденсации. Все они наблюдаются в различных ограниченных диапазонах геометрических масштабов и частот преобразования двух видов энергии. Объективное существование подобных границ, подтверждённое эмпирическими фактами, мы рассмотрим в п. 20.2. на примере тепловой и электромагнитной форм существования сконденсированной энергии.

При равномерном движении тела по гипотетической бесконечно длинной прямолинейной траектории скорость хода времени в нём бесконечно велика, его зарядовая асимметрия равна нулю, «антропоморфный вещественный мир» не существует. Но, поскольку кривизна траектории $1/R$ при любых $R \rightarrow \infty$ имеет ненулевое значение, то достаточно большой радиус (как, впрочем, и достаточно малый) можно рассматривать в качестве «методической причины» границ наблюдаемости вещественного мира как сконденсированной энергии. За этими границами она не наблюдается, т. е. с вещественным миром «не взаимодействует». В этом случае, с определёнными ограничениями, так же методическими, энергия названа сконденсированной. Всё это позволяет объяснить «покраснение фотона» на «границах Вселенной» и ненаблюдаемость нейтрино и ещё более «мелких частиц», кривизна траекторий которых ещё меньше, чем у фотона и нейтрино.

В качестве примера оценим скорость хода времени на Солнце. В каждом солитоне в каждой его оболочке счёт производных индивидуален. Однако они обладают указанным выше замечательным свойством: произведения «однопорядковых производных» двух видов энергии в солитоне не зависят от его масштабов и равны постоянной Планка h . Это означает, что всем известным численным значениям параметров энергии в солитоне может быть присвоен любой «подходящий» порядок производных, а также по известному параметру одного солитона может быть вычислен любой другой параметр любого солитона другого масштаба, что следует из принципа детерминизма квантового вакуума как энергии. Например, второй порядок производной, характеризующий «антропоморфный ход времени», может быть присвоен массам, объёмам или радиусам оболочек разнородных солитонов, как ранее мы присвоили его электрическому заряду. Тогда скорость хода времени на Солнце будет превосходить скорость хода времени на Земле в $M_{\odot}/M_{\oplus} = 1,989 \cdot 10^{30} / 5,976 \cdot 10^{24} \sim 3,328 \cdot 10^5$ – раз, где M_{\odot} и M_{\oplus} – масса Солнца и Земли в кг (8). Ход времени в нашей Галактике определяется радиусом кривизны траектории движения её геометрического центра.

Итак, скорость хода времени на Солнце обусловлена радиусом кривизны траектории его движения в Галактике. Поскольку численные значения первой и второй производных энергии Солнца-солитона взаимосвязаны единственно возможным соотношением, то скорость хода времени на Солнце больше, чем на Земле, во столько же раз, во сколько радиус траектории Солнца в Галактике превышает радиус траектории движения Земли вокруг Солнца. Всё это позволяет рассматривать Вселенную как участок оболочки «очень большого солитона» и математико-физическую модель квантового вакуума, рассчитывать траектории всех наблюдаемых во Вселенной тел и определять их физические параметры, но с точки зрения земного наблюдателя. «Антропоморфные наблюдения» и расчёты параметров физико-химических космических тел можно экстраполировать в собственные геометрические масштабы космических объектов, в которых они (свойства) могут оказаться совсем другими, если выйдут по своим численным значениям за границы наблюдаемости с «точки зрения самих тел». Иначе говоря, «жители Солнца» вполне могут воспринимать его иначе, чем жители Земли. Например, как твёрдое тело, окружённое наблюдаемой с Земли светящейся солнечной атмосферой.

Примечания.

1. Наблюдения и расчёты времени и других параметров движения космических объектов стабильны и «пока безвариантны», поскольку измерения и оценки основа-

ны на свойствах световых лучей: радиус траекторий квантов света в наблюдаемой Вселенной – наибольший, по сравнению с траекториями космических объектов, даже галактик. Свойства лучей «почти одинаковы» во всей Вселенной, за исключением геометрических границ, за которыми звёздные системы с Земли не наблюдаемы, но могут наблюдаться в лучах тех частиц, из которых фотоны составлены (по-видимому, нейтрино), т. е. кривизна их траекторий ещё меньше, чем у фотонов.

2. Кривизна траектории фотона – наименьшая среди частиц, используемых для наблюдения Вселенной, и поскольку любая частица совершает всего один оборот в оболочке своего солитона, описывая в ней локсодрому, которая начинается на одном из его полюсов и заканчивается на другом, то возникают сомнения в правильности интерпретации наблюдаемого звёздного неба Вселенной.

В концепции двух видов энергии картина звёздного неба представляет собой сферическую оболочку Вселенной-солитона, развёрнутую в плоскую «толстую пластину» – круг Лобачевского с ненулевым значением толщины, т. е. это антропоморфное восприятие эмпирических фактов астрофизики, аналогично тому, как плоские географические карты отображают сферическую поверхность Земли.

Если это так, то звёзды, наблюдаемые на границе Вселенной в лучах «покрашенных фотонов», находятся за спиной астронома, а наблюдаемая им картина звёздного неба представляет собой в любом направлении разрез сферического участка якобы Вселенной, ограниченного кругом Лобачевского. Этот участок входит в состав очень толстой оболочки «истинной Вселенной», за геометрическими границами которой остальные части оболочки не наблюдаются. Из круга «выдвигается» несконденсированная энергия в форме «пространства-псевдосферы» Лобачевского–Бельтрами. Это должно быть отображено в движении звёзд и, по-видимому, м. б. обнаружено (подтверждено или опровергнуто) астрофизическими методами исследований.

По-видимому, в лучах нейтрино будут наблюдаться совершенно другие звёздные системы, аналогично тем, которые наблюдаются в рентгеновских лучах как «туманности», не наблюдаемые в световых лучах.

Термин «единственно возможные» – скорость, радиус кривизны траектории, как и все остальные параметры энергии конкретного геометрического масштаба или частоты волны, означает динамическое равновесие (резонансное состояние) в преобразованиях энергии, в которых значимыми параметрами являются только производные не выше первого порядка. В этом случае параметры двух видов энергии в объекте могут рассматриваться в качестве математико-физико-химических констант. Это означает равномерность движения и прямолинейность траектории, но только в границах наблюдаемости «прямолинейности» и «плоскостности». Сложные траектории и неравновесные термодинамические процессы свидетельствуют о промежуточном состоянии двух видов энергии в «большом солитоне». Его «будущая оболочка» находится на одном из «незавершившихся этапов» взаимных преобразований двух видов энергии и представляет собой гиперболическую оболочку вихря. Этот диапазон характеризуется значимыми производными квантового вакуума, как «функции-энергии», второго порядка, а необратимые термодинамические процессы характеризуются последовательностями (разложениями в ряд) производных, число которых всегда равно числу Авогадро, подавляющее большинство которых находится за границами наблюдаемости, т. е. в антропоморфном восприятии обычно не проявляются.

Если «сложная траектория» объекта характеризуется «векторной геометрической суммой» и других значимых «параметров-векторов», то необходимо учитывать производные выше третьего порядка. Можно было бы предположить, что на Луне заметно другой ход времени, чем на Земле, т. е. она движется по более сложной «почти» винтовой траектории, описывая её вокруг траектории Земли. Однако численные значения производных энергии выше второго порядка для Луны не дают заметной разницы суммарного числа и, следовательно, хода времени из-за слишком больших расстояний до Солнца и расхождений в массах. По-видимому, в околосолнечном космическом пространстве и, следовательно, на Земле в этом диапазоне геометрических масштабов достаточно долго (по человеческим меркам) реализуется принцип наименьшего действия, благодаря которому нет необходимости учитывать производные энергии выше второго порядка, поэтому действует Закон Ньютона. Принцип реализуется благодаря относительно большим расстояниям между объектами, «малым массам» космических объектов и малой кривизной их траекторий. В концепции двух видов энергии принцип наименьшего действия реализуется только в диапазонах частот и масштабов, ограниченных «естественными границами наблюдаемости», которые, с точки зрения земного наблюдателя, нарушаются лишь «изредка», а в «антропоморфных масштабах» ядерных превращений нарушаются всегда.

Синхронизаторами хода времени и стабилизаторами фундаментальных физических констант, а также факторами, обеспечивающими неизменность действия химико-физических законов природы и связанных с ними множества «менее фундаментальных констант» являются «силы Тимофеева», обусловленные различной кривизной пространств (всегда конкретных сферических оболочек солитонов), в которых протекают соответствующие энергетические процессы. Это те синхронизаторы хода времени и стабилизаторы фундаментальных физических констант, которые искал Маженов. Надо сказать, что все они характеризуются «очень большими радиусами кривизны R трёхмерных пространств», изменения которых с антропоморфной точки зрения происходят чрезвычайно медленно, поэтому изменение кривизны $1/R$ было ненаблюдаемо в течение всего периода существования человечества. Кривизна пространств мала настолько, что практически все изменения кривизны (как абсолютные R , так и относительные $1/R$) находятся в «антропоморфном диапазоне» бесконечно больших или бесконечно малых чисел, для действия с которыми арифметика Пеано и геометрия Евклида оказались не пригодными. Поэтому подобная интерпретация «сил Тимофеева» в концепции одного вида энергии была невозможна.

И все-таки, какие именно процессы являются «синхронизаторами», «стабилизаторами» и «организаторами» химико-физических свойств материи и энергетических процессов в вещественном мире, какие частоты их порождают? С точки зрения наблюдателя, находящегося на материальном объекте вещественного мира (на Земле, в атоме или элементарной частице), – это волны из диапазона высших частот, которые проявляются и доступны для измерений только как ход времени, поскольку все иные проявления энергии на этих частотах вышли за границы наблюдаемости. Возмущая квантовый вакуум, время, как сконденсированная компонента энергии, инициирует конденсацию её несконденсированной составляющей, единственно возможная плотность которой на этих частотах достаточна для распространения волны возмущения-конденсации в низшие частоты.

ты, обеспечивая существование известных форм сконденсированной энергии в виде материальных объектов вещественного мира. В связи с этим снова необходимо отметить следующую особенность приведённых утверждений. Кванты времени-энергии на этих частотах должны иметь свой «внутренний» индивидуальный счёт частот и порядков производных, в котором речь идёт только о производных энергии второго порядка, проявляющихся как токи смещения. Но с точки зрения наблюдателя из вещественного мира их частота равна числу Авогадро или кратна ей. Движение энергии на частотах **волн времени и мышления и далее на бесконечно возрастающих частотах** обеспечивает существование наблюдаемого вещественного мира. Для того чтобы знать, как это будет происходить и что случится с окружающим нас вещественным миром хотя бы в ближайшем будущем и использовать в утилитарных целях, необходимо научиться читать информацию на частотах преобразования двух видов энергии, многократно превышающих число Авогадро.

19.3.5. Водород и продолжительность жизни

Из теории Тимофеева следует: ход времени – это одно из проявлений инерции и тока смещения; общая скорость хода времени на Земле и спутниках определяется кривизной её траектории; скорость хода времени на Солнце определяется кривизной его траектории в Галактике; скорость хода времени внутри фотона обусловлена кривизной его траектории во Вселенной. В связи с этим возникает необходимость ответа на следующие вопросы:

- Почему множество физико-химических процессов на Земле протекает с разной скоростью, что можно отождествить с различной скоростью хода времени в них?
- Почему одни и те же виды живых организмов имеют разную продолжительность жизни?
- Почему продолжительность существования одинаковых квантовых частиц может быть различной?

Общий ответ для всех случаев связываем с разным ходом времени внутри частиц и атомов химических элементов. Все однотипные атомы и кванты энергии, из которых они составлены, имеют различия в малом, т. е. те и другие отличаются по кривизне индивидуальных траекторий в пространствах своего существования.

Взгляд на броуновское движение молекул жидкости, т. е. в малом, и на её турбулентное движение – в большом, одновременно опровергает и подтверждает предложенный ответ. Поясним это на примере атомов водорода, которые по массе составляют ~70% Вселенной.

Вся совокупность множества атомов водорода, заполняющих и окружающих Вселенную, образует систему – конфигурационное пространство. При движении системы её конфигурация должна изменяться. Точка, изображающая конфигурацию системы в целом, как её гипотетический центр, так же должна изменять своё положение, описывая траекторию. Можно предположить, что кривизна её траектории «чрезвычайно мала» даже при сравнении с кривизной траектории Вселенной, не говоря уже о кривизне траектории фотона.

Рассмотрим всю конфигурацию атомов водорода как системы «панорамно» в таких геометрических масштабах, в которых Вселенная будет выглядеть

точкой, а «водородная среда», будучи гипотетически наблюдаемой, в динамике должна демонстрировать свойства турбулентного движения, фрактальную структуру которого можно анализировать с помощью «математического стробоскопа». Разные подмножества атомов водорода в этом «фрактале-конфигурации» движутся по траекториям с различной кривизной в соответствующих оболочках солитонов и вихрей, поэтому атомы водорода в разных подмножествах будут отличаться скоростью хода времени внутри атомов. Аналогичные соображения можно высказать обо всех химических элементах, поскольку большинство из них распространено во Вселенной, а также – в отношении больших молекул на Земле.

Всё это позволяет ответить на поставленные вопросы и сформулировать фундаментальную задачу нанотехнологий, но правильнее сказать «пико-, фемто- и аттотехнологий»: необходимо научиться сортировать атомы – наименьшие частицы вещества, носители свойств химических элементов, не отличающиеся между собой в таблице Д.И. Менделеева по атомному номеру и массовому числу, т. е. в большом, но отличающиеся по скорости хода времени внутри атома или потенциалу энергии атома в целом, т. е. массовым числом, но в «чрезвычайно малом» (возможно в 24 знаке после запятой). Можно предположить, что в геометрических масштабах ДНК живые организмы инкорпорируют в свой организм только те атомы водорода, к которым предрасположены генетически. Точнее, они производят атомы.

В биотехнологиях и медицине «хорошие атомы» необходимы для строительства «хороших молекул». Предполагаем, что и без сортировки можно обсуждать «полезность» или «вредность» естественных изотопов химических элементов, входящих в состав макроколичеств природных химических соединений, в которых изотопный состав и свойства изотопов характеризуют кривизну траекторий их конфигураций во Вселенной (для атомов), а также в околоземном пространстве и на Земле – для больших молекул.

19.3.6. Заключительное следствие теории Тимофеева

Химико-физические свойства материи вещественного мира, ход времени в нём и процессы мышления – это проявления движения сконденсированной энергии в виде **токов смещения** в своих соответствующих диапазонах геометрических масштабов и частот преобразования двух видов энергии. Это универсальное содержание движения сконденсированной энергии с математическим содержанием её проявлений в виде производных энергии не выше второго порядка во множестве индивидуальных диапазонов систем счисления целочисленных значений частот, в которых для конденсации значимы только порядки не выше второго во всём бесконечно широком частотном диапазоне преобразования двух видов энергии. По физическому содержанию производные второго порядка характеризуют явления последствий, обусловленные возмущением вакуума квантами сконденсированной энергии, самим фактом её движения (существования), «всегда свершившимся». Независимость от геометрических масштабов и частот **границ наблюдаемости проявлений сконденсированной энергии производными только второго порядка** объясняет «непостижимую эффективность математики в науках» (по Вигнеру (106)).

19.4. Другие теории строения материи-энергии

Предложенная концепция двух видов энергии дает более полное представление о природе вещества и материальных объектах, например, об атомах химических элементов – как наиболее стабильных природных солитонах, и наименее стабильных состояниях энергии – вихрях. Новая энергетическая концепция дает представление о бесконечно малых (по геометрическим размерам) квантах-носителях энергии с бесконечно большой плотностью сконденсированной, но ненаблюдаемой энергии, поэтому названной нами несконденсированной, и о бесконечно больших квантах-носителях также сконденсированной энергии с бесконечно малой плотностью, поэтому так же ненаблюдаемых, – как о реальных объектах Мироздания.

Такая энергетическая концепция, в отличие от «старой», дает разностороннее представление о механизмах конденсации энергии квантового вакуума, методику расчета и прогнозирование свойств «материализуемой энергии».

Имеется достаточно много теорий, построенных в классической энергетической концепции, которые приводят к выводу, что аномальная энергия в технических системах – это энергия квантового вакуума. Они позволяют по-новому рассмотреть аномальные энергетические явления в природе и технике, но далеки от инженерных решений, обеспечивающих необходимую воспроизводимость в технических реализациях. Приведём краткие сообщения о некоторых из них.

19.4.1. Периодическая система Д.И. Менделеева

Высшим достижением ныне действующей концепции одного вида энергии является Периодическая система элементов Д.И. Менделеева, который по праву заслуживает звания «Человека тысячелетия», т. к. система содержит исчерпывающие описание и принцип организации материи в наблюдаемом вещественном мире.

В концепции двух видов энергии реализуется универсальный принцип строения материи, который во многих деталях давно известен и в старой концепции одного вида энергии в виде **Периодического закона Д.И. Менделеева и уравнений Максвелла**. Энергия квантового вакуума, преобразуясь, конденсируется в элементарные частицы и атомы химических элементов, структурирующиеся в материю по закону периодичности свойств атомов химических элементов.

Периодическая система является отображением движения энергии в ограниченном диапазоне геометрических масштабов, как части системы Мироздания. Она отображает только резонансные состояния в обменных процессах, создающих такие плотности сконденсированной энергии, которые могут наблюдаться в форме материальных объектов и в виде проявлений отдельных химико-физических свойств и взаимодействовать между собой. Каждое качество и параметр материи проявляются в своих ограниченных диапазонах геометрических масштабов, т. е. имеют границы наблюдаемости.

Периодическая система отображает только **ортогональные** векторные токи двух видов энергии, создающие векторные потенциалы трёхмерных координатных систем как статических параметров энергии, т. е. «очень медленно» изменяющиеся с антропоморфной точки зрения.

В новой энергетической концепции энергия в оболочках и межоболочечных пространствах атомов имеет слоистую структуру, но это в статике. В динамике все оболочки имеют фрактальную структуру турбулентного движения энергии. Любая оболочка состоит из бесконечно большого числа тонких оболочек, но они не искажают геометрию «толстой оболочки», т. к. находятся за границами наблюдаемости, если их рассматривать в масштабах толстой оболочки. Поэтому Периодический закон может быть изоморфно экстраполирован в любые геометрические масштабы энергии, в их бесконечно широком диапазоне по предложенным нами в главе 6 аналитическим формулам взаимосвязи масштабов и частот, как статических параметров двух видов энергии. Это возможно вследствие неизменности фундаментальных математико-физических констант, но только в «антропоморфной части Мироздания» – π , e , h , A . Названные константы «обеспечивают», а численные различия взаимосвязанных масштабов и частот, приведённые к безразмерному виду, характеризуют зарядовую асимметрию и химико-физические свойства материи-энергии – как фундаментальное свойство квантового вакуума.

В концепции двух видов энергии **элементарные частицы и атомы образуются не из готовых блоков – квантов сконденсированной энергии, как это принято считать в старой энергетической концепции. Они образуются путём повышения плотности сконденсированной энергии, вследствие конденсации квантового вакуума, в полевых структурах энергии, всегда имеющих в окружающем пространстве в форме полевых голограмм, образуются упомянутыми выше стоячими волнами энергии различной частоты и различной плотности сконденсированной энергии.**

В системе Д.И. Менделеева установлена периодичность изменения свойств химических элементов, заложена взаимосвязь множества универсальных физических констант, которые выстраиваются в ряды числовых последовательностей Фибоначчи (5, с. 14–15) и простых чисел (93) – как параметров внутренней структуры энергии в атомах. Наиболее явно это обнаруживается в концепции двух видов энергии после введения в эмпирические числа-параметры соответствующих поправок на «вырожденность» и др. «Незыблемость» чисел Фибоначчи и простых чисел характеризует устойчивость стабильных атомов-солитонов. Последнее обеспечивается зарядовой асимметрией материи, т. е. сконденсированной энергии, и различными сжимаемостью и временами релаксации (разной инерцией) её свойств в разных, но сопряженных между собой, геометрических масштабах энергии, благодаря периодически возникающей ортогональности токов энергии ΔE_{ep} и $E_{m'}$.

Открытие Тимофеева порождает совершенно другую методологию и интерпретации периодических свойств химических элементов: каждый атом, каждая его структура в отдельности и в целом, каждое свойство всех химических элементов Периодической системы Менделеева, каждое свойство материи вещественного мира, составленной из атомов, **обеспечивается различными диапазонами кривизны множества пространств**, «вложенных друг в друга» и взаимодействующих между собой только в «границах наблюдаемости». **Каждому из перечисленных качеств соответствует единственно возможный диапазон изменения кривизны траектории движения квантов-переносчиков энергии.** Каждому диапазону кривизны соответствует определённый диапазон геометрических масштабов и частот взаимных преобразований двух видов энергии.

Обнаруженные в космосе учёными атомы химических элементов водород, гелий, кислород, некоторые молекулы, а также атомы тяжёлых элементов, в т. ч. при наблюдениях взрывов Сверхновых – это свидетельства того, что кривизна их траекторий не меньше кривизны траектории Солнца. Элементарные структуры неорганических молекул должны характеризоваться существенно меньшими радиусами кривизной своих траекторий, возможно не выше радиуса траектории Солнца в Галактике, а нестабильные большие органические молекулы – не более радиуса сферической поверхности Земли.

Атомы элементов представляют собой разномасштабные сферические оболочки со слоистыми структурами, принадлежащими односторонней поверхности, деформированной в сферическую оболочку солитона, свёрнутой в полюсах в множество слоёв, вложенных друг в друга как бутылки Клейна. Информацию о свойствах квантового вакуума внутри атомов в широком диапазоне частот несут все виды ионизирующих излучений.

Атомы и молекулы – носители разнообразных химико-физических свойств, входящие в состав более сложных структур материи, **находятся в резонансном состоянии временно**. В этом состоянии они находятся до тех пор, пока у разномасштабных частиц, объединённых в молекулы, совпадают фазы параметров волнового движения, обусловленные кривизной их «больших траекторий», которые создаются квантовым вакуумом и создают тем самым все наблюдаемые материальные объекты.

19.4.2. Теория Ф.М. Канарёва и холодный ядерный синтез

Теория холодного ядерного синтеза, способы реализации её в практических приложениях – разработанных Канарёвым моделях плазмoeлектролитических реакторов воды, для объяснения действия которых он разработал свою теорию, а мы объяснили в новой энергетической концепции, стали научным и экспериментальным **подтверждением возможности использования физического вакуума в получении дополнительной энергии** (3), согласно публикациям опосредованным переносчиком дополнительной энергии является электрон, трансформирующий несконденсированную энергию E_{ep} в сконденсированную энергию фотона E_m при каждом акте переизлучения: конденсации или поглощения в интервале каждого периода волны. Теория Канарева, базирующаяся на одном виде энергии, при анализе её с применением выводов и положений концепции двух видов энергии получает новое развитие и подтверждение его выводов. Векторные свойства энергии и её основных переносчиков фотонов и электронов так же являются базовыми положениями.

19.4.3. Каталитическая теория Р. Миллза

Известны эксперименты Ранделла Миллза (приложение 1, п. 1.3, United States Patent 6,024,935 Mills, et al. February 15, 2000) из компании Blacklight Power, которые базируются на принципе накачки энергией внутренней оболочки атома водорода до критического значения плотности энергии, когда электроны, высвобождая значительное количество ультрафиолетовой и тепловой энергии, за счет переизлучения тепловых фотонов могут перемещаться ближе к протону в ядре атома водорода, меняя размеры атома водорода и свое квантовое число (189, 190, 191, 192).

Миллз создал прототип энергетической установки, которая вырабатывает в 1000 раз больше тепла, чем обычное водородное топливо, используя реактор цилиндрической формы из кварцевого стекла при резонансной ионизации электронов атомов водорода в плазменном слое газообразного катализатора. Катализатор (смесь аргона и стронция, нанесенного на нагреваемую титановую сетку), реагируя с атомарным водородом, индуцирует низкотемпературную плазму, накачивая энергией внутренние оболочки солитона – атомарного водорода до критического значения плотности энергии.

Теория Миллза, согласно которой электроны могут перемещаться ближе к протону в ядре атома водорода, таким образом высвобождая значительное количество энергии, с точки зрения классической физики объяснена быть не может. У доктора Миллза только одно объяснение: квантовая механика ошибается. Он говорит о том, что провел множество тестов, имеет на руках 50 докладов других ученых, подтверждающих результаты его экспериментов, а также 65 статей других ученых в научных журналах.

Тем не менее, на практике в точном соответствии с теорией двух видов энергии, изменив динамическое равновесие в атоме водорода путём накачки энергией одной из внутренних оболочек, при достижении плотности энергии до критического значения, в качестве критерия которой мы приняли температуру Дебая, избыточная энергия начнет перераспределяться во внешнюю оболочку. И при резонансном подводе энергии он будет излучать тепловую энергию.

Теория Миллза с высокой степенью соответствия корреспондируется с применением выводов и положений концепции двух видов энергии и получает новое развитие в подтверждение его выводов.

19.4.4. Теория А.Н. Воробьева

Теория представляет собой математико-физический анализ Периодической системы, в которой показано, что существует математическое описание содержания и строения атомов химических элементов. В теории Воробьева «иррациональный остаток», возникающий в преобразованиях двух видов энергии, обрёл «статус новой элементарной частицы», которая всегда образуется на основе принятых Воробьевым методических решений и даже в преобразованиях только одного вида сконденсированной энергии (4).

19.4.5. Уравнения Дж. Максвелла

Уравнения сформулированы в 60-х годах XIX в. на основе обобщения эмпирических законов электрических и магнитных явлений и развития идеи М. Фарадея о том, что **взаимодействия между электрически заряженными телами осуществляются посредством электромагнитного поля**. Общепринятая форма уравнений Максвелла дана Г. Герцем и О. Хевисайдом. Современная форма уравнений и их интерпретация продолжают развиваться, например, И.Е. Иродовым (125) и Л.А. Бессоновым (115). Концепция двух видов энергии не противоречит уравнениям Максвелла, но при «движении в квантовый вакуум» требует дальнейшего развития уравнений, путём «добавления к нему» дополнительных членов разложения в ряд исходной «функции-энергии» квантового вакуума.

19.4.6. Релевантная модель Благова строения атомного ядра

А.В. Благов сформулировал новую концепцию строения атомного ядра (*полагаем, что её можно распространить на атомы и молекулы*). В основе концепции, базирующейся на современном фактическом материале, лежит радиально-лучевая пространственная структура строения ядра, в нашей интерпретации – **солитонная структура**, обеспечивающая **строго детерминированное взаимное положение нуклонов** в ядре (93). Модель Благова хорошо сопрягается с предложенными нами геометрическими интерпретациями **валентности** атомов химических элементов и кристаллическими структурами квантового вакуума (глава 7, таблица 1, с. 151). Полагаем, что концепция Благова и концепция двух видов энергии полностью совместимы и дополняют друг друга.

19.4.7. Общая теория природы А.И. Вейника

Теория А.И. Вейника разработана в классических исходных положениях принципов геометризации физики. Концептуальная неполнота исходных положений в концепции одного вида энергии восполнена Вейником системой **дополнительных положений в форме семи новых общих законов природы**, изложенных им в математических транскрипциях с традиционными интерпретациями физических явлений (82). Полагаем, что выводы концепции двух видов энергии не расходятся с выводами Вейника (так же, как и с выводами А.Н. Воробьёва), но более пригодны для широкого и немедленного применения в инженерной практике, вследствие утилитарности полученных нами результатов.

19.4.8. Гипотеза космического вакуума И.Л. Розенталя, А.Д. Чернина, И.В. Архангельской

Теоретико-эмпирическое исследование космического вакуума проведено авторами книги (199) в общепринятой концепции одного вида энергии в аксиоматической системе, ставшей в настоящее время классической, постоянно пополняется новыми идеями. Опуская концептуальные различия в исходных положениях старой и новой энергетических концепций, отметим лишь то, что обе они основаны на одних и тех же эмпирических фактах и дают одинаковые наиболее важные конечные результаты (199, с. 128–129).

Плотность вакуума в относительных величинах близка к единице. Если относительная плотность точно равна единице, то это отвечает «плоской модели трёхмерного вещественного мира» и расширение Вселенной происходит по параболическому закону. В концепции двух видов энергии это позволило нам ввести в анализ квантового вакуума универсальную модель элементарного количества материи-энергии как единичного солитона. Он может быть изоморфно преобразован единственным образом в любой заданный масштаб или частоту преобразований двух видов энергии во всём бесконечно широком диапазоне частот при решении инженерной задачи получения заданных свойств материи-энергии и её количества путём конденсации несконденсированной составляющей квантового вакуума.

В концепции двух видов энергии обнаружилось фундаментальное следствие (но может быть и причина) того, что близость относительной плотности энергии

к единице свидетельствует о «методологической необходимости» существования индивидуальных геометрических границ проявлений для каждой известной формы сконденсированной энергии, за которыми они не проявляются. Этому также имеются эмпирические свидетельства, которые для электромагнитных и температурных проявлений энергии мы рассмотрим в главе 20, п. 20.1.3. Существование границ наблюдаемости для всех известных свойств материи вещественного мира и методологическая возможность «изоморфного перевода» этих свойств в любые другие диапазоны с новыми границами «видимости» обеспечивают познаваемость вакуума в его бесконечно малых и ... больших геометрических масштабах, в которых применение каких-либо приборов невозможно. Например, время (ход времени) – это также проявление сконденсированной энергии в таком диапазоне частот преобразования двух видов энергии, внутри границ которого никакие другие физико-химические свойства не наблюдаются, а за границами этого диапазона не наблюдается и время, но преобразования энергии продолжаются и в следующем, ещё более широком диапазоне, ограниченном новыми «сверхнизкими» и «сверхвысокими» частотами, проявляются как процессы мышления человека, которые также должны быть ограничены своим индивидуальным частотным диапазоном.

Глава 20.

Управление конденсацией квантового вакуума

20.1. Введение

Необходимым условием повышения эквивалентов традиционных преобразований различных форм сконденсированной энергии является организация функционирования «закрытых» энергетических макросистем в неравновесных термодинамических состояниях. Только в этом случае удаётся достигнуть существенное превышение значения тока смещения одного знака в рабочем звене технической системы над интегральными значениями токов смещения противоположного знака в других звеньях и системы в целом. **Для проведения векторного анализа движения токов смещения в технической системе необходимо привлекать не действующие в ней силы и скорости изменения параметров энергии, а только ускорения, добиваясь с помощью конструкторско-технологических решений максимально возможных значений токов смещения одного знака и только в специально организованных рабочих звеньях системы.** В процессе эксплуатации технической системы не следует допускать выход численных значений токов смещения из рабочего диапазона. Это достигается путём своевременного отвода конденсирующейся энергии из системы. Например, если температура рабочей среды или её аналог превысят температуру Дебая, то это увеличит ток смещения в рабочем звене. Но при этом численно возрастут и все производные энергии выше второго порядка с противоположными знаками в **других звеньях**, уменьшающие алгебраическую сумму токов смещения в системе в целом, поскольку их знаки чередуются. Это тождественно «перегреву системы» и превышению температуры Дебая системы в целом. В этом случае эквивалент преобразования рабочих форм сконденсированной энергии в системе уменьшится до нулевого значения. Управление этими процессами означает управление конденсацией квантового вакуума.

Прежде чем продолжить обсуждение, возвратимся к вопросу, чем принципиально отличаются традиционные преобразования различных форм одного вида сконденсированной энергии от тех, что мы предлагаем в концепции двух видов энергии? **В обеих концепциях преобразуется, как процесс конденсации, одна и та же энергия – квантовый вакуум.**

– **В первом случае** инициация конденсации производится на слишком низких частотах с крайне низкой мощностью конденсации, недостаточной для её самоподдержания. Поэтому на постоянную поддержку этого энергетического процесса из внешнего источника привлекаются различные виды ранее запасённой в материальных средах потенциальной энергии, которые в промышленности названы «топливом».

– **Во втором случае** инициация конденсации организуется на высших, технически доступных для инициации частотах коллективных взаимодействий элементарных структур рабочих сред, на которых мощность конденсации на многие порядки превышает мощность инициации и диссипации на более низких частотах, вследствие зеркально-симметричной экспоненциальной взаимосвязи мощностей конденсации и частот преобразований двух видов энергии. Во втором случае применение традиционных преобразований различных форм сконденсированной энергии может сохраняться, но эквиваленты их преобразований повышаются многократно.

– **В обоих случаях** в термодинамической системе должны выделяться или специально организовываться звенья по признаку упомянутой превосходящей мощности конденсации в преобразованиях двух видов энергии, в которых реализуются свойства анкерных механизмов, «переключающих» знаки токов смещения, «с целью» их суммирования с основным током смещения того же знака. Эти звенья не обязательно имеют конструктивное или технологическое оформление с чётко выраженными геометрическими границами в пространстве, но всегда «функционируют» как «неравновесные энергетические процессы», в **которых численное значение производной энергии второго порядка, как параметр тока смещения, во всей системе наибольшее, а ток смещения периодически отводится из системы.** В любом случае «анкерные механизмы» связывают ток энергии, «циркулирующий» внутри системы (протекающий через систему), с током из внешнего источника, т. е. работают только вследствие естественной незамкнутости термодинамической системы в целом, периодически переключая направления токов энергии из внешних источников внутрь системы. В концепции двух видов энергии основным внешним источником является квантовый вакуум, а «вспомогательный» «рукотворный источник» используется только для инициации конденсации, начальной или периодической. Инициация конденсации квантового вакуума осуществляется именно в названном звене, путём традиционного потребления некоторого количества одной из форм потенциальной энергии – большего **в первом случае** и меньшего **во втором.**

Таким образом, рассмотренные случаи отличаются только эквивалентами преобразования двух видов энергии.

20.2. Границы проявлений тепловой и электромагнитной энергии

Наше утверждение, что тепловая и электромагнитная энергия могут проявляться только в ограниченном диапазоне частот преобразований двух видов энер-

гии, имеет эмпирические подтверждения, которые выпали в этом качестве из поля зрения учёных в силу утвердившейся в науке концепции одного вида энергии.

Об этом, например, свидетельствует тот факт, что полуэмпирическая формула Планка для излучения абсолютно чёрного тела не действует в области высоких частот $h\nu \gg kT$, где h – постоянная Планка, ν – частота, k – постоянная Больцмана, T – температура по шкале Кельвина. В формуле Планка взаимосвязь плотности тепловой энергии ρ_T и частоты носит экспоненциальный характер $\rho_T = f(e^\nu)$. При движении в область высоких частот экспонента «выпрямляется». На «выпрямленном» участке формула Планка перестаёт действовать, вследствие уменьшения энергетической значимости температуры. Поэтому на этих участках экспоненты применяют другие формулы, но уже линейной связи плотности, частоты и температуры: Стефана–Больцмана, Рэлея–Джинса, Вина (8, с. 77, 544, 651, 735). При дальнейшем росте частоты все формулы постигла т. н. «ультрафиолетовая катастрофа», не объяснимая в концепции одного вида энергии: частота растёт, но тепловая энергия «исчезает», значимость температуры, как параметра этой энергии, убывает до нуля. Это дало повод некоторым учёным и инженерам сделать вывод, что температура в ядрах атомов, планет, Солнца и звёзд постоянна или даже уменьшается (65, с. 33–35). В концепции двух видов энергии температура неограниченно возрастает вместе с частотой, с такой же экспоненциальной взаимосвязью, как связана плотность несконденсированной энергии с частотой преобразования двух видов энергии. Более того, по физическому содержанию плотность и температура отождествляются, но температура вышла за границы наблюдаемости, после которой сконденсированная энергия в вещественном мире утрачивает свойства тепловой энергии. Это означает то, что формула Планка и его константа h действительны во всём бесконечно широком диапазоне частот преобразования двух видов энергии.

Вследствие неразличимости тепловой энергии за границами $h\nu \gg kT$ абсолютная шкала температур Кельвина оказалась недействительной, что мы показали в главе 11. В связи с неабсолютностью шкалы Кельвина при проектировании оптических квантовых генераторов инженеры вынуждены вводить в эту шкалу отрицательную температуру (64, с. 26). По этой же причине в Космосе «плохо наблюдаемы» пресловутые «чёрные дыры» и «тёмная материя». Согласно концепции двух видов энергии чёрными дырами являются ядра атомов химических элементов, планет, звёзд и галактик. «Чёрной дырой» является, по-видимому, вся материя в космическом пространстве, которая не наблюдается, но о существовании которой учёные догадываются по косвенным признакам, назвавшие её, вследствие этого, «тёмной материей». В концепции двух видов энергии тёмная материя – это несконденсированная энергия бесконечно большой плотности и, следовательно, температуры.

Есть много других примеров вырождения каких-либо физических параметров. Например, вырождается масса в ядре атома, фотоны и кванты тепловой энергии утрачивают электромагнитные свойства. К разной степени вырождения физических параметров и, следовательно, физических свойств материального объекта приводит внешнее для него статическое поле энергии любой физической природы. В концепции двух видов энергии именно действие внешнего векторного поля квантового вакуума и соответствующее «сужение» или «расширение» или «смещение» диапазона наблюдаемых частот приводит к известному разнообразию химико-физических свойств материи вещественного мира. Границы проявления

многих из них очевидны и понятны, а другие замаскированы во множестве физико-химических эффектов, удивительным образом связанных с парадоксами в математике и физике. Например, в парадоксах теории вероятностей и математической статистики связаны: бесконечное и случайное, случайная точка на поверхности шара, броуновское движение, квантовая физика, теория чисел, моделирование случайных чисел, нестандартный анализ, информация, резонанс в криптографии и поэзии, резонанс сознания и подсознания и др. **«Достаточно часто случается так, что направления, считавшиеся различными, оказываются вдруг связанными»** (Г. Секей (6, с. 13)).

Примечание. В марте 2007 г. по телеканалам РФ (НТВ-вести и др.) прошло сообщение об открытии американскими учёными с помощью приборов летательного аппарата, посланного к Солнцу, новых его свойств. Наряду с другими явлениями их удивило, что температура поверхности Солнца ниже температуры его атмосферы. Нас же удивила высокая сходимость наших выводов о том, что оболочка любого солитона, в данном случае Солнца, должна состоять из множества «существенно особых точек» – однородных солитонов, полюса которых представляют собой торцы вихрей, замкнувшиеся на границы оболочки «большого солитона». Из названных полюсов ортогонально поверхности Солнца истекают токи энергии в форме множества остро направленных лучей, которые хорошо различимы на краях солнечного диска на тёмном космическом фоне Вселенной. Для существенно особых точек они «демонстрируют» «чудовищно большие» размеры и геометрическую структуру (диаметр светящихся «лучиков-прожекторов», по-видимому, составляет сотни километров) и наблюдаются с Земли визуально как «макроструктуры», различимые вследствие того, что размеры Солнца, по земным меркам, чрезвычайно велики. Характерно то, что наблюдаемые диаметры подавляющего большинства лучей находятся в одном, достаточно узком диапазоне геометрических масштабов (однородны). Колебания фаз лучей в антропоморфном восприятии носят стохастический характер, т. к. находятся в широком диапазоне частот и фазовых состояний. Но в новой энергетической концепции стохастичность кажущаяся. Наблюдаемые колебания лучей характеризуют собой волны возмущения – коллективные взаимодействия элементарных геометрических структур оболочки «Солнца-солитона». В данном случае их можно рассматривать как существенно особые точки, количество которых разных типоразмеров в оболочке Солнца должно быть равно числу Авогадро. На зеркале солнечного диска наблюдаются также чёрные пятна, похожие на «глаза» электромагнитных торнадо (по аналогии с атмосферным торнадо), диаметр которого на порядки превышает диаметр названных «лучей», а его температура по шкале Кельвина ещё ниже, чем на поверхности, поэтому они чёрные. Наблюдаемые «глаза торнадо» представляют собой более редкие явления коллективных взаимодействий, поскольку они характеризуют низкие частоты этих взаимодействий: при снижении частоты колебания фаз до критического значения «маленькие вихри» в резонансном состоянии структурируются в большие вихри – электромагнитные торнадо. По-видимому, это происходит при прохождении лучом «ортогональной фазы 90°», скорость прохождения которой или частота – наименьшие, что позволяет «маленьким вихрям» объединяться в большие по известным законам механики. Остро направленный луч энергии, исходящий из чёрного пятна как из полюса солитона, вихря или существенно особой точки, в новом геометрическом масштабе утра-

чивает оптические и приобретает (или сохраняет) электромагнитные свойства, как мы уже обсуждали это выше. Частотный диапазон солнечных возмущений, конкретные частоты и соответствующие им мощности «солнечного ветра» могут быть рассчитаны по предложенным нами аналитическим формулам по любой группе надёжно измеренных физико-геометрических параметров Солнца, как исходных, – на любое время вперёд, аналогичным образом могут быть рассчитаны геофизические явления, поскольку они взаимосвязаны с явлениями на Солнце.

Высвобождающаяся потенциальная энергия, накопленная в естественных энергетических природных процессах: тепловая (каменный уголь, нефть, газ, геотермальная ...), химическая, ядерная, гравитационная и множество проявлений последней (механическая, ветровая, приливная ...) – не может быть возвращена в квантовый вакуум без уменьшения зарядовой асимметрии высвободившейся и отработавшей энергии. Как уменьшить зарядовую асимметрию без дополнительной конденсации и без последствий отложенных действий в будущем? – Пока неясно. Из достигнутого уровня понимания квантового вакуума, изложенного в настоящей книге, следует, что конденсирующаяся энергия квантового вакуума, отработавшая в одном месте пространства в текущем в нём времени (частоты преобразований двух видов энергии), автоматически сбалансирована стоком энергии в другом месте другой ранее сконденсированной энергии на более низких частотах (в другом ходе времени). Автоматически возвращается только энергия, количественно «почти» равная (в безразмерных единицах) дополнительной энергии, которая была сконденсирована путём инициации квантового вакуума на резонансных частотах коллективных взаимодействий элементарных структур рабочих сред. Из возвращающейся энергии вычитается ранее сконденсированная энергия инициации, количество которой увеличивается с понижением частоты в каждом акте преобразования двух видов энергии и остаётся в вещественном мире в качестве возрастающей энтропии.

С целью снижения скорости роста энтропии в окружающем пространстве промышленность необходимо перевести на маломощные источники энергии и организовать с помощью наноструктурных материалов «глубокую переработку» «почти безградиентных» форм рассеянной сконденсированной энергии за счёт рассеянной в окружающем пространстве её лучистых форм. Прежде всего за счёт далёкого инфракрасного диапазона частот (вблизи нуля по шкале Кельвина), как наиболее эффективного в технически достигнутых высоких частотах преобразований квантового вакуума.

20.3. Конденсация квантового вакуума в наномасштабы материи

Значимая мощность конденсации энергии вида E_{sp} в энергию E_m возникает в технических системах при периодических нарушениях динамического равновесия высокочастотных автоколебательных преобразований двух видов энергии $\Delta E_{sp} \leftrightarrow E_m$ в рабочих средах. Дополнительная энергия проявляет себя в переходных процессах токами смещения. Такого рода колебания и нарушения существуют в природе и в технике во всех геометрических масштабах энергии, но, как правило, токи смещения либо кратковременны, либо малозначимы, вследствие «неотвратимого смещения» в сторону слишком низких частот. В старой энергетической концепции

причины и условия появления т. н. аномальной энергии остаются неизвестными, несмотря на существование множества разноречивых объяснений в рамках классических положений теоретической физики.

Управляемые нарушения динамического равновесия в каких-либо преобразованиях известных форм сконденсированной энергии с целью съёма «дополнительной энергии», возникающей в переходных процессах в качестве токов смещения, необходимо производить на уровне геометрических нано- и пикомасштабов движения энергии, поскольку только в этих масштабах возмущение критического состояния материи-энергии наиболее эффективно при «высвобождении энергии» квантового вакуума с помощью технических средств. Можно предложить схему определённой синхронизации следующей «триады» частотных диапазонов волн:

- рассматривается диапазон высших частот собственных колебаний (всегда существующих коллективных взаимодействий, характеризующихся широким спектром частот) элементарных структур рабочего тела (рабочей среды) технической системы;
- периодическое включение-выключение «накачки» рабочего тела сконденсированной энергией на технически доступной высшей частоте названных коллективных взаимодействий, как волн энергии, переносящих в этой среде низшие кванты энергии, предельно низкие значения которых в «пустоте» численно равны постоянной Планка, инициирующие конденсацию наибольшей мощности;
- периодический отвод дополнительной энергии на более низкой «технологически удобной» частоте во внешнюю нагрузку технической системы.

Целью перечисленных воздействий являются:

- перевод возмущённого критического состояния материи, как волны конденсации, из наномасштабов вещества рабочего тела на частотах инициации в более низкие частоты нового возмущённого критического значения плотности энергии в макромасштабах, на которых производится съём энергии;
- обеспечение оптимальных смещений диапазонов частот по фазам в системе «стоячих стохастических цугов волн» (каковыми рассматриваем все материальные объекты вещественного мира);
- обеспечение оптимальных соотношений плотностей конденсирующейся и сконденсированной энергии в названных диапазонах частот.

Невыполнение последнего условия прекращает или вообще не допускает генерацию дополнительной энергии, как это и происходит в действующих промышленных преобразователях известных форм энергии, вследствие проявления свойств инерции и сжимаемости сконденсированной энергии. В наномасштабах проблема решается подбором соответствующих **катализаторов**, а в макромасштабах – избирательным соединением энергетических звеньев термодинамической системы с помощью традиционных конструкторско-технологических решений, добиваясь преобладания в системе токов смещения одного знака в избранном для этого звене.

Для накачки материальных объектов низшими квантами энергии понадобятся квантовые генераторы «квазиреликтовых фотонов». Подобные генераторы могут быть изготовлены по разным технологиям, например, по технологии гетерозлектриков Займидороги и Проценко (г. Дубна) или Соболева (г. Волгоград). Имеет-

ся множество и других технологий. Атомы-катализаторы химических элементов «встраивают в полевые структуры» других атомов в определённой последовательности, образуя из них соответствующие геометрические структуры. Все атомы, будучи солитонами, являются генераторами несконденсированной энергии в широком диапазоне частот её излучения, в т. ч. – нерегистрируемых. Каждый химический элемент обладает собственными уникальными спектрами частот и плотностями энергии на этих частотах. Поэтому совокупности избранных атомов могут быть использованы в качестве рабочих тел названных квантовых генераторов с регулируемой, с помощью катализаторов, плотностью энергии в избранных диапазонах частот.

20.4. Конденсация квантового вакуума в макромасштабы энергии

20.4.1. Методические рекомендации

Рассмотрение всех известных форм потенциальной энергии как несконденсированной энергии квантового вакуума позволило сделать **вывод – главный в настоящей книге: инерция движения всех форм сконденсированной энергии, а точнее проявления инерции – это явления конденсации несконденсированной энергии квантового вакуума**. В связи с этим предложена единообразная методика преобразований квантового вакуума в известные формы энергии. Она основана на анализе известных в науке типовых математических моделей движения – дифференциальных уравнений до второго порядка включительно.

Предположение существования в природе и технике только индивидуальных резонансных, на конкретных частотах, взаимодействий частиц, распространяющихся в больших совокупностях разномасштабных («разночастотных») частиц как волна возмущения, требует введения в анализ следующих концептуальных положений.

Поступление (конденсация) квантового вакуума в техническую систему в качестве энергии проявляется только в форме ускорений изменений параметров движения энергии. Это поступление характеризуется численными значениями математических производных второго порядка, вне зависимости от химико-физической природы энергии и геометрических масштабов преобразований двух видов энергии. В природе и технике это проявляется только в динамически неравновесных преобразованиях известных форм сконденсированной энергии.

Обращаем внимание инженеров на принципиальные различия в схемах конденсации квантового вакуума в более плотных средах (твёрдое тело, жидкость и газ), по сравнению с конденсацией в менее плотных средах (электромагнитное поле и «пустота»). В первом случае энергия поступает в материальную среду, вследствие её инерционности, преимущественно из внутренних пространств локальных участков рабочего тела с высшими частотами коллективных взаимодействий его элементарных структур, т. е. – из внутренних участков с достаточно малыми геометрическими масштабами. Во втором случае энергия поступает в каждую точку внешней поверхности твёрдого тела из пространства, окружающего электромагнитную систему (по Иродову и Бессонову). В состоянии плазмы или критическом

состоянии материальной среды энергия поступает в рабочее тело во все точки во всём его объёме со всех сторон одновременно. Вспомним удивительные свойства макроструктур материи, находящейся в состоянии плазмы, необычайную стабильность свойств некоторых супрамолекулярных наноматериалов (например, ДНК (178)) и «готовность пустоты» при определённых условиях генерировать элементарные частицы любого сорта.

Основным содержанием приводимой нами методики является анализ **динамического описания** неравновесного состояния технической системы, или, что тождественно, анализ действия в системе «обобщенных сил» Томсона–Онсагера (30), обусловленных только ускорениями движения, названных нами динамическими **токами смещения**, по аналогии с токами смещения в электродинамике. Анализ параметров равновесного состояния системы: статических (масс и объёмов рабочих тел) и кинематических (скоростей движения) – вторичен, носит вспомогательный характер и служит только для определения начальных условий, необходимых для проектирования, изготовления, наладки и эксплуатации технической системы. Значимость численных значений производных третьего порядков во «второстепенных термодинамических звеньях» свидетельствует о выходе динамического состояния системы из расчётного.

В процессе проектирования такой системы необходимо исходить из условия создания периодического перевода «основного рабочего звена» или всей системы в динамически неравновесное состояние и своевременного, так же периодического, отвода энергии из них во внешнюю нагрузку (см. рис. 6, с. 94). В процессе эксплуатации системы нельзя допускать периодические переходы динамического состояния рабочего звена через точки равновесных состояний. Это достигается путём прерывания токов смещения до изменения их знаков в рабочем звене, до приближения амплитуд гармонических высокочастотных волн в рабочем звене к узловым точкам (особенно на частотах инициации) и необходимо обеспечивать во всём диапазоне частот до момента отведения дополнительной энергии.

Необходимо предусмотреть (это главное), что в технической системе в процессе её эксплуатации **токи смещения в рабочем звене** (в безразмерном выражении их параметров) должны преобладать над токами смещения в других звеньях, даже разнородных по химико-физической природе. Мы показали, что размерности параметров разнородных токов смещения всегда могут быть приведены к безразмерным единицам физических величин. Необходимо учитывать также, что в технических системах невозможно избежать последовательного соединения «энергетических звеньев» на отдельных участках системы. В сопряжённых звеньях попарно взаимосвязанные друг с другом токи смещения всегда противоположны по знаку, т. к. принадлежат взаимовнешним координатным системам. Выравнивание токов смещения по модулю с током смещения в рабочем звене принципиально уменьшает эквивалент преобразования энергии в системе в целом.

20.4.2. Технологические рекомендации

Квантовые генераторы, предназначенные для управления полевыми структурами взаимодействующих твёрдых тел с целью организации их движения в твёрдых средах или для беспроводной передачи энергии большой мощности, работают на низших квантах энергии коллективных взаимодействий элементарных

структур материальных сред. Они представляют собой квантовые системы, конструкторские и технологические реализации которых могут быть чрезвычайно разнообразными.

Рассмотрим одну из предполагаемых типовых схем конструкции генератора, один из гипотетических вариантов реализации и некоторые вопросы функционирования, опуская конструкторско-технологические проблемы изготовления генератора различными способами. Рабочее тело генератора может представлять собой достаточно тонкую **пластину** или **оболочку** со свойствами их материалов, похожими на свойства гетерозлектриков, открытых учеными НЦЕПИ ОИЯИ (г. Дубна) О. Займидорогой и И. Проценко, директор института В. Самойлов, «зонтиковый» патент РФ 2249277. Свойства пластинки могут быть похожи также на свойства материала В. Соболева (г. Волгоград), патент США № 005964913 А, 12 октября 1999 г. (приложение 3.2).

20.4.3. Типовая схема функционирования генератора несконденсированной энергии

Несконденсированную энергию излучают все материальные объекты, молекулы, атомы, все известные и ещё не открытые элементарные частицы вещественного мира. Проблема – в обеспечении заданной плотности и управлении фокусированием токов несконденсированной компоненты энергии, которая приборами непосредственно ненаблюдаема (по определению несконденсированной энергии).

Материал пластинки представляет собой наноструктурный материал, атомы и молекулы в котором сориентированы относительно друг друга определённым образом при изготовлении, благодаря избирательному действию катализаторов (в самом широком физико-химическом содержании понятия, которое мы рассмотрели в главе 17). Поэтому обычный стохастический фон несконденсированной энергии, излучаемой атомами-солитонами, утрачивает стохастичность, и в материале возникает градиент параметра сконденсированной энергии: амплитуды «резонансных участков» волн складываются по законам интерференции в широком диапазоне частот (чем выше частота, тем больше мощность конденсации и, следовательно, больше градиент). Благодаря этому диапазон значимых плотностей энергии из высших частот коллективных взаимодействий элементарных структур материала пластинки «сместился» в диапазон ещё более высоких частот: в них повысилась плотность сконденсированной энергии, что является фактором возмущения вакуума. Появляется возможность расширения каталитического действия на материал пластинки на избранных высших частотах, но теперь – со стороны внешнего физического поля любых форм сконденсированной энергии (стохастического или статического – значения не имеет), в котором всегда имеются преобразования двух видов энергии на частотах, резонансных высшим собственным частотам материала пластинки. Изложенное требует следующих пояснений.

Плотности и пропорции двух видов энергии во внешнем нерегистрируемом высокочастотном поле их инвариантных преобразований всегда являются критическими. Процесс преобразований находится в динамическом равновесии. Если в одном из диапазонов высоких частот возникает избыточная плотность сконденсированной компоненты, то она инициирует дополнительную конден-

сацию другой компоненты, переводя квантовую систему в диапазон более высоких частот, критических состояний и в новое динамическое равновесие системы с более мощными преобразованиями двух видов энергии. Любой материальный объект (в нашем случае это пластинка – «рабочее тело» генератора), как **действие суперпозиции** волн сконденсированной энергии, всегда нарушает равновесие во всём бесконечно широком диапазоне частот преобразований. Возникшее возмущение как волновое движение энергии распространяется как в направлении бесконечно малого, так и большого, мощность которого в направлении большого преобладает. Волна возмущения, возникшая на неразличимых высоких частотах, распространяется в те низкие частоты коллективных взаимодействий в микромасштабах материала пластинки, в которых токи смещения проявляются в заданных формах – тепловой, световой или электромагнитной энергии. При определённых условиях может измениться агрегатное состояние вещества, как пластинки, так и окружающей среды.

В случае с гетерозлектриками Самойлова работает поле световых и тепловых фотонов в широком диапазоне частот, которые имеют выраженную направленность движения (градиент). В тепловом стохастическом поле эффективность гетерозлектриков ниже, вследствие меньшей плотности резонансных частиц, но она имеет ту же природу и аналогичное объяснение. В материале Соболева, по-видимому, «работают» градиенты электромагнитных полей Земли и промышленного происхождения, окружающих генератор.

В качестве низкоэнергетических квантов, наиболее перспективных и доступных для генерации и регистрации, необходимо использовать реликтовые фотоны (рф). Их принципиальное отличие в том, что они находятся на геометрической границе вещественного мира и квантового вакуума и только через посредство рф достаточной плотности может быть обеспечена любая заданная мощность конденсации квантового вакуума, и которая может быть осуществлена техническими средствами, поскольку они наблюдаемы и управляемы. Рф могут возникать и существовать только в «пустоте». В более плотных средах геометрические параметры рф изменяются, а плотность сконденсированной энергии в них увеличивается.

20.4.4. Схема генератора реликтовых фотонов

Реликтовые фотоны должны достигать критической плотности, но не в самой «пластинке-излучателе», поскольку они не могут находиться в «слишком тонкой» пластинке, поэтому находятся вблизи неё – в вакуумированном рабочем объёме технической системы, в который помещена пластинка. «Квазиреликтовые фотоны» в плотной среде, то есть частицы низших энергий, кратных постоянной Планка, «вылетающая» из пластинки в «пустоту», «обязаны» распадаться на «истинные рф», а те, в свою очередь, должны распадаться на частицы, из которых составлены. Но распад произойдёт лишь при условии достижения в пустоте «истинными рф» критического значения плотности (~400 шт/см³). Образовавшиеся при распаде рф новые частицы уже не наблюдаемы, т. е. они ни с чем не взаимодействуют. Организованный в процессе распада из новых частиц луч не имеет на своём пути каких-либо препятствий, т. к. любая материя вещественного мира для него прозрачна. Астрофизические эксперименты А.Н. Козырева по «регистрации ненаблюдаемых частиц», воспроизведе-

дённые в двух других обсерваториях бывшего СССР, подтверждают реальность подобных энергетических процессов и возможность регистрации «ненаблюдаемых частиц» (110). Свойства новых частиц похожи на свойства нейтрино, а может быть, и являются ими. Фокусирование новых частиц на заданном фокусном расстоянии с целью получения в фокусе критической плотности новых частиц обеспечивается геометрической конфигурацией атомно-молекулярных структур пластинки ещё в период выхода из неё фотонов. Критическая плотность новых частиц в фокусе, расположенном в плотной среде мишени, снова приводит к их конденсации в квазиреликтовые фотоны. Только в этом случае они проявляются в форме тепловой энергии. Определённая плотность фокусов и критическая плотность образующихся новых «квазиреликтовых фотонов» обеспечивают перевод слоя твёрдой среды вокруг движущегося в ней твёрдого тела в новое агрегатное состояние – в плазму, газ, жидкость или «пустоту».

Это будет своего рода нейтринный «пикоскоп» со схемой фокусирования нейтрино, аналогичной фокусированию фотонов и электронов в микроскопах и в оптических квантовых генераторах. Принципиальное отличие «пикоскопа» будет лишь в том, что его «линзы» сделаны из наноструктурных материалов, и они будут не преломлять лучи нейтрино, а направлять их в фокус в процессе генерации. Один и тот же принцип устройства технической системы будет пригоден для получения **заданной информации** из голографического векторного поля вакуума, «пропитывающего пластинку», и её передачи в лучах несконденсированной энергии. А при достаточно высокой исходной плотности рф – для беспроводной передачи энергии большой мощности или организации безынерционного движения твёрдых тел в средах с любой плотностью. Возможность подобного движения подтверждается чрезвычайно большой скоростью диффузии в наноструктурных материалах.

Твёрдое тело, окружённое средой, находящейся в критическом состоянии (состоянии плазмы), всегда будет иметь ненулевое значение скорости. Но без приложения внешней силы тело будет иметь единственно возможную для его массы и геометрической конфигурации составляющих его частиц скорость безынерционного движения (*по Зоммерфельду*). Возникает вопрос: с какой скоростью можно организовать движение твёрдого тела путём приложения к нему внешней силы? По расчётам А. Зоммерфельда движение электрона (183, с. 288–289), которые мы распространяем на движение гипотетически свободного твёрдого тела, т. е. взаимодействующего только с квантовым вакуумом, может быть организовано с любой заданной скоростью. Внешняя сила, которую придётся приложить к телу, будет всегда конечна по величине. Но для макроскопических тел и даже для электрона релятивистские скорости недоступны, из-за естественного распада вещества и электрона на элементарные частицы задолго до достижения материальным объектом световой скорости, из-за слишком большой кривизны траектории движения (*по Тимофееву*), как следствие взаимодействия с квантовым вакуумом (если кривизной не управлять).

Плотность низших квантов энергии в рабочих средах должна быть управляемым параметром. Источниками высокочастотных низкоэнергетических излучений сконденсированной энергии, инициирующих конденсацию наибольшей мощности, являются все элементарные частицы и атомы химических элементов.

Критическую плотность низкоэнергетических квантов могут обеспечивать все быстропротекающие термодинамические процессы большой мощности, а в «медленных процессах» – специально взаимно ориентированные, с помощью катализаторов, атомы и молекулы рабочих сред – наноструктурные материалы. Необходимым условием управления конденсацией является своевременный отвод конденсирующейся энергии на частоте конденсации из рабочей среды во внешнюю нагрузку технической системы всеми доступными формами организации движения энергии.

При переводе излучателя на генерацию частиц, меньших, чем частицы, из которых составлены реликтовые фотоны, конечный результат облучения всегда будет «отложен» на определённое время (пока гипотетическое), вследствие более медленного течения времени в бесконечно малых геометрических масштабах квантового вакуума – до почти нулевого значения (в антропоморфном восприятии этого события в макромасштабах вещественного мира).

Подобные генераторы не должны быть «слишком мощными». Большая мощность обеспечивается только достаточно малой «геометрической глубиной» проникновения в «материальную точку» рабочего тела генератора, из которой энергия-информация извлекается. Конечный результат будет автоматически воспроизводиться в будущем со «стохастической периодичностью» как «отложенное действие» в неожиданной форме и в непредсказуемом месте, если его координаты и формы проявлений дополнительной энергии заранее не предусмотрены в конструкции генератора. Подобные явления отчасти уже проявились при испытании электрогенератора Рошина–Година снижением температуры в окружающем пространстве, уменьшением массы генератора и др.

20.5. Приборы контроля и управления конденсацией

Благодаря изоморфной связи и единству физической сущности двух видов энергии, детерминизму квантового вакуума и перечисленным выше свойствам материальных объектов как волновых структур, можно создать достаточно простые **спектрометры, частотомеры и плотномеры энергии коллективных взаимодействий элементарных структур рабочих сред**, предназначенные для использования в генераторах аномальной энергии. По-видимому, они не могут быть универсальными. Этих приборов ещё нет, но они совершенно необходимы для проектирования и эксплуатации преобразователей квантового вакуума в заданные формы сконденсированной энергии и преобразования (стока) в квантовый вакуум отработавшей энергии. Высокие частоты преобразования двух видов энергии находятся за пределами электромагнитного диапазона частот, поэтому недоступны для измерения электротехническими приборами. Другие формы энергии либо «слишком инерционны», например, стохастические формы тепловой энергии, либо переходные процессы трудно различимы по частотам (это все формы лучистой энергии), либо они вообще ничем не регистрируются (потенциальная энергия).

Скорость протекания энергетических процессов в бесконечно малых геометрических масштабах квантового вакуума при их наблюдении из «антропоморфных масштабов» бесконечно мала, поэтому нерегистрируемые и «плохо различимые» параметры квантового вакуума управляемы через начальные условия

организации процесса преобразования двух видов энергии и контролируемы по конечным результатам. Основным технологическим приёмом в использовании квантового вакуума является управление продолжительностью «отложенных действий».

В состав приборов управления входят вычислительные блоки, в которых реализуются приведённые в книге математические модели, формулы взаимосвязи двух видов энергии и аналитические формулы взаимосвязи не только фундаментальных физических констант, ограниченное количество которых мы привели в главе 6. Аналогические формулы существуют для всех материальных объектов природы, в качестве констант для которых могут быть применены любые надёжно измеренные химико-физические параметры для одного из объектов (масса, объём, плотность, температура, валентность), через которые, в свою очередь, могут быть вычислены любые параметры любых других объектов.

В качестве исходных данных для расчётов могут быть использованы любые известные геометрические, химические и физические константы и параметры рабочих сред как начальные или конечные результаты, приведённые к единообразному, исходному для расчётов виду. А именно: приведены к безразмерным единицам физических величин, определены поправки на вырожденность или невырожденность параметров энергии, приведены к рабочему диапазону геометрических масштабов (частот), определены диапазоны частот, на которых мощность конденсации достаточна по качеству и количеству дополнительной энергии, определены параметры инициации.

Контроль динамического состояния технической системы осуществляется путём оценки численных значений следующих параметров энергии: производных энергии второго и третьего порядков и температуры Дебая системы и в рабочих звеньях системы. Контроль оптимальности производится по измеренным «реперным» параметрам сконденсированной энергии в рабочих звеньях, а также в «нерабочих», которые могут снижать эквивалент преобразования квантового вакуума.

Поскольку конденсация энергии квантового вакуума характеризуется только ускорениями наиболее представительных химико-физических параметров системы, то максимальный эквивалент преобразования квантового вакуума обеспечивается путём отвода конденсирующейся энергии из системы при наибольшей разнице численных значений названных производных в рабочем звене. Численное значение производной третьего порядка по сравнению с производной второго порядка д. б. достаточно мало, но при условии обеспечения наибольших значений производной второго порядка, которые измеряются или вычисляются по аналитическим формулам взаимосвязи констант и физико-химических параметров энергии в системе. В этом случае рабочая среда всегда находится при температуре Дебая или ниже, а вычисленные значения производных являются индивидуальными константами технической системы и параметрами контроля оптимальности состояния рабочего звена. На эквивалент преобразования квантового вакуума влияют и все остальные энергетические звенья системы, поэтому их параметры также подлежат контролю для поддержания в них низших уровней численных значений ускорений, если они противоположны по знаку току смещения в рабочем звене.

Глава 21. Преобразователи квантового вакуума

21.1. Теплогенераторы Карпенко

21.1.1. Парокапельный нагреватель

КПД термодинамической системы на начальном этапе внедрения изобретения находится в диапазоне 130–170 %. Это достигается благодаря более полному включению в термодинамический цикл токов тепла, которые образуются во всех переходных процессах, как «тепловые токи смещения энергии», возникающие в следующих, последовательно связанных звеньях переходных процессов термодинамического цикла (приложение, рис. 9).

– «Нагрев воды и корпуса теплообменника теплом внешнего источника (электронагревателя) – **минус** тепловой ток смещения», о наличии которого свидетельствует **возрастающая температура** воды и корпуса при нагревании. Минус означает, что ток смещения работает на снижение КПД системы, ограничивая эквивалент преобразования энергии внешнего источника.

– «Испарение воды, конденсация пара, охлаждение сконденсированной воды в теплообменнике, стекающей к нагревателю под действием гравитации, – **плюс** тепловые токи смещения», тепловые потоки в которых направлены против снижения температуры при охлаждении воды и пара. «Плюс» означает, что это тепло в этих случаях направлено, в конечном итоге, на обогрев помещения, т. е. на повышение КПД генератора.

– «Передача части тепла во всех «термодинамических звеньях» в корпус теплообменника – **минус** тепловой ток смещения, о котором свидетельствует переменная скорость нагревания корпуса».

– «Передача тепла от корпуса теплообменника к воздуху обогреваемого помещения – **минус** тепловой ток смещения, о котором свидетельствует повышение температуры воздуха в помещении».

КПД > 100 % обеспечивается только благодаря превышению интегральных значений тепловых токов смещения со знаком «плюс» над токами со знаком «минус». Это означает, что в термодинамической системе должны присутствовать звенья, токи смещения одного знака в которых суммируются и превышают по модулю интегральные значения тепловых токов смещения с противоположным знаком.

В теплогенераторе Карпенко в качестве «анкерного механизма», обеспечивающего повышение эквивалента преобразования электроэнергии, работает звено «вода – гравитация». Вода, образовавшаяся вследствие конденсации пара, стекает в наклонном корпусе теплообменника к участку нагрева под влиянием притяжения Земли. Вода охлаждается, передавая тепло трубе теплообменника, сохраняет знак тока смещения, равный знаку основного теплового тока смещения в звене «теплообменник – воздух помещения». Иначе говоря, на повышение КПД теплогенератора работает гравитация (земное тяготение).

Поскольку энергия квантового вакуума поступает в рабочую среду из её достаточно малых локальных участков (в отличие от электромагнитных систем), то предложенное «дробление» методической схемы термодинамической системы Карпенко на звенья не имеет ограничений и может быть продолжено в целях совершенствова-

ния системы. Из этого следует, что парокапельный нагреватель требует оптимизации технических параметров по длине, диаметру и объёму трубы, мощности нагревателя и др., т. к. по всей длине трубы её элементарные участки представляют собой термодинамические звенья, которые характеризуются токами смещения, переменными по величине и противоположными знаком. Поэтому производителем дополнительной энергии является не вся труба, если она слишком длинная, а одно из её звеньев или их сочетание. С целью повышения эффективности рабочего звена необходимо снизить давление в трубе также до оптимальной величины.

В закрытой системе отработавший пар, имеющий более высокое теплосодержание, вследствие действия токов смещения в других звеньях, в отличие от паровой машины, не удаляется, а возвращается в систему, точнее остаётся в ней, возвращая тепло в систему. Тепловой ток смещения сконденсированной воды суммируется с теплом из внешнего источника, уменьшая общие теплотраты. Более высокий эквивалент преобразования и КПД > 100 % обеспечиваются только при соблюдении условия, что система эксплуатируется в режиме неравновесного термодинамического состояния не только в «рабочих звеньях» генератора, но и в целом в системе – «теплогенератор – обогреваемое помещение». Это означает, что необходимым условием обеспечения более высокого эквивалента преобразования электроэнергии должно быть недопущение термодинамического равновесия системы путём периодического отключения внешнего источника питания. Очевидно, что мощность теплогенератора должна быть несколько избыточной. Максимально высокий КПД обеспечивается подбором параметров конструкторско-технологических реализаций звеньев системы: они д. б. сопрягаемыми по параметрам инерционности с параметрами тепловых токов смещения. Только благодаря этому возможна синхронизация звеньев, которая **обеспечивается оптимальным режимом периодического «включения-выключения»** электронагревателя воды.

В классических паровых машинах целенаправленно используется только повышение теплосодержания (энтальпии) отработавшего пара после его расширения, путём различных способов утилизации его тепла. Остальные токи смещения противоположных знаков, парируемые вслепую, как различные формы сконденсированной энергии, из поля зрения инженеров выпали, как «бесполезные» диссипативные процессы (инерция переменного движения деталей машин, излучение тепла, трение и др.) или вследствие малой значимости. Если бы при расчёте КПД оценивалась не произведённая машиной работа, а хотя бы только теплосодержание исходного и отработавшего пара, как это случилось с теплогенератором Карпенко, то значение КПД любой паровой машины было бы всегда больше 100 %.

Пребывая в противофазе с токами смещения в основном рабочем звене, токи смещения в других звеньях обычно ограничивают величины эквивалентов преобразования энергии. В конструкции Карпенко знаки некоторых «тепловых токов смещения» «счастливым образом» совпали со знаком искомого направления движения тепла – из системы в окружающую среду. Термодинамическая макросистема Карпенко оказалась наглядной иллюстрацией этого факта. Она является более эффективным ретранслятором энергии квантового вакуума в окружающую среду благодаря преобладанию интегральных значений токов смещения одного знака, действующих в других конструкторских реализациях теплогенераторов в качестве обычных диссипативных процессов, снижающих эквиваленты преобразований и КПД системы в целом.

21.1.2. Нагреватель жидкого теплоносителя

КПД нагревателя превышает 100%. Причиной превышения в нагревателе Карпенко эквивалента преобразования механической энергии в тепловую, по сравнению с достигнутым в промышленности, является **новая организация турбулентного движения жидкости** (рис. 10). Это нарушило «естественную стохастичность» её движения. Обычно в турбулентном движении высокочастотные токи смещения разных знаков, локализованные в элементарных динамических структурах жидкости, будучи стохастическими, находясь в большой своей массе в противофазе, «нейтрализуют друг друга». Поэтому значимыми и неуравновешенными в турбулентном движении жидкости обычно остаются только низкочастотные динамические составляющие, характеризующиеся расходом, скоростью, давлением и температурой жидкости. В нагревателе Карпенко алгебраическая сумма множества элементарных высокочастотных тепловых токов смещения превысила обычно достигаемые результаты, вследствие названной организованности. Это обеспечивается конструкцией и конфигурацией поверхностей внутренних деталей нагревателя и способом организации турбулентности.

Для повышения эквивалента преобразования кинетической энергии в тепловую необходимо продолжить увеличение плотности энергии на высших частотах турбулентного движения жидкости в объёме нагревателя. Нарушению стохастичности должен подвергаться весь спектр высших частот, возникающих во всех локальных геометрических участках объёма рабочей жидкости внутри нагревателя как термодинамических звеньях, поскольку процесс конденсации наибольшей мощности инициируется только на высших частотах **внутри** их объёмов (из наномасштабов) и распространяется как волна возмущения квантового вакуума в весь объём жидкости системы. Спектр частот зависит от конструкции подвижных и неподвижных деталей и физико-химических свойств жидкости, доступных для конструкторско-технологических воздействий. Например, уменьшение шероховатостей на отдельных участках поверхностей в области генерации высоких частот и снижение вязкости жидкости различными способами приведут к большему дроблению локальных участков жидкости и увеличению плотности энергии в диапазоне самых высоких частот, что и требуется.

21.2. Теплогенератор Потапова

Дополнительная энергия появляется как тепловой ток смещения, возникающий в диапазоне высоких частот кавитационных процессов, идущий на нагревание воды в расширительном баке, и будет вырабатываться лишь при выполнении следующих условий (11).

- Использование нагнетательного насоса **только для обеспечения кавитационного режима нагрева воды в баке**, являющемся одновременно и расширительным баком для этого теплоносителя в гидравлической системе.
- Производить периодические выключения нагнетательного насоса на участке переходного процесса, ограниченного диапазоном наибольшей скорости экспоненциального нарастания температуры воды в расширительном баке. Периодическое включение насоса производить после снижения температуры воды в баке вследствие охлаждения воды в системе.

- Не допускать циркуляцию воды в системе от напора, создаваемого насосом (вопреки идее изобретения). **Циркуляция теплоносителя в отопительной системе должна обеспечиваться только за счёт его температурного градиента** и, следовательно, градиента плотности в вертикальном столбе жидкости.
- С помощью поверхностно-активных веществ снизить вязкость воды.

Оптимизировать другие потери тепловой и кинетической энергии в насосе, в нагнетательной системе и в системе кавитации (сопловой блок, улитка-завихритель и вода в расширительном баке). Необходимо ограничить количество воды в системе до оптимального значения, исключить из конструкции отопительной системы все циркуляционные насосы (эксплуатационники иногда вводят их в систему, в нарушение идеи изобретения) и снизить высоту столба жидкости на участке «насос – зеркало воды в расширительном баке» до минимально возможной величины, т. к. противодействие тушит конденсацию энергии в кавитационных процессах. По этой же причине расширительный бак должен сообщаться с атмосферой.

21.3. Вихревые теплогенераторы и движители

Информация о других вихревых теплогенераторах и о преобразователях вращательного движения рабочей среды в энергию поступательного движения всей системы приведена во множестве публикаций, в т. ч. в авторских и обзорных статьях журнала «Новая энергетика» за 2004 г. (№ 1 с. 2–11, 15; № 2 с. 19, 25, 37–41; № 3 с. 59–60, 63), в книге (146 с. 95) и др. Речь идёт об изобретениях российских изобретателей Меркулова А., Мустафаева Р.И., Петракова Н., Потапова Ю.С., Толчина В.Н., Фролова А.В. и др. Изобретения основаны на физических эффектах, возникающих вследствие вращательного движения материальной среды в рабочем звене технической системы. В процессе преобразования вихревого движения в тепловую энергию возникает дополнительная энергия. В ряде изобретений вращательное движение материальной среды в рабочем звене преобразуется в кинетическую энергию поступательного движения системы в целом. На нижеследующих примерах кратко объясним возникающие эффекты преобразования энергии вращательного движения в поступательное, опуская изложение содержания изобретений и авторские объяснения. В концепции двух видов энергии все они имеют единую физическую природу и единообразное объяснение, аналогичные тем, что мы рассматривали во всех других случаях получения в технических системах КПД выше 100 %.

21.3.1. Инерциоид Толчина

До тех пор, пока инерциоид имеет сцепление с окружающей его материальной средой, его движение по поверхности Земли не противоречит третьему закону Ньютона и определяется вектором $\bar{a} + \bar{g}$, где \bar{a} – среднее значение ускорения грузовиков, не совпадающее по направлению с силой земного притяжения, \bar{g} – ускорение земного тяготения. В свободном падении, т. е. в состоянии невесомости, ускорение \bar{a} станет внутренним параметром инерции системы, вследствие отсутствия связи с внешними координатными системами новых материальных сред, станет одним из параметров потенциальной энергии инерциоида. Поэтому инерциоид останется в

гипотетическом покое или в новом движении, обусловленном радиусом кривизны новой траектории движения, обусловленной внешними факторами, а радиус может быть бесконечно большим при бесконечно малом, вследствие этого, ускорении. Полагаем, что выводы Тимофеева, сделанные им при анализе криволинейного движения, окончательно снимают все вопросы, связанные с инерциоидом Толчина (146, с. 93–99).

21.3.2. Вихревой движитель Фролова

Заявка на изобретение, патент РФ № 2002128658 / 06(030307) от 25.10.2002. Изобретение описывает устройство для создания движущей силы без реактивного отбрасывания массы путём преобразования вращательного движения в поступательное (165).

В процессе проведения экспериментов А.В. Фролов измерял не движущую силу, а статическое изменение веса или силы земного притяжения устройства в целом, внутри которого вращались ротор и жидкость. Вес тела изменялся вследствие геометрического сложения ускорения земного тяготения и ненулевого среднего численного значения разницы в центростремительном и центробежном ускорениях вращающихся масс. В криволинейном движении ненулевая разница в названных силах имеет место всегда, что доказал Е.И. Тимофеев (164, с. 20). В концепции двух видов энергии гравитация – это частный случай инерции, и она обусловлена только радиусом кривизны траектории, т. е. на поверхности Земли она определяется радиусом Земли. Поэтому эффект движущей силы будет иметь место только при движении на поверхности Земли. В эффекте Фролова мы отмечаем полную аналогию с эффектом в инерциоиде Толчина, в эффектах изменения веса генераторов Сёрла и Рошина–Година, а также в других изобретениях, в которых в земных условиях энергия вращательного движения преобразуется в энергию поступательного движения.

21.3.3. Градиентный сепаратор Агапова

В основе эффекта градиентной сепарации газа лежит идея У. Томсона (лорда Кельвина), заключающаяся в том, что всякая частица материи есть волчок. Поэтому в объяснении использованы известные свойства гироскопов (95).

В градиентном сепараторе Агапова факторами, обеспечивающими фокусирование твёрдых частиц в центрально-симметричную область тока пылегазовой смеси, являются аэродинамические процессы взаимодействия твёрдых частиц с током газа и ряд известных физических эффектов, сопровождающих это взаимодействие, которые в концепции двух видов энергии имеют следующее объяснение.

Элементарный ток газа (векторная трубка) при любом «внезапном» повороте разделяется в точке поворота на две вихревые трубки с взаимно противоположным вращением (свойство вихревых трубок Лихи). Наличие плавных обводов в образующих соплового блока сепаратора свидетельствует о большом количестве точек «внезапных поворотов». Это воочию можно наблюдать на любой заводской дымовой трубе по «поведению» столба дыма, вертикального в тихую погоду. При наличии бокового ветра дым, имеющий в целом только одну «большую точку поворота» при наклоне на выходе из трубы, разбивается на два противоположно за-

крученных также наклонных вихря дыма. Наиболее эффектным это зрелище было в эпоху паровозной тяги на железнодорожном транспорте. Чёрный дым, наклонно валивший из трубы паровоза, ведущего грузовой состав, особенно чёрный и поэтому заметный на тяжёлом подъёме, неизменно разделялся на два противоположно закрученных жгута (*по Лихи*), расходившихся в стороны. Таким образом, в любом сопловом блоке ток пылегазовой смеси разбивается на множество вихревых трубок (рис. 11).

Вихревые трубки при достижении своими геометрическими параметрами критических значений, в т. ч. частоты, разрываются, теряя устойчивость. Согласно теоремам Гельмгольца для идеальной жидкости вихри «должны» замкнуться торцами на физические границы раздела сред или сами на себя. В последнем случае пара вихрей-торов эволюционирует в пару сферических – «право...» и «левозакрученных» солитонов. Имея шесть степеней свободы, «вихрь-тор-солитон» находится под действием гироскопических эффектов, вследствие которых главная ось солитона прецессирует, совершая бесконечное число нутаций, тождественных, по физическому содержанию, квантовым числам, которые характеризуют, с возрастанием частот, убывающие по величине телесные углы нутаций оси.

Твёрдые частицы и молекулы пылегазовой среды являются «естественными зародышами солитонов». Вокруг твёрдых частиц возникает центрально-симметричное градиентное поле скоростей газа с «почти» нулевым потенциалом характеристических параметров газа на поверхности твёрдых частиц, являющихся физическими моделями солитонов. Вследствие этого вокруг них возникает циркуляция тока газа с нулевой скоростью на поверхности частиц (относительно самой поверхности). При обтекании неподвижных завихрителей, установленных в сопловом блоке, эффект «закручивания» и дробления тока газа в «мелкие солитоны» усиливается. Центр массы каждой частицы-солитона движется вместе с газовой средой по винтовой траектории в цилиндрической (конической) оболочке, как большого вихря, дающей в ортогональном сечении аналогию т. н. «ларморовской окружности» (движение электронов в однородном поле магнитной ловушки по конической спирали (8, с. 374)). Вследствие действия на частицу-солитон названных сил, её скорость всегда направлена под углом к однородному полю гидростатических давлений. Ось вращения этого солитона прецессирует, т. к. к нему приложена пара сил: сила инерции – к центру массы и равнодействующая гидродинамических сил, обусловленная сопротивлением среды, точка приложения которой находится «где-то» во внешней оболочке вихревой пелены солитона и направлена ортогонально силе инерции. Приложенный к вращающемуся солитону момент вызывает прецессию его оси (вращение оси солитона в направлении, ортогональном силе инерции), вследствие действия гироскопического эффекта. Новое результирующее вращение солитона приводит к тому, что аэродинамическая сила и вектор скорости центра массы частицы образует между собой угол, поэтому вследствие эффекта Магнуса равнодействующая аэродинамических сил направлена к геометрической оси сужающего устройства (соплового блока). До тех пор, пока силы Магнуса (силы Тимофеева, обусловленные криволинейностью траекторий) превосходят центробежные силы, солитоны движутся к геометрической оси трубы, т. е. фокусируются по законам оптики. Далее, по мере убывания сил Магнуса–Тимофеева по величине, за пределами фокусного расстояния, солитоны по аналогичной причине снова выбрасываются током газа преобладающими центробежными силами, но к периферии.

Вследствие второго явления, как явления циклонирования, в сепараторе Агапова отделяются тяжёлые и жидкие фракции газа.

Право- и левозакрученные солитоны движутся по траекториям, которые в классической концепции энергии непременно должны пересекаться. Это эмпирический факт, который широко используется в технике, например, для смешивания и измельчения «макрочастиц». В сепараторе Агапова этого не происходит, вследствие определённого соответствия геометрических масштабов параметров движения газа и частиц и организации движения твёрдых частиц-солитонов с разной «закрученностью» по взаимно ортогональным траекториям. Только в этом случае реализуется принцип наименьшего действия («невзаимодействия») частиц. «Непересекаемость» ортогональных траекторий частиц обеспечивается автоматически, вследствие конденсации энергии квантового вакуума в узлах ортогональных скрещиваний траекторий в форме кинетической энергии, «расталкивающей» частицы в области скрещивания. Аналогичным образом «расталкиваются», взаимно расширяясь», в «сетках индукционных токов» взаимно ортогональные наблюдаемые магнитные силовые линии Фарадея (116, с. 225–229) сконденсированной энергии с ненаблюдаемыми линиями токов несконденсированной энергии. Будучи инвариантными линиям Фарадея, линии ортогональной сетки токов несконденсированной энергии ненаблюдаемы, поскольку они находятся за границами наблюдаемости. Благодаря этому частицы «пересекают» ортогональные токи других частиц по сложным траекториям с минимальным сопротивлением «ортогональной среды», т. к. в узлах скрещивания траекторий частицы получают дополнительные импульсы как формы конденсации несконденсированной энергии. Этот физический эффект, иначе объясняемый в классической концепции энергии, реализован в промышленности в струйных насосах сравнительно небольшой производительности – паровых, газовых и жидкостных инжекторах и эжекторах, предназначенных для нагнетания и отсасывания пара, газа или жидкости, а также в радиоэлектронике в свойствах обращённых волновых фронтов. В новой энергетической концепции подобные явления обусловлены геометрическими т. н. «размерными эффектами», действие которых ограничено размерами насосов и в максимальной степени и «разнообразии» проявляется в наномасштабах нанотехнологий и пикомасштабах электромагнитных полей.

21.4. Реализации в электрических системах

Теория Тимофеева, применённая к электрону, позволяет ввести новые методологические представления о движущихся силах электронов в электро- и магнитодинамике. Поскольку электроны движутся в вихревой пелене поверхности проводника непременно по криволинейным траекториям, то при помещении проводника во внешнее однородное поле к ним приложены неуравновешенные «силы Тимофеева» (*наш термин*) (164).

Электрический ток в токопроводе – это пример того, что вследствие алгебраического суммирования токов смещения, имеющих разные знаки, в гипотетических элементарных участках провода токи смещения неразличимы. На его макроучастках можно различить только падения напряжения, характеризующиеся численными значениями производных каких-либо параметров электрического тока только пер-

вого порядка. Постоянный ток отличается от переменного тем, что частотный диапазон преобразования двух видов энергии в постоянном токе смещён за границу различимых частот. В однородном токопроводе отдельные периоды переменного тока в общем случае так же неразличимы вследствие «неразличимой разнородности в малом», несмотря на то, что падение напряжения в однородном проводнике обусловлено именно разнородностью отдельных периодов в малом (*см. наши рассуждения о свойствах гармонической волны в п. 19.2*). В диэлектриках, в т. ч. и в «пустоте», электромагнитный диапазон частот смещён в сторону высоких частот ещё дальше, за границу проявления электромагнитных свойств сконденсированной энергии. Однако если разность электрической напряжённости в микромасштабах одной из высоких частот как потенциала статического (читай – стохастического) внешнего поля «почти в точке», превысит критическое значение, то возникнет электрический пробой – лавинная конденсация квантового вакуума. В качестве отдельных звеньев в системе целесообразно рассматривать сравнительно однородные участки токопроводов.

Ток в диэлектрике, в т. ч. в «пустоте», может возникнуть вследствие накачки энергией на высших частотах коллективных взаимодействий их геометрических структур путём действия внешнего поля любой физической природы. Происходит то, что в физике названо поляризацией рабочей среды (при сравнительно малых разностях потенциалов) и «электрическим пробоем» при достаточно больших потенциалах. Аналогичным образом единообразно объясняется большое количество физических явлений и эффектов, вследствие действия любого внешнего статического поля. Например, эффекты Зеемана, Ханле ... Во всём мире ведутся работы по управлению «электропроводностью диэлектриков» с помощью катализаторов, действия которых так же приводят к «смещению» высших частот, чего исследователи, пребывающие в концепции одного вида энергии, к сожалению, не знают. В качестве примеров мы сообщили в п. 18.7. о свойствах высокопроводящих комплексов полиацетилена.

В электрических макросистемах энергетические звенья конструктивно обычно выражены достаточно определённо. Дополнительная энергия образуется в виде токов смещения в переходных процессах, возникающих в областях соединения разнородных участков. Поэтому в электрических макросистемах субъективно легче (более наглядно) организовать рабочие звенья, предназначенные для выработки дополнительной энергии, что мы показали на примерах технических систем Нельсона и Канарёва (11).

21.4.1. Плазмoeлектролитический реактор Канарёва

В электролизёрах Канарёва КПД системы при плазмoeлектролитическом разложении воды может достигать 150 %. Дополнительная энергия производится благодаря автоматической синхронизации коллективных колебаний элементарных структур электролита, образованных ионами и катионами, и колебаний плазмоида на вольфрамовом катоде на резонансной частоте с достаточно высокой плотностью низкоэнергетических квазиэлектронов на этой частоте. Это приводит к смещению зарядовой асимметрии электролита в меньшую сторону.

Теория процесса электролиза воды, предложенная Канарёвым, основана на анализе физико-химических процессов, в которых энергия квантового ва-

куума конденсируется в электролите в форме электрона. Мы полагаем, что всё это результат эволюции энергии в токах смещения. Канарёв провёл анализ действующих лабораторных электролизёров, созданных им самим. Однако при изменении конструкции энергетический эффект может «исчезать» (3). Полагаем, что «структурно-энергетический» анализ токов смещения в «энергетических звеньях» электролизёра, аналогичный предложенному нами для теплогенератора Карпенко, позволил бы увеличить КПД и обеспечить необходимую воспроизводимость энергетического эффекта, позволил бы обеспечить тиражирование его конструкций в типоразмерном ряду мощностей электролизёров. Увеличение в названных звеньях суммарной мощности токов смещения одного знака приводит к увеличению плотности частиц энергии в токах смещения до критического значения, что приводит к их структурированию в квазиэлектроны. Электрические токи смещения возникают во всех «энергетических звеньях» электролизёра, но суммируются с током в электрической цепи только токи смещения одного знака и только в одном из звеньев, в котором интегральные значения токов смещения преобладают над токами в других звеньях, – в плазмоиде. Искомый ток смещения проявляется как процесс конденсации, инициируемый высокочастотными колебаниями плазмоида, зажигаемого на вольфрамовом катоде, опущенном в электролит, – по одной и единственной причине: асимметрия преобразований двух видов энергии в плазмоиде наименьшая, по сравнению с асимметрией в других звеньях. Это произошло потому, что в плазмоиде весь объём материи находится в критическом состоянии вследствие высокой температуры. В этом состоянии инерция, вязкость и плотность сконденсированной энергии в плазмоиде наименьшие, по сравнению с другими звеньями термодинамической системы электролизёра.

Спектральный состав частот колебания плазмы должен соответствовать собственным частотам коллективных взаимодействий между элементарными структурами материальной среды электролитической системы: быть равным или кратным достаточно большому числу чётных частот. Полагаем, что конструкторско-технологические изменения, вносимые в генератор Канарёва, не учитывающие существо изложенных вопросов, прекращают генерацию дополнительной энергии. Так, сам Канарёв отметил без объяснений: «энергетический эффект проявляется в узком диапазоне сочетания различных конструкторских и технологических параметров реактора и плазмозлектролитического процесса» (3, с. 164).

21.4.2. Электровакуумный генератор Нельсона

Дополнительная энергия производится благодаря синхронизации высокочастотного разрыва электрической цепи и собственных колебаний электромагнитного поля в «вакуумированной трубке», переходных процессов во всех звеньях электрической системы в отдельности и в целом. Синхронизация переходных процессов в системе должна производиться в диапазоне частот, резонансных частотам сконденсированных низкоэнергетических электронов в вакуумной трубке генератора, появляющихся в цепи в переходных процессах, возникающих при разрыве коммутатора. Необходимая плотность таких электронов д. б. обеспечена только при «почти нулевом значении» разности электрического потенциала в трубке. Синхронизация приводит к изменению зарядовой асимметрии преобразований двух видов энер-

гии в объёме вакуумной трубки и, следовательно, к смещению «геометрического центра тяжести» системы солитонов, образованных током смещения в трубке. Это приводит к увеличению осреднённой разности потенциалов на электродах трубки и появлению дополнительной энергии (11).

21.4.3. Мотор-генераторы Сёрла и Рощина–Година

Дополнительная энергия в форме электромагнитной, преобразуемой затем в тепловую, вырабатывается благодаря уменьшению зарядовой асимметрии магнитной системы генератора. Это обеспечивается путём синхронизации частоты вращения ротора, как частоты инициации конденсации, и высокочастотных составляющих собственных колебаний (коллективных взаимодействий) атомно-молекулярной структуры в электро-магнитопроводах статора и ротора. Они изготовлены из постоянных магнитов. Явления гистерезиса (инерции) в магнитных материалах, тушащие любые переходные электромагнитные процессы, сведены к минимальному значению, благодаря специфическим свойствам редкоземельных химических элементов, использованных при изготовлении магнитопроводов и работающих в качестве катализаторов. Благодаря этим катализаторам плотность низкоэнергетических квазичастиц высокочастотных коллективных взаимодействий становится «различимой», а их частота – достаточной для возбуждения значимой конденсации. Дополнительная энергия в генераторах Сёрла и Рощина–Година проявляется и в других формах сконденсированной энергии («слоистые» изменения магнитного и теплового полей и др.), которые в данном случае не обсуждаем (147).

21.4.4. Твёрдотельный электрогенератор Соболева

Дополнительная энергия производится благодаря исходному, при изготовлении рабочего тела генератора, повышению плотности сконденсированной энергии в области высокочастотных собственных коллективных колебаний атомно-молекулярной структуры рабочего тела. Обеспечение достаточно высокой плотности энергии колебаний на этой частоте приводит к смещению зарядовой асимметрии этого вещества в сторону высоких частот. Это приводит к уменьшению инерции колебаний атомно-молекулярной структуры рабочего тела генератора. Поскольку новое вещество переизлучается квантовым вакуумом относительно нового, заметно меньшего значения зарядовой асимметрии, то это приводит к появлению численно большей статической разности потенциалов энергии в этом веществе. Это явление по энергетическому содержанию аналогично (если не тождественно) статическим явлениям сегнето, электро-, пьезо-, хемо- и термоэлектрикам. Свойства твёрдотельного генератора Соболева обеспечиваются технологическим процессом изготовления «рабочего тела», путём «замораживания» «возбуждённого» энергетического состояния его атомно-молекулярной структуры в высокочастотном диапазоне коллективных взаимодействий. Вследствие достаточно быстрого перевода материалов из расплавленного состояния в твёрдое, плотность сконденсированной энергии на высших частотах осталась более высокой. Произошло «смещение» диапазона частот в высокую сторону, по сравнению с исходным состоянием (приложение).

21.5. Преобразователи солнечной и рассеянной лучистой энергии

Солнечная и тепловая энергия необычайно эффективно используются в растительном и животном мире. В новой энергетической концепции все известные формы лучистой энергии – это не источники энергии, а всего лишь «волновые инициаторы» периодической конденсации энергии квантового вакуума, избыточной вследствие зарядовой асимметрии материи. Свет и тепло (как и все другие диапазоны частот лучистой энергии) – это основные факторы обеспечения кругооборота энергии в системе «вещественный мир – квантовый вакуум». В вещественном мире только они обеспечивают в геометрических нано- и, по-видимому, в пикомасштабах материи наибольшие мощности конденсации энергии и минимальные мощности стока эквивалентного количества ранее сконденсированной энергии обратно в квантовый вакуум, как процессы, необходимые для существования материальных объектов, переизлучаемых квантовым вакуумом. В статике результаты этого стока проявляются повсеместно как интегральные параметры разнообразных форм потенциальной энергии, которую люди научились использовать с незапамятных времён, относясь к ней как к некоей абсолютной сущности, «данной им в ощущениях», понимая, однако, что она либо запасена природой, либо её надо запасать самим.

21.6. «Геометрические преобразователи». Эффект Казимира

Энергетические эффекты, обусловленные геометрическими формами материи, чрезвычайно разнообразны по физико-химическим проявлениям в нано- и микромире атомов и молекул. В макромасштабах материи они также достаточно многообразны (171). С точки зрения классической физики они необъяснимы, а квантово-механическая интерпретация так же сталкивается с затруднениями. В концепции двух видов энергии все они достаточно просто объясняются на основе принципа геометризации в солитонных представлениях энергии, в понятиях свойств ортогональных и неортогональных токов энергии и взаимно внешних координатных систем материальных объектов как двусторонних пространств, «вырезанных» в одностороннем бесконечномерном пространстве квантового вакуума. Неортогональные токи несконденсированной энергии порождают ортогональные токи сконденсированной энергии. Ортогональные векторы-токи порождают наиболее стабильные геометрические структуры материи – трёхмерные солитоны.

В концепции двух видов энергии известны теоретические модели энергии как четырёх-, пяти-, шести-, десяти- и даже двенадцатимерные пространства, как и множества бесконечномерных пространств, так же имеют право на существование как промежуточные состояния двух видов энергии между трёхмерным вещественным миром сконденсированной энергии и бесконечномерным пространством квантового вакуума с **бесконечно большой плотностью неортогональных токов несконденсированной энергии**, «инициирующим существование» вещественного мира.

Для получения значимой конденсации энергии необходимо нарушить стохастическое состояние токов несконденсированной энергии. В методологическом смысле все материальные объекты существуют благодаря нарушению стохастического поля своими геометрическими структурами. В качестве примера рассмотрим

геометрический эффект энергии, открытый в 1948 г. **Х. Казимиром**: две проводящие незаряженные поверхности, помещённые в вакуум, притягиваются. В настоящее время учёные снова заинтересовались этим эффектом применительно к нанотехнологиям. В совместном исследовании У. Мохидина (США, Калифорнийский университет в Риверсайде), Г.Л. Климчицкой (РФ, Северо-Западный технический университет в С.-Петербурге) и В.М. Мостепаненко (Москва), опубликованном в *Physikal Review Letters*, открылась возможность регулирования эффекта. Учёные показали, что притяжение возрастает с увеличением плотности заряда в проводящих поверхностях, расположенных друг от друга на 70 нм, а при внесении в них легирующих добавок (*в нашей интерпретации – катализаторов*) – в ~20 тыс. раз. В концепции двух видов энергии эффект Казимира (169) – это частный случай проявления свойств оболочки солитона. В названных экспериментах две поверхности имитируют границы «плоского» участка оболочки «большого солитона». Инженерам-нанотехнологам, по-видимому, не удастся тиражировать стабильные физические параметры этого эффекта, вследствие неустраиваемой непараллельности поверхностей. Но если поверхности искривить гипотетически определённым образом, то эффект должен возрасти ещё больше, как это показал ещё в 1871 г. лорд Кельвин. По-видимому, именно этот эффект работает в мембранах клеточных структур живых организмов и является причиной более высоких энергетических потенциалов поверхностной энергии жидкости в капиллярах. Пространство, ограниченное парой «тонких кривых мембран», или являющееся одной «толстой мембраной», в целом функционирует как участок оболочки солитона, которая не только инициирует конденсацию энергии в клетках, но и обеспечивает сепарацию конденсирующихся квантов энергии. Чрезмерно «выпячивая» роль эффекта Казимира, можно было бы утверждать, что оболочка солитона возникает благодаря ему. Однако эффект Казимира, капиллярные явления и селективные свойства клеточных мембран – это частные физические следствия солитонных представлений и теорем Грина и Ньютона о сферическом солитоне (его оболочке и внутриоболочечном пространстве). Это одно из проявлений слоистости энергии, которое подтверждается другими эмпирическими фактами и математическими выводами Михайличенко и Льва. Только вследствие слоистости энергии возможен ток энергии между слоями, но только в направлениях, ортогональных поверхностям слоёв, т. е. в направлении градиента, поскольку радиусы сферических поверхностей одной оболочки у любого солитона различны. Всё это означает, что в оболочке любого солитона всегда существует ненулевое значение градиента, а оболочки имеют слоистую структуру, не ограниченную и в бесконечно малом.

21.7. Вопросы внедрения вакуума как источника энергии

Промышленность и техника всех прошлых веков и особенно т. н. высокие технологии конца XX – начала XXI веков имеют принципиальную особенность. Они развивались и продолжают развиваться в напряжённых и чрезвычайно затратных эмпирических поисках решений отдельных технических задач в избранных направлениях развития техники и промышленных технологий, всегда имеющих, как оказалось, феноменологическую природу. В настоящее время ситуация не изменилась. Ожидается, что вот-вот будет найдена «универсальная панацея», позво-

ляющая решить одновременно многие энергетические проблемы. Такой подход не имеет перспективы, т. к. этот ресурс индустриального развития близок к исчерпаемости. Это уже привело к существенному замедлению научно-технического прогресса, по сравнению со скоростью нарастания глобальных проблем в промышленности, обществе и окружающей среде. Так, в XX веке изобретены сотни (если не тысячи) «двигателей второго рода» разной физической природы, из которых работоспособными оказались только «эксклюзивные экземпляры». По-прежнему делается ставка на отдельные гениальные технические находки, подобные техническим решениям передачи энергии на расстояние инженеров Теслы (291), Сёрла, Морли и Филиппова, фермера Кили и множества других изобретателей, которые позволили бы осуществить технологический прорыв в новую энергетику. Как, например, это случилось с ядерной энергетикой и квантовой электроникой. Бесперспективность подобных ожиданий очевидна, т. к. энергетические эффекты подавляющего большинства технических систем новой энергетики не воспроизводятся, а в оставшейся малой части действующих систем существующие объяснения не отображают физические реальности, поэтому воспроизводятся плохо. Увеличился спрос на выдающиеся таланты, плотность которых в обществе осталась, по видимому, на прежнем уровне или возрастает слишком медленно, т. е. этот вид научного ресурса, по существу единственного в естествознании, уже недостаточен даже для «поступательного развития науки», т. к. не соответствует потребностям экспоненциального развития общества.

Квантовый вакуум, как источник т. н. дополнительной энергии, м. б. «встроен» во многие действующие в промышленности энергопроизводящие и энергопотребляющие технические системы и технологические процессы. Более того, согласно новой энергетической концепции квантовый вакуум был «встроен» всегда, и на начальном этапе освоения квантового вакуума, как источника энергии, речь идёт лишь о возможности существенного повышения достигнутых в промышленности эквивалентов традиционных преобразований известных форм сконденсированной и потенциальной (несконденсированной) энергии. На основе новой аксиоматической системы геометрии квантового вакуума все существующие энергетические процессы д. б. подвергнуты ревизии и соответствующему анализу на предмет повышения названных эквивалентов и решения следующих задач. Например, все электрические машины м. б. переведены в режим «частичной самогенерации» энергии для снижения энергопотребления путём добавления в покрытия токопроводящих поверхностей электро- и магнитопроводов редкоземельных химических элементов. Можно отказаться от централизованных систем тепло- и электроснабжения путём их замены множеством маломощных преобразователей рассеянной тепловой и световой энергии, путём отвода из них высокочастотных токов смещения с помощью наноструктурных материалов, подобных гетерозлектрикам В. Самойлова и В. Соболева. В качестве «плохих аналогов» новых источников энергии рассматриваем множество низкочастотных преобразователей гравитационной энергии Земли, подобных колёсам Бесслера-Орфериуса и другим преобразователям кинетической энергии вращения – теплогенераторам и движителям изобретателей Агапова Ю.А., Карпенко А.Н., Меркулова А., Мустафаева Р.И., Петракова Н., Подклетного Е., Толчина В.Н., Фролова А.В и др., которые должны быть усовершенствованы на основе открытия Е.И. Тимофеева. Однако в низкочастотных промышленных преобразователях энергии квантового вакуума эквиваленты подобных преобразований

не могут существенно превысить 200%. Поэтому будущая энергетика должна строиться на основе высокочастотных «атомно-молекулярных преобразователей», типа гетерозлектриков и супрамолекулярных структур на основе ДНК.

Необходимо исходить из того, что **всё это не новые источники энергии, а всего лишь технические системы, предназначенные для интенсификации продолжающегося промышленного использования квантового вакуума**, т. е. для увеличения эквивалентов преобразований традиционных форм сконденсированной энергии. Это увеличит также и мощность всегда существующего, ранее неуправляемого стока различных форм сконденсированной энергии вещественного мира в квантовый вакуум.

Для снижения негативных экологических последствий внедрения квантового вакуума в промышленность целесообразно объединение источников и потребителей энергии в единичные блоки и снижение в них мощностей преобразований двух видов энергии, как это уже реализовано в биологических системах растительного и животного мира. Это обеспечит экологически рациональное существование Человечества, но лишь замедлит рост энтропии и влияние на экологию окружающего пространства. Благодаря снижению единичных мощностей высокочастотный диапазон преобразований двух видов энергии в промышленности выводится за границы существующего глобального воздействия на окружающую среду геофизическими факторами. «Антропоморфный фактор», приблизившийся по мощности воздействия к геофизическим, будет отодвинут в высокие частоты от границ низких и сверхнизких частот, **на которых «работают» геофизические факторы, являющиеся критическими для сконденсированной энергии в геометрических масштабах Земли и околоземного пространства**. На них снизится антропогенное интегральное воздействие источников (генераторов) и потребителей энергии за счёт ликвидации больших единичных мощностей, «чреватых» внезапной лавинной конденсацией несконденсированной энергии большой мощности, разрушительной для Земли в случае катастрофического превышения критического значения плотности сконденсированной энергии в диапазоне высоких частот, примыкающего к «геофизическому диапазону» более низких частот. Правильнее сказать, новую энергетику Человечества, основанную на квантовом вакууме, можно организовать в большей гармонии с окружающей его средой, но лишь на некоторое «отложенное время», т. к. плотность сконденсированной энергии – всегда критическая на всех частотах преобразований. Поэтому она всегда нарушена квантами сконденсированной энергии, инициирующими конденсацию, в процессе которой их движение преобладает в направлении из бесконечно малого (будущего) в бесконечно большое (настоящее и прошлое).

Область применения полученных результатов анализа преобразований квантового вакуума достаточно широка: от **рискованного вмешательства** в энергетические процессы в мегамишштабах околоземного пространства и в глобальные атмосферные, электромагнитные и тектонические процессы в масштабах Земли – до повышения эквивалентов преобразования всех видов энергии в макромасштабах в существующей промышленной энергетике; от наномасштабов в нанотехнологиях биофизики и электроники – до пико-, фемто-, атто- и более мелких дольных единиц геометрических масштабов в волновых процессах хода времени, мышления и психической деятельности человека – **также рискованных** по физическому, физиологическому и этическому содержаниям последствий вмешательства.

Постскриптум

..., Почему апостолы предали Учителя, а затем без страха умерли мученической смертью? Вначале они должны были верить и не смогли, а после Его воскресения они не верили, а знали

М. Елизаров (205).

Книга написана в память о последователях Д. Бруно, подвергшихся гонениям за «инакомыслие» в науке и технике.

«Природа либо есть сам Бог, либо Божественная сила, открытая в самих вещах», – Филиппе Джордано Бруно (1548–1600), итальянский философ и поэт (127):

- развивал идеи внутреннего родства и совпадения противоположностей: **в бесконечности отождествляются и сливаются – прямая и окружность, центр и периферия, геометрическая форма и материя ...**
- полагал, что существует единица бытия – монада, в деятельности которой сливаются объект и субъект, телесное и духовное, высшей субстанцией для которых есть «монада монад» (система систем, **надсистема**).

За подобные идеи и убеждения Д. Бруно был обвинён властью в вольнодумстве и ереси. Он скрывался от преследований, скитался в эмиграции, по возвращении был арестован, осужден и после восьмилетнего пребывания в тюрьме, в течение которого у суда не нашлось оснований для смягчения вынесенного ему приговора – смертной казни, был живым сожжён на костре 17.02.1600 г. в Риме.

Источники информации

Всё, что видим мы, – видимость только одна, далеко от поверхности Мира до дна. Полагай несущественным явное в Мире, ибо тайная сущность вещей не видна

Омар Хайям

1. Краткая химическая энциклопедия. Т. 4 (в пяти томах). М.: Советская энциклопедия, 1965. – 1183 с.
2. Воробьев Н.Н. Числа Фибоначчи. М.: Наука, 1992. – 192 с.
3. Канарёв Ф.М. Вода – новый источник энергии. Г. Краснодар. Кубанский аграрный ун-т. 2001. – 200 с.
4. Воробьев А.Н. «О некоторых следствиях из теории относительности» (сокращенный вариант). Membrana (<http://www.membrana.ru/aries/readers/2002/09/20/165800/html>).
5. Галкин С.В. На пути к единому знанию. М: изд. «Анвик К», 2002. – 272 с.
6. Секей Г. Парадоксы в теории вероятностей и математической статистике. Пер. с англ. Москва-Ижевск: институт компьютерных исследований, 2003. – 272 с.
7. Математика. Б. энци. словарь. /Гл. ред. Ю.В. Прохоров, 3^е репринтное изд. М.: Б. Рос. энци. 1998. – 848 с.
8. Физика. Большой энциклопедический словарь. /Гл. ред. А.М. Прохоров, 4-е репринтное изд. М.: Изд. Большая Российская энциклопедия. 1998. – 848 с.
9. Матюшечкин А.В. Постоянная опасность. – Воронеж: ФГУП ИПФ «Воронеж». 2003. – 26 с.
11. Власов А.Н., Гончаров Н.В., Гребенченко Ю.И., Ольшанский О.В., Тужииков О.О. Энергия и Физический вакуум. Волгоград: Станица-2, 2004. – 192 с.
10. Жуков А.В. Вездесущее число π. М.: Едиториал УРСС, с. 204–216.
12. Опарин Е.Г. Физические основы бестопливной энергетики. Ограниченность второго начала термодинамики. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 136 с.
13. 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.
14. Запарованный Ю.И., Федосеев А.В. Квантовая механика с неотрицательной квантовой функцией распределения. //Вестник Российского университета Дружбы народов. Науч. ж., серия физика, 1995, с. 53–73. – М.: изд. РУДН.
15. Иоффе А.И. О физике и физиках. – Ленинград: «Наука», 1977, – 254.
16. Нильс Бор. Избранные научные труды. Т.2, (статьи 1925–1961). – М.: «Наука», 1971. – 676 с.
17. Заказчиков А.И. Загадка эфирного ветра: фундаментальные вопросы физики. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 48 с.
18. Блюменфельд Л.А. Решаемые и не решаемые проблемы биологической физики. – М.: Едиториал УРСС, 2002, – 160 с.
19. Зоммерфельд А. Пути познания в физике. Сборник статей. Отв. Ред. Я.А. Смородинский. – М.: «Наука», 1973. – 318 с.
20. Лорентц Г.А. Теория электронов и её применение к явлениям света и теплового излучения. Пер. с англ. М.В. Савостьяновой, под ред. Т.П. Кравца. – М.: Гос. Изд. техн.- теор. Лит. 1956. – 472 с.

21. Содди Ф. Материя и Энергия. М.: Печатник, 1913.
22. Владимиров Ю.С. Метафизика. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. – 550 с.
23. Волченко В.Н. Миропонимание и Экоэтика XXI века. Наука – Философия – Религия. – М.: Изд. МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. – 423 с.
24. Экоэтика – XXI век. Материалы международного научного конгресса. Сборник докладов и выступлений. (23–27 декабря 2002 г.). МГТУ им. Н.Э. Баумана. – М.: «Чистые Воды», 2004. – 352 с.
25. Чернощёкова Т.М. Абрам Фёдорович Иоффе. – М.: Просвещение, серия – Люди науки, 1983. – 112 с.
26. Черняев А.Ф. Русская механика. – М.: Белые альвы, 2001. – 592 с.
27. Гельфонд А.О. Очерк истории и современного состояния теории трансцендентных чисел //Избранные труды. – М.: Наука, 1973. – 440 с.
28. Дубров А.П., Пушкин В.Н. Парапсихология и современное естествознание. – М.: СП «Соваминко», 1989. – 280 с.
29. Блаватская Е.П. Тайная доктрина (в 2-х томах), том 1. – Минск: Изд. ИЧП «Лотац», 1997. – 854 с.
30. Жуховицкий А.А., Шварцман Л.А. Физическая химия. – М.: Металлургия, 2-е изд., 1968. – 520 с.
31. Рид Р. Шервуд Т. Свойства жидкостей и газов (определение и корреляция) / Пер. с англ. – Л.: Химия, 1971. – 702 с.
32. Дмитрук М. Слишком горек плод познаний // Ж. «Наука и религия» № 4, 1999.
33. Новиков И.Д. Как взорвалась Вселенная. – М.: Наука, 1988. – 176 с.
34. 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.
35. Вигнер Э.П. Инвариантность и законы сохранения. Этюды о симметрии: Пер с англ. Под ред. Я.А. Смородинского. Изд. 2-е стереотипное. – М.: Едиториал УРСС, 2002, – 320 с.
- 36 а. Чижов Е.Б. Пространства – М.: Новый центр, 2001. – 278 с.
- 36 б. Чижов Е.Б. Время как относительное пространство. – М.: Новый центр, 2005. – 71 с.
37. Филиппов А.Т. Многоликий солитон. – 2-е изд. перераб. И доп. – М.: Наука. 1990. – 288 с.
38. Новокшенов В.Ю. Математические модели в естествознании. Введение в теорию солитонов: учебное пособие (курс лекций); Уфимск. Гос. Авиац. Техн. Ун-т. г. Уфа, 1999. – 98 с.
39. Nutte. Справочник для инженеров. Т. 1. – М.: 15-е издание, пер. с нем. Машметиздат, 1934. – 1003 с.
40. Парафонова В. Ядерный синтез в лазерной искре. Наука. Дальний поиск. <http://nauka.relis.ru/05/0302/05302002/htm> – 27.01.04. – 9 с.
41. Материалы Постоянно действующего Инженерно-Философического Семинара «**homo**» МГТУ им. Н.Э. Баумана. – М.: (2000 – 2007 г.г.). **Президент Семинара** – чл.-кор. РАН, ректор МГТУ, д.н., профессор МГТУ И.Б. Фёдоров. **Председатель Научного совета Семинара** – академик РАЕН, д. н., профессор МГТУ В.Н. Волченко.

42. Китайгородский А.И. Введение в физику. – М.: Физматгиз, 1959. – 705 с.
43. Карагиоз О.В. Исследование флуктуаций результатов измерения гравитационной постоянной на установке с крутильными весами. Препринт 21. – М.: «ВЕНТ», 1992.
44. Новиков И.Д. Эволюция Вселенной. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: Наука, 1990. – 192 с.
45. Ацюковский В.А. Общая эфиродинамика. Моделирование структур вещества и полей на основе представлений о газоподобном эфире. 2-е изд., М.: Энергоатомиздат, 2003. –584 с.
46. Ацюковский В.А. 12 экспериментов по эфиродинамике. – Г. Жуковский, изд. «Петит», 2003. – 48 с.
47. Агапов Ю.Е. Технические системы «НПО ГРАДИЕНТТЕХ»: градиентный сепаратор газа, поперечно-струйный пылесадитель, резонансный теплогенератор, морозильные камеры, коллапсационная турбина, технические предложения по вакуумно-вихревой сушке. Адрес: Казахстан, г. Усть-Каменогорск, Наб. Красных Орлов, 139. Тел/факс 8(3232)25-23-09. Сот. Тел. 8(333) 267 61 66. E-mail:info@gradientteh.com; internet:gradientteh.com
48. 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.
49. Седов Л.И. Методы подобия и размерностей в механике. – М.: Наука, 1972. – 440 с.
50. Гейзенберг В. Часть и целое (беседы вокруг атомной физики): Пер. с нем. / Примеч. и коммент. Б.А. Старостина. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 232 с.
51. Большев Л.Н. Избранные труды. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Наука, 1987. – 286 с.
52. Шипов Г.И. Теория физического вакуума. – М.: «НТ-Центр», 1993, – 362 с.
53. Налимов В.В., Голикова Т.И. Логические основания эксперимента. – М.: МГУ, изд. московского университета, препринт № 20, 1971. – 72 с.
54. Зажигаев Л.С., Кишьян А.А., Романиков Ю.И. Методы планирования и обработки результатов физического эксперимента. – М.: Атомиздат, 1978, – 232 с.
56. Ацюковский В.А. Эфиродинамические гипотезы. – Г. Жуковский-2: ООО «Петит», 2004. – 196 с.
57. Бровко Ю.П. Политика в науке и наука в политике. – М.: ЗАО «Красная типография», 2004. – 160 с. nacbez@mail.ru, тел. (095) 282 61 82, факс (095) 282 04 01.
58. Козырев Н.А. Избранные труды. – Л.: Изд. Ленингр. ун-та, 1991.
59. Сухонос С.И. Гравитационные бублики. – М.: Новый центр, 2002 – 224 с.
60. Бородин А.Н., Салминен П. Справочник по броуновскому движению. Факты и формулы. Перевод с англ. – СПб.: Изд. «Лань», 2000. – 640 с.
61. Бошняк Л.Л., Бызов Л.Н. Тахометрические расходомеры. – Л.: «Машиностроение», 1968. – 211 с.
62. Карпук С.В. Динамическая геометрия. Пятая версия. – М.: Компания Спутник+, 2004. – 48 с.
63. Химия. Большой энциклопедический словарь. – М.: «Большая Российская энциклопедия», 2-е репринтное изд. «Химического энциклопедического словаря» 1983 г., 2000. – 792 с.
64. Квантовая электроника. Маленькая энциклопедия. – М.: «Сов. Энциклопедия», 1969. – 432 с.

65. Ковалёв Ю.Л. Мироздание. Непарадоксальная теория строения Мира. – М.: «Маэстро», 2004, – 165 с.
66. Штерн Ю.М. У порога нового мира. Сохранение и превращение энергии определённого вида. – М.: Рикел, Радио и связь, 1996. – 48 с.
67. Веригин А.Н., Варёных Н.М., Джангирян В.Г. Химико-технологические агрегаты. Инженерный анализ колебаний: Учебное пособие, – СПб.: Изд-во «Менделеев», 2004, – 215 с.
68. Ратнер Р., Ратнер Д. Нанотехнология: простое объяснение очередной гениальной идеи. : Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 240 с.
69. Гернек Ф. Альберт Эйнштейн. : Пер. с немецкого. – М.: Изд. «Мир», 1979. – 144 с.
70. Мостепаненко А.М. Пространство и время в макро-, мега- и микромире. – М.: Политиздат, 1974.
71. Большой энциклопедический словарь. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Большая Рос. Энцикл, 1998. – 1456 с.
72. Липунов В.М. В мире двойных звёзд. – М.: Наука. Гл. ред. Физ.-мат. Лит., 1926. – 208 с.
73. Киппенхан Р. 100 миллиардов солнц: Рождение, жизнь и смерть звёзд: Пер. с нем.. – М.: Мир, 1990.
74. Новиков П.С. Конструктивная математическая логика с точки зрения классической. – М.: Наука, 1977.
75. Захаров В.Е. и др. Теория солитонов. – М.: Наука, 1980. – 319 с.
76. Солитоны. Пер. с англ., под ред. С.П. Новикова. – М.: Мир, 1982. – 408 с.
77. Ацюковский В.А. Материализм и релятивизм: критика методологий современной теоретической физики. – М.: Энергоатомиздат, 1992. – 190 с.
78. Зельдович Я.Б., Новиков И.Д. Строение и эволюция Вселенной. – М.: Наука, 1975.
79. Стельмахович Е.М. Пространственная структура материи. – М.: Едиториал УРСС, 2001. – 144 с.
80. Базиев Д.Х. Заряд и масса фотона. – М.: Изд-во Педагогика, 2002. 75 с.
81. Азимов Айзек. Мир измерений. От локтей и ярдов к эргам и квантам. / Пер. с англ. О.В. Замятиной. – М.: ЗАО Цнтрполиграф, 2003. – 219 с.
82. Вейник А.И. Термодинамика реальных процессов. – Минск: «Навука I тэхніка». 1991. – 576 с.
83. Вейник В.И. Почему я верю в Бога. /По благословлению Высокопреосвященнейшего Митрополита Минского и Слуцкого, Патриаршего Экзарха всея Беларуси Филарета. – Минск; «Издательство Белорусского Экзархата», 2002, третье издание – 336 с.
84. Климишин И.А. Релятивистская астрономия. / Пер. с укр. В.В. Босовича, под ред. В.С. Имшенника. – М.: Наука, 1983. 208 с.
85. Волченко В.Н. Экзотика в целостном миропонимании XXI века. // Экзотика – XXI век. По материалам международного научного конгресса (23–27 декабря 2002 г.). МГТУ им. Н.Э. Баумана, (с. 17–28). – М.: «Чистые Воды», 2004. – 352 с.
86. Галкин С.В. Тенденции эволюции систем физическо-духовного мира. // Экзотика – XXI век. По материалам международного научного конгресса (23–27 декабря 2002 г.). МГТУ им. Н.Э. Баумана, (с. 113–118). – М.: «Чистые Воды», 2004. – 352 с.

87. Галкин С.В. Математические модели физическо-духовного мира. // Экзотика – XXI век. По материалам международного научного конгресса (23–27 декабря 2002 г.). МГТУ им. Н.Э. Баумана, (с. 34–41). – М.: «Чистые Воды», 2004. – 352 с.
88. 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).
89. Киви Б. Игры, в которые играет Пенроуз. //Киви Б. Книга о странном, (с. 160–173). – М.: Бестселлер, 2003. – 208 с.
90. Галкин С.В. Целенаправленные системы в физическо-духовном мире (Мир, жизнь, разум). – М.: Отпечатано в типографии «Информполиграф», 1999. – 285 с.
91. Фабрикант В.А. Нелинейная оптика. //О современной физике – учителю. Сборник. – М.: «Знание», 1975. – 176 с. (с. 50–53).
92. Акимов А.Е., Шипов Г.И. Сознание, физика торсионных полей и торсионные технологии // Сознание и физическая реальность. 1996, № ½.
93. Благов А.В. Атомы и ядра. Релевантная модель структур. – М.: Биоинформсервис, 2004. – 44 с.
94. Клейн Ф. Математическая теория волчка. – Москва-Ижевск: Институт компьютер. Исслед., 2003, 70 с.
95. Перри Дж. Вращающийся волчок. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001, 112 с.
96. Константин Агафонов с новыми представлениями об относительности. <http://www.membrana.ru/articles/readers/2005/02/22/203400.html>.
97. Валерий Левинсон: элементарная математика не против теории относительности. <http://www.membrana.ru/articles/readers/2005/05/27/203500.html>.
98. Степан Тигунцев о принципе относительности Галилея. <http://www.membrana.ru/articles/readers/2005/06/24/194000.html>.
99. Степан Тигунцев о причинах и природе инерции. (<http://www.Membrana.ru/articles/readers/2005/03/28/212100.html>).
100. Валентин Подвысоцкий об эксперименте с природой тяготения. <http://www.membrana.ru/articles/readers/2005/07/01/172100.html>.
101. Чжоу Цзунхуа. Дао И-Цзина (Книга перемен). Пер с англ. – К.: «София», 1966, 1999, – 368
102. Еремеев В.А. Символы и числа «Книга перемен», – М.: АСМ, 2002.
103. Сухонос С.И. Масштабная гармония Вселенной. – М.: «София», 2000 г.
104. Яворский Б.М., Детлаф А. А. Справочник по физике. – М.: Физматгиз, 1963 г. – 848 с.
105. Злосчастьев К.Г. (K.G. Zloshchastiev). Чёрные дыры как фундаментальные объекты Вселенной: от Лапласа до LNC. Кафедра гравитации и теории поля, Институт Ядерных исследований, Национальный Автономный Университет Мексики. Обзор источников информации: I. D. Bekenstein, “Black holes and the Second Law”, Lett, Nuovocim. 4,737(1972); Phys. Rev. D7, 23333 (1973); и др. всего 10 наименований. Сокращённый вариант обзора опубликован в журнале «Компьютерра» № 24 (2005) 48 с.
106. Вигнер Э.П. Непостижимая эффективность математики в естественных науках. //Инвариантность и законы сохранения. Этюды о симметрии: пер с англ. Под ред. Я.А. Смородинского. Изд. 2-е стереотипное, –М.: Едиториал УРСС, 2002, – 320 с.

107. Feynman R.P. Forces in molecules //Phys/ Rev/ 1939. V. 56. R. 340.
108. 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.
109. Рыков А.В. Основы Теории Эфира. – М: ИФЗ РАН, 2000, 56 с.
110. 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, проведённой 14–16 августа 1996 г. в Ин-те математики им С.Л. Соболева Сибирского Отделения РАН). Доклад, 8 с., 1997.
111. Васильев В.А. Ветвящиеся интегралы, – М.: МЦНМР, 2000. – 432 с.
112. Заявка на Патент Соединенных Штатов № 2002/0067131 / Авт. Лоуренс Нельсон, Июнь 6, 2002. Способ и устройства для преобразования энергии с использованием источника не экранированных электронов. (US Patent Application Publication: № 2002/0067131 A1, (Jun 6, 2002). Method and system for energy conversion using a screened-free-electron source. Lawrence Nelson).
113. Шредингер Э. Лекции по физике. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001, 160 с.
114. Минковский Г. Две статьи об основных уравнениях электродинамики. – М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003. – 138 с.
115. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники, Электромагнитное поле: Учебник, – 9-е изд., перераб. И доп. – М: Гардарики, 2001. – 317 с.
116. Уиттекер Э. История теории эфира и электричества. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001. – 512 с.
117. Шипов Г.И. Теория относительности 100 лет спустя. – М: Кириллица, 2005. – 71 с.
118. Галавкин В.В. Дорогой Декарта, или физика глазами системотехника. Изд. 2-е, исп. И доп. – М.: РОХОС, 2005. 152 с.
119. Шень А. Логарифм и экспонента. – М.: МЦНМО, 2005. – 24 с..
120. 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.
121. membrana / Нурбек Маженов о развитии квантовой физики. (<http://www.membrana.ru/articles/readers/2002/11/06/170600/html>).
122. Маженов Н.А. Маленькая книжка о большой Вселенной. – Алматы, 2000.
123. Косинов Н.В. Фрактал протона – основа единого генетического кода строения вещества во Вселенной. E-mail kosinov@unitron.com.ua 2000.
124. Федер Е. Фракталы. Пер. с англ. – М: Мир, 1991.
125. Иродов И.Е. Электромагнетизм. Основные законы. – 3-е изд. исп. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2003, – 352 с.
126. Виноградов И.М. Основы теории чисел. Изд. девятое, переработанное. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1981, – 176 с.
127. Большая Советская энциклопедия. 1970–1977 г. Электронная версия. – М.: научное издательство «Большая Российская энциклопедия», ЗАО «Гласнет», 2003, на трёх компакт-дисках.

128. Кобаяси Н. Введение в нанотехнологию / Н. Кобаяси. – Пер. с японск. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 134 с.
129. Киви Б. Книга о странном. – М.: Бестселлер, – 208 с.
130. Тейлор Э., Уилер Дж. Физика пространства-времени. Пер. с англ. – М.: «Мир», 1971.
131. Гречаный П.П., Попов П.А. Сто лет дороги в никуда: Конец специальной теории относительности. – М.: Новый Центр, 2003, – 55 с.
132. Джелли Дж. Черенковское излучение и его применение. / Пер с англ. Г.М. Ваградова и Е.М. Лейкина. – М.: Издательство иностранной литературы, 1960. – 334 с.
133. Матвеев В.М. В третье тысячелетие без *физической* теории относительности? – М.: «ЧеРО», 2000.
134. Политехнический словарь. Гл. ред. И.И. Артоболевский. – М.: «Советская энциклопедия», 1976.
135. Канарёв Ф.М. Кризис теоретической физики. 3-е изд. – Краснодар, КГАУ. 1998. 200 с.
136. Жуков А.Г., Горюнов А.Н., Кальфа А.А. Тепловизионные приборы и их применение / Под ред. Н.Д. Девяткова. – М.: Радио и связь, 1983. – 168 с.
137. Давыдов А. Испытатели природы. – М.: Знание, 1981. – 80 с.
138. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы./Пер. с англ. – М.: Институт компьютерных исследований, 2002. 656 с.
139. Месяц Г.А. Генерирование мощных наносекундных импульсов. Список лит. 314 наимен.. – М.: «Сов. Радио», 1974. – 256 с.
140. Петров А.М. Векторная и кватернионная парадигмы точных наук. – М.: Изд. «Компания Спутник+», 2005, 13 с.
141. Петров А.М. Гравитация и кватернионный анализ. 2-е издание, дополненное. Научный редактор Л.А. Мигунов. – М.: Изд. «Наука», 2005. – 48 с.
142. Королькевич Ф.И. Этюды о свете. – М.: Изд. «Хроникер», 2002. – 80 с.
143. Привалов И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного. – М.: Госиздат. 1932.
144. Привалов И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного. 13-е издание. – М.: Госиздат. 1984.
145. Привалов И.И. Аналитическая геометрия. 30-е издание. – М.: Госиздат. 1966.
146. Шипов Г.И. Теория физического вакуума в популярном изложении. Развитие программы Единой Теории Поля, выдвинутой А. Эйнштейном. – Россия, Москва: Издательство ООО «Кириллица-1», 2002. – 128 с.
147. Рощин 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
148. Бриллюэн Л. Научная неопределённость и информация: Пер с англ. / Под ред. и послесл. Н. В. Кузнецова. Изд. 2-е, стереотипное. – М.: КомКнига, 2006. – 272 с.
149. Хайтун С.Д. История парадокса Гиббса. Изд. 2-е, стереотипное. – М.: КомКнига, 2005. – 168 с.
150. Кудряшов Н.А. Нелинейные волны и солитоны.// СОЖ, 1997, №2, с. 85–91.

151. Алемасов В.Е., Дрегаллин А.Ф., Тишин А.П. Теория ракетных двигателей. 2-е изд. – М.: 1969.
152. Герловин И.Л. Основы единой теории всех взаимодействий в веществе. – Л.: Энергоатомиздат, Ленинградское отделение, 1990. – 432 с.: ил.
153. 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.
154. «Новая энергетика», журнал: 2003 г. (№ 4, 5), 2004 г. (№ 1, 2, 3, 4), 2005 г. (№ 2), и др. – С.-П. Издательство ООО «Лаборатория Новых Технологий Фарадей», тел/факс (7812)-380-38-44, email:net@faraday.ru
155. Острик В.В., Цфасман М.А. Алгебраическая геометрия и теория чисел. – М.: Изд-во Московского центра непрерывного математического образования, 2005. 48 с.
156. Кугушев С., Эпоха перемен // Газета «Завтра», август, 2006, № 33 (665).
- 156 а. Кугушев С. Русское чудо // Газета «Завтра», 2007, № 34 (718).
157. Пуанкаре А. О науке. – М.: Наука, 1983.
158. «Вы – кудесник?». Беседа Александра Проханова с физиком Николаем Левашовым. // Газета «Завтра», октябрь, 2006, № 43 (675).
159. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. Табл. 12, ил. 138, библиогр. 1173 назв. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 416 с.
160. Базаров И.П. Заблуждения и ошибки в термодинамике. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 120 с.
161. Акимов А.Е. Торсионные технологии 21 века. // Ж. «Новая Энергетика». № 1, 2004, с. 2–11.
162. Бахтияров О. Интеллектуальный спецназ империи. // Газета «Завтра», октябрь, 2006, № 47 (679).
163. Матвеев А.Н. Молекулярная физика: Учеб. Для физ. спец. Вузов. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Высш. шк., 1987. – 360 с.
164. Тимофеев Е.И. Некоторые фундаментальные проблемы современной физики. Часть четвёртая. **К электродинамике взаимодействия тел. Роль тока смещения в механике.** – М.: изд. «Геос», 2006. – 25 с.
165. Фролов А.В. Вихревой движитель. // Ж. «Новая Энергетика», № 3, 2004, с. 63–68.
166. Форд Р. Загадка вечного двигателя. – США, 1987. / Колесо Орфеиуса наилучший пример механического вечного двигателя. *Редакционная статья.* // Ж. «Новая энергетика», № 4, 2004, с. 6–10.
167. Фролов А.В. Разработки Профессора Эверта в области альтернативной энергетики. *Обзорная статья.* // Ж. «Новая энергетика», № 3, 2004, с. 34–39.
168. Лесков С. «Боинг» интересуется «хозяином» гравитации. (*О диске Е. Подклетного*). // «Известия», 30 июля 2002.
169. Мостепаненко В. Эффект Казимира. // «Наука и жизнь», № 12, 1996.
170. Сапогин Л. XXI век – новые источники энергии. // «Чудеса и приключения», № 11, 1996.
171. Панина Н. Пирамиды будущего: продолжение следует. (*Информация о «Круглом столе» по проблемам практического использования энергетического эффекта пирамид, состоявшемся 9 декабря 1998 г., в котором приняли участие учёные РАН, лётчики-космонавты, представители НАСА и ЮНЕСКО*). // «Наука и религия», № 4, 1999.

172. Силин А.А. Тайна информации. // «Сознание и физическая реальность», Том 4, № 1, 1999.
173. Вяткин А. Д. Проблема реальности. // «Сознание и физическая реальность», Том 7, № 5, 2002.
174. Лихтерман Б.А. Касание бездны. Природа пространства – времени в новой интерпретации. – М.: ООО «Издательство ГНОМ и Д», 2005. – 80 с.
175. Вартанян М. **Теория пространств и единая теория времени.** М.: изд. Янус-К, 2003. – 128 с.
176. Девис П. **Суперсила.** Поиски единой теории природы: Пер. с англ. Ю.А. Данилова и Ю.Г. Рудного / Под ред. и с предисл. Е.М. Лейкина. – М.: «Мир», 1989. – 272 с. с ил.
177. Вестник Российского ун-та дружбы народов. – М.: изд. РДН. Науч. ж., серия физика, 1995, № 3, выпуск 1, – 214 с.
178. 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.
179. Химическая энциклопедия в 5 томах. Под ред. И.Л. Кнунянц. – М.: «Б. Рос. энциклопедия», 1988.
180. Волченко В.Н., Галкин С.В. Информативно-энергетическая модель номогенеза в комплексной форме. // Волченко В.Н. Миропонимание и Экоэтика XXI века. Наука – Философия – Религия. – М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 423 с. (с. 330).
181. Пухлик И.Б. Фундаментальная энергия взаимодействий в природе. Новые трактовки и формулы в физике, химии и астрономии. Издание шестое. – М.: Компания Спутник+, 2006, – 60 с.
182. Бичёв Г.Н. Теория триединства строения мира. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 160 с.
183. 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.
184. Каганов М.И. Электроны, фононы, магноны. – М.: «Наука», 1979. – 192 с.
185. Гриб А.А., Мамаев С.Г., Мостепаненко В.М. Вакуумные квантовые эффекты в сильных полях. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 288.
186. Мостепаненко А.М., Мостепаненко В.М. Концепция квантового вакуума в физике и философии. Журнал «Природа» № 3, ~ «конец 1990-х годов».
187. Медведев В.В. Тайна хобота торнадо раскрыта. / Известия науки / WWW.INAUKA.RU, 272 КБ
188. [Potential for a Hydrogen Water-Plasma Laser](#) R.L. Mills, P.C. Ray, R.M. Maya, [Applied Physics Letters](#), Vol. 82, No. 11.
189. [The Nature of Free Electrons in Superfluid Helium – a test of quantum mechanics and a basis to review its foundations and make a comparison to classical theory](#) – R. Mills, [Int. J. Hydrogen Energy](#), Vol. 26, Issue 10, October 2001, pp. 1059–1096
190. [Comparison of Excessive Balmer Alpha Line Broadening of Inductively and Capacitively Coupled RF, Microwave and Glow-Discharge Hydrogen Plasmas with Certain Catalysts](#) Mills, R.L.; Ray, P.C.; Nansteel, M.; Chen, X.; Mayo, R.M.; He, J.; Dhandapani, B. [IEEE Transactions on Plasma Science](#), Vol. 31, Issue 3, June 2003, pp. 338–355.

191. New Power Source from Fractional Quantum Energy Levels of Atomic Hydrogen that surpasses Internal Combustion R. L. Mills, P. Ray, B. Dhandapani, M. Nansteel, X. Chen, J. He, Journal of Molecular Structure Vol. 643, Issues 1–3, Dec 2002, pp. 43–54.
192. Excessively Bright Hydrogen-Strontium Discharge Light Source Due to Energy Resonance of Strontium with Hydrogen, R. Mills, M. Nansteel, P. Ray – 08/09/01 Journal of Plasma Physics, Vol. 69, (2003), pp. 131–158.
193. Верин О.Г. Энергия. Вещество и поле. – М.: Контур-М, 2006, – 125 с.
194. Бинги В.Н., Акимов А.Е. О физике и психофизике. – М.: Препринт МНТЦ «ВЕНТ» № 35, 1999, – 30 с.
195. Нильс Бор. Математика и естествознание. //Избранные научные труды в двух томах, т. 2, Статьи. – М.: «Наука», 1971. 675 с.
196. Томсон Д. Дух науки. Пер. с англ. канд. физ.мат. наук В.Н. Лысцова. – М.: «Знание». 1970. – 174 с.
197. Дьяченко В.Ф. Десять лекций по физической математике. – М.: Изд-во «Факториал», 1997. – 64 с.
198. Ганин Е.А. Тайна энтропии. – М.: АНО «Троица», 2003. – 170 с.
199. Архангельская И.В., Розенталь И.Л., Чернин А.Д. **Космология и физический вакуум**. – М.: Ком книга, 2006. – 216 с.
200. Чернин А.Д. Физика времени. – М.: Наука, 1987. 224 с.
201. О'Нил, Джон Дж. Гений, бьющий через край. Жизнь Николы Теслы. Пер. с англ. – М.: Саттва, 2006. – 320 с.
202. Бродянский В.М. Вечный двигатель – прежде и теперь. От утопии – к науке, от науки – к утопии. – М.: Физматлит. – 264 с.
203. Сипаров С.В. Канонические уравнения Гамильтона и метрика Бервальда-Моора (о формализме физических теорий). Кафедра физики, Государственный университет гражданской авиации, Санкт-Петербург. // Гиперкомплексные числа в геометрии и физике, 2(4), 2005.
204. Соловьёв А.В. Финслеровы 4-спиноры как обобщение твисторов. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносов // Гиперкомплексные числа в геометрии и физике, 2(4), 2005.
205. Рябинин М. комментарий к книге Михаила Елизарова «Библиотекарь». – М.: Ad Marginem, 2007 // Газета «Завтра» № 31, август 2007, с. 7, рубрика АПОСТРОФ.
206. Галкин С.В. О безопасности познания. Сообщение на конференции «Безопасность жизни в 21 веке». Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана. 29.11.2007.
207. Галкин С.В. Статья: «Классификация и организация систем». – М.: 2008, 8 с.
208. 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.
209. Мартынов В.В. Основы семантического кодирования, опыт представления и преобразования знаний. – Минск: Европейский гуманитарный университет, 2001 г. – 140с.
210. Статья о космологической загадке тёмной материи. ИНТЕРНЕТ: Газета Наука.ru от 23.11.07. статья написана со ссылками на интернет-информацию.
211. Свойства элементов. В двух частях. Ч.1. Физические свойства. Справочник, 2-е изд. – М.: «Металлургия», 1976. 600 с.

Приложение. Изобретение «вечных двигателей»

А вот поди ж ты, есть ещё чудачки, ломающиеся в открытую дверь. И профессор Бродянский (202) выставляет отличный заслон людям, желающим и дальше морочить общественность

Л. Позднякова: об изобретателях вечных двигателей в газете «Известия», раздел «Наука», 30 августа 2003 г.

1. «Вечный двигатель» прежде и теперь

Ожесточённые споры о возможности изобретения «вечного двигателя» и поиски источников энергии для него, начавшиеся в XII веке, не прекратились и в XXI в. В период с XIX по XX век в результате противоборства разных философских направлений в развитии естествознания в науку пришло понимание фундаментального свойства энергии: энергия не может рождаться из ниоткуда; для любых проявлений т. н. дополнительной энергии у неё должны быть источники и причины, и это возможно, поскольку законы сохранения не нарушаются лишь в «большом», т. е. в «антропоморфном вещественном мире», но всегда нарушены в «малом» – в геометрических масштабах квантового вакуума (5, 21, 90, 116).

Начиная с XIX века после открытия законов сохранения, действующих в «большом», и эмпирических фактов, свидетельствующих о нарушении законов в «малом», поиски «вечных двигателей» «вслепую» изменились качественно: от настойчивых попыток получения аномально большой энергии, вырабатываемой в них, но большей частью безуспешных даже в случаях попыток воспроизведения однажды действовавших экземпляров, до поисков новых источников, ранее в науке неизвестных. Необъяснимые проявления т. н. дополнительной энергии в природе и технике продолжают множиться.

Многие из источников энергии ныне действующих «вечных двигателей» объяснены достаточно давно, а сами двигатели объявлены «псевдовечными». Они либо широко используются в промышленности, либо работают как «эксклюзивные лабораторные образцы» в единичном экземпляре и с плохой воспроизводимостью КПД > 100% при попытках их «тиражирования». К первым можно отнести «неисчерпаемые источники» энергии, основанные на градиентах температуры в недрах Земли и в земной атмосфере (переменных по глубине или высоте), волнении моря, вызванного ветром, приливных волнах в океане, ветровой и солнечной энергии. Так что история «вечных двигателей» и «научно-технический прогресс» неотделимы.

В ряде случаев новые источники энергии в традиционной энергетической концепции остаются необъяснёнными. По-прежнему большое любопытство, вследствие плохой воспроизводимости и неочевидности действия предполагаемых источников энергии, вызывают «вечные двигатели», работающие, например, на градиентах земного притяжения, реальность и «антропоморфная вечность» которых очевидны. Для его использования изобретатели придумывают чрезвычайно

хитроумные конструкции «анкерных механизмов» и схемы их реализации, обеспечивающие периодическое прерывание градиента силы тяготения, приводящее к возвратно-поступательному или вращательному, или другим формам движения энергии в «вечном двигателе». К таким устройствам, использующим гравитацию, необходимо отнести «барометрический двигатель Кокса», «пьющая утка Хоттабыча» и мн. др., описание действий и справедливое развенчание которых, как «вечных», дал В.М. Бродянский (202). К ним же мы относим колесо Бесслера-Орфериуса, теплогенераторы Карпенко и Потапова, электрогенераторы Сёрла и Рощина-Година, инерциоид Толчина, диск Подклетного, вихревой движитель Фролова и многие другие, в которых вращение ротора и нарушение стохастичности поля «микроградиентов» каких-либо параметров энергии другими способами сопровождается появлением дополнительных моментов вращения, тепла и необычных физических эффектов в форме интегрального проявления аномальной энергии в той или иной форме. О последних напоминают, например, два знаменитых в науке и всё ещё не объяснённых гироскопических эффекта и зарегистрированная информация, распространяющаяся во Вселенной со скоростью, многократно превышающей скорость света, названных именем российского астрофизика Н.А. Козырева, открывшего их (58, 110).

Во всех перечисленных примерах, благодаря открытию Тимофеева, мы обнаружили «анкерные механизмы», преобразующие постоянный градиент какого-либо параметра энергии в дискретную форму, и объяснили их действие. В качестве классического примера действия «анкерного механизма» в концепции двух видов энергии можно назвать совокупность аналогичных «макродействий» мореходов при управлении парусами на парусном судне при его движении галсами против ветра по инерции, известного со времён изобретения паруса.

2. Патенты РФ

2.1. Теплогенераторы Карпенко

Теплогенераторы, изобретённые волгоградским предпринимателем А.Н. Карпенко, изготавливаются небольшими партиями для реализации на рынке коммунального хозяйства, строительства, сельского хозяйства, индустрии отдыха и в других отраслях. Объяснение образования аномальной энергии в теплогенераторах Карпенко изложено в п. 21.1.1. и 21.1.2.

2.1.1. Парокапельный нагреватель

Патент РФ на изобретение парокапельного нагревателя (рис. 9) находится в стадии оформления. Изобретение представляет собой техническое устройство, действующее по принципу замкнутого циклического преобразования электрической энергии (ТЭН 220 В) в тепловую. Дополнительная энергия производится в процессе нагрева небольшого расчётного количества воды, которая при вскипании превращается в пар в герметичной полости нагревателя, где пар, отдавая тепло, конденсируется, а конденсат стекает по внутренней наклонной поверхности к нагревательному элементу, где опять превращается в пар.



Рис. 9. Парокапельный нагреватель.

2.1.2. Нагреватель жидкого теплоносителя

Патент РФ № 2094711 на изобретение (рис. 10), зарегистрирован в Государственном реестре изобретений 27 октября 1997 г. Патент РФ № 55104 на полезную модель, зарегистрирован в Государственном реестре полезных моделей 27 июля 2006 г.

Нагреватель жидкого теплоносителя находится в составе теплового насоса и содержит камеру 1 с жидкостью, снабжённую патрубками 2, 3 для её подвода от насоса и отвода в систему. В камере, на одном валу с насосом, установлен ротор в виде закреплённых на валу 5 перфорированных дисков 4, 6. В камере дополнительно закреплены пары неподвижных дисков С, также с перфорациями D, в каждой из которых с зазорами А установлен соответствующий диск ротора. При этом расстояние между парами неподвижных дисков В превышает величину упомянутых зазоров.

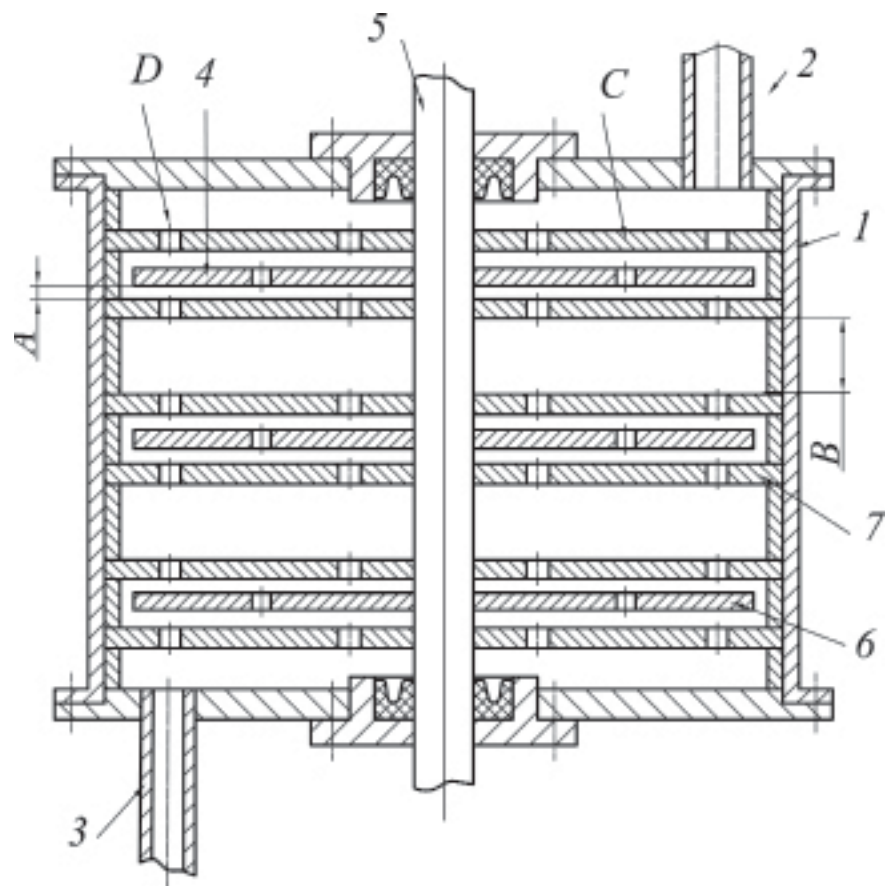


Рис. 10. Нагреватель жидкого теплоносителя.

2.2. Градиентный сепаратор Агапова

На ТЭЦ-2 г. Павлодара в Казахстане с 1993 г. проходила испытание полупромышленная установка тонкой очистки газа на базе градиентного сепаратора (47). Разработчиком сепаратора является ТОО «НПО Градиенттех» (Авторское свидетельство – серия 1810041929). Схема конструкции сепаратора приведена на рис. 11. Объяснение образования в сепараторе аномальной энергии изложено в п. 21.3.3.

Газодинамические процессы в сепараторе Ю.Е. Агапова аналогичны процессам, протекающим в атмосферном смерче. В сепараторе происходит интенсивная закрутка газового потока. Частицы пыли концентрируются в центральной зоне канала, откуда они отсасываются специальным вакуумным насосом и направляются в пылесосадительный бункер. При этом выполняется условие – чем меньше размер частиц, тем ближе к центру проходит их траектория, тем проще такие частицы вывести из газового потока.

Наличие вращения потока газа позволяет выводить с периферии канала тяжелые компоненты газа (сернистый ангидрид, хлор, фтор, водяной пар) традиционным способом. В сепараторах классических конструкций типа циклонов, исполь-

зующих центробежное разделение неоднородных систем, учитывается действие следующих сил: центробежная, тяжести, сопротивление среды и архимедова сила. При этом силой тяжести и архимедовой силой при циклонировании газового потока обычно пренебрегают как малозначимыми, по сравнению с другими силами.

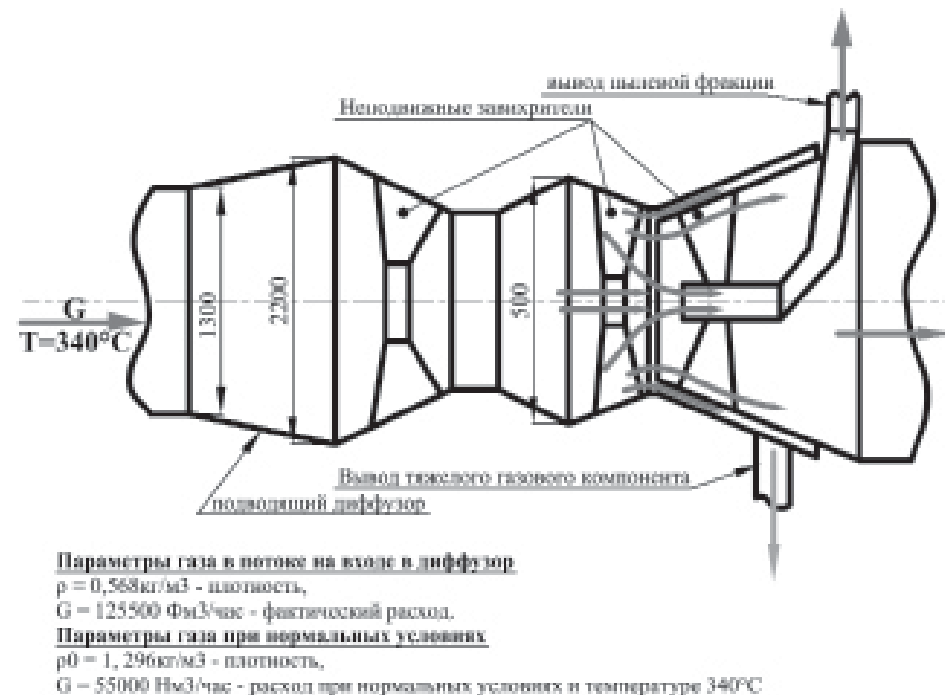


Рис. 11. Градиентный сепаратор газа.

3. Патенты США

3.1. Патент Нельсона



US 2002/0067131 A1

(19) **United States**
 (12) **Patent Application Publication** (30) **Pub. No.: US 2002/0067131 A1**
Nelson (43) **Pub. Date: Jun. 6, 2002**

(54) **METHOD AND SYSTEM FOR ENERGY CONVERSION USING A SCREENED-FREE-ELECTRON SOURCE** 2000 and which is a non-provisional of provisional application No. 60/250,967, filed on Jan. 2, 2001.

(70) **Inventor: Lawrence Nelson, Arvada, CO (US)**

Correspondence Address:
TOWNSEND AND TOWNSEND AND CREW, LLP
TWO EMBARCADERO CENTER
EIGHTH FLOOR
SAN FRANCISCO, CA 94111-3834 (US)

(21) **Appl. No.: 09/822,579**

(22) **Filed: Mar. 30, 2001**

Related U.S. Application Data

(65) Continuation-in-part of application No. 09/358,746, filed on Jul. 21, 1999, which is a non-provisional of provisional application No. 60/093,789, filed on Jul. 23, 1998 and which is a non-provisional of provisional application No. 60/254,630, filed on Dec. 11,

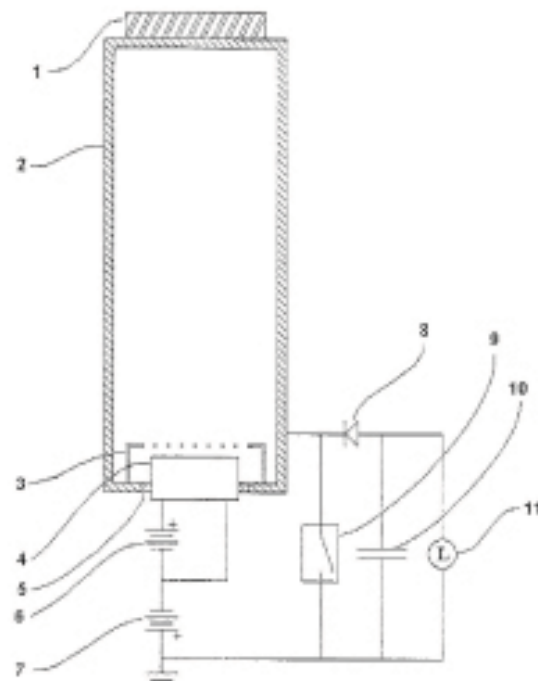
Publication Classification

(51) **Int. Cl.⁷ H01J 29/88**

(52) **U.S. Cl. 315/1**

(57) ABSTRACT

A method and device for providing power to a load are disclosed. A beam of free electrons is directed from a free-electron source, such as an electron gun, into an enclosing conductive surface. The free-electron source includes a cathode, which is maintained at a negative voltage with respect to the enclosing conductive surface. A region around the free-electron source is maintained in a vacuum. The system is configured to switch over a time period between two configurations. In the first configuration, the enclosing conductive surface is isolated from a ground. In the second configuration, the enclosing conductive surface is in electrical communication with the ground. Capacitive energy is discharged from the enclosing conductive surface when in the second configuration with an electrical circuit arrangement and provided to the load.



3.2. Патент Соболева



US05964913A

United States Patent [19] (11) **Patent Number: 5,964,913**
Titov et al. (43) **Date of Patent: Oct. 12, 1999**

(54) **METHOD OF MAKING A VITREOUS MATERIAL.** 3,636,007 4/1972 Lawson et al.
 3,902,682 8/1973 Lonka et al.
 4,758,787 7/1988 Winterham 65/30.1
 4,874,417 10/1989 Winterham 65/111
 4,983,255 1/1991 Gracovsk et al. 126/643
 5,096,479 3/1992 Allen et al. 65/30.1
 5,491,118 2/1998 Beal et al. 65/33.1

Primary Examiner—Stanley S. Silverman
 Assistant Examiner—Jacqueline A. Haller
 Attorney, Agent, or Firm—Mauller and Smith LLP

(57) ABSTRACT

The invention relates to a single phase vitreous material and to its production from a melt of a glass-forming multi-component feed mix. The process includes the preparation of a single phase melt in which there are mobile cations from a glass forming feed mix. The melt is passed in contacting relationship with and sequentially between devices made of low electrical resistance material from device to device. These devices are in and complete with the melt and a direct current voltage source are electric circuit. A voltage is regulated in the electrical circuit so that a direct electrical current is created in it and the concentration of the mobile cations in the melt is lowered thereby with reduction on the cathode of the metals of the same kind as the mobile cations. The melt, lowered concentration of the mobile cations, is cooled to produce the material as a structural article. In another embodiment, the anode is separated from the melt by a medium which is substantially inert with respect to the melt. A voltage in this electric circuit is regulated to create an electrostatic field between the cathode and anode so that a direct electrical current is created, and thus the concentration of mobile cations in the melt is lowered with reduction on the cathode of the metals of the same kind. This melt similarly is cooled to produce the material as a structural article. In another embodiment, the embodiments of both the electric circuit with the anode contacting with the melt and the electric circuit with the anode not contacting the melt are practical simultaneously.

(73) Assignor: **Dynolec Corporation, Columbus, Ohio**
 (21) **Appl. No.: 08/934,410**
 (22) **Filed: Sep. 19, 1997**

Related U.S. Application Data

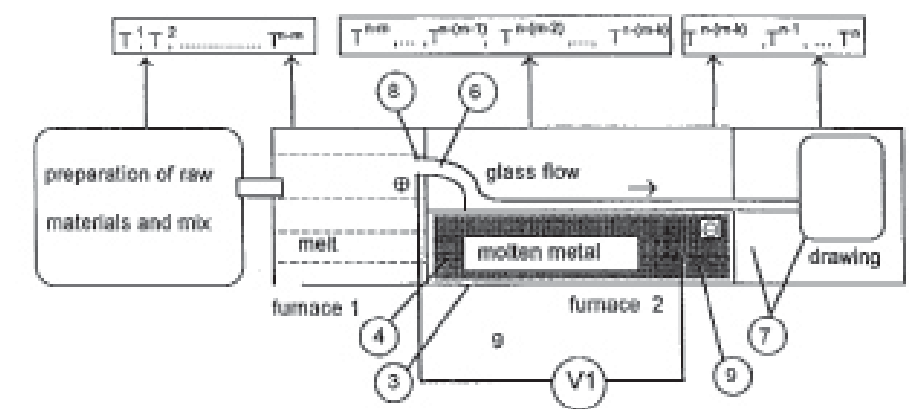
(63) Continuation-in-part of application No. 08/847,820, Mar. 18, 1996, abandoned.
 (51) **Int. Cl.⁷ C00C 15/00; C03H 5/02; C703H 5/07**
 (52) **U.S. Cl. 69/135.6; 65/135.7; 65/30.1; 205/288; 205/769**
 (58) **Field of Search 65/30.1; 135.6; 65/135.7; 205/769; 338**

References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

Re. 28,484 11/1977 Lonka et al.
 1,813,451 4/1934 Biao 204/39
 3,709,149 4/1961 Pham et al.
 3,632,295 11/1971 Lonka et al. 65/30

84 Claims, 4 Drawing Sheets



3.3. Патент Миллза



US06024935A

United States Patent
Mills et al.

[11] Patent Number: 6,024,935
[45] Date of Patent: Feb. 15, 2000

[54] LOWER-ENERGY HYDROGEN METHODS AND STRUCTURES

(List continued on next page.)

[75] Inventors: **Randell L. Mills**, Malvern; **William R. Good**, Wayne; **Jonathan Phillips**, State College; **Arthur L. Popov**, Philadelphia, all of Pa.

Primary Examiner—Wayne Lange
Attorney, Agent, or Firm—Jeffrey S. Melcher; Farkas & Mansell PLLC

[73] Assignee: **Blacklight Power, Inc.**, Cranbury, N.J.

[21] Appl. No.: 08/822,170

[22] Filed: Mar. 21, 1997

Related U.S. Application Data

[63] Continuation of application No. 08/592,712, Jan. 26, 1996, abandoned.

[51] Int. Cl.⁷ C01B 3/02
[52] U.S. Cl. 423/648.1; 422/129
[58] Field of Search 423/648.1; 422/129

References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

1,001,589	8/1911	Hatfield	
2,708,056	5/1955	Fennel	
3,297,484	1/1967	Niedrach	136/88
3,300,345	1/1967	Lyons, Jr.	136/88

(List continued on next page.)

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

0 392 325	10/1990	European Pat. Off.	
0 395 066	10/1990	European Pat. Off.	336/100

(List continued on next page.)

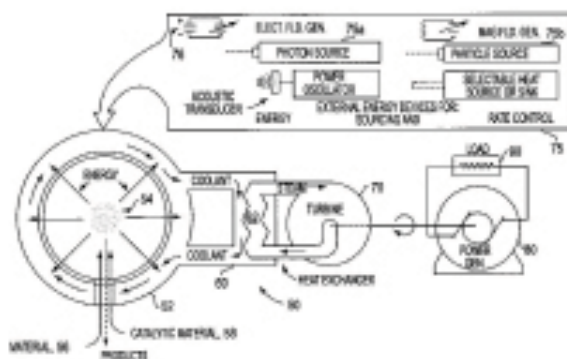
OTHER PUBLICATIONS

The Associated Press, "Pennsylvania Company . . . Cold Fusion Mystery"; 1991, Lexis Nexis Reprint.
Boston Globe, Wednesday, Apr. 19, 1989, "Successful nuclear fusion experiment by the Italians".
Broad, "2 Teams Put New Life in Cold Fusion Theory", New York Times, Apr. 26, 1991, p. A18.

[57] ABSTRACT

Methods and apparatus for releasing energy from hydrogen atoms (molecules) by stimulating their electrons to relax to quantized lower energy levels and smaller radii (smaller semimajor and semiminor axes) than the "ground state" by providing energy sinks or means to remove energy resonant with the hydrogen energy released to stimulate these transitions. An energy sink, energy hole, can be provided by the transfer of at least one electron between participating species including atoms, ions, molecules, and ionic and molecular compounds. In one embodiment, the energy hole comprises the transfer of *i* electrons from one or more donating species to one or more accepting species whereby the sum of the ionization energies and/or electron affinities of the electron donating species minus the sum of the ionization energies and/or electron affinities of the electron accepting species equals approximately $m \times 27.21 \text{ eV}$ ($m \times 48.6 \text{ eV}$) for atomic (molecular) hydrogen below "ground state" transitions where *m* and *i* are integers. The present invention further comprises a hydrogen spillover catalyst, a multifunctionality material having a functionality which dissociates molecular hydrogen to provide free hydrogen atoms which spill over to a functionality which supports mobile free hydrogen atoms and a functionality which can be a source of the energy holes. The energy reactor includes one of an electrolytic cell, a pressurized hydrogen gas cell, and a hydrogen gas discharge cell. A preferred pressurized hydrogen gas energy reactor comprises a vessel; a source of hydrogen; a means to control the pressure and flow of hydrogen into the vessel; a material to dissociate the molecular hydrogen into atomic hydrogen, and a material which can be a source of energy holes in the gas phase. The gaseous source of energy holes includes those that sublime, boil, and/or are volatile at the elevated operating temperature of the gas energy reactor wherein the exothermic reaction of electronic transitions of hydrogen to lower energy states occurs in the gas phase.

499 Claims, 9 Drawing Sheets



3.4. Патент Бардена



US06362718B1

(11) United States Patent
Patrick et al.

(10) Patent No.: US 6,362,718 B1
(45) Date of Patent: Mar. 26, 2002

(54) MOTIONLESS ELECTROMAGNETIC GENERATOR

4,833,668 A	8/1989	Bloom	326/214
4,864,478 A	9/1989	Bloom	363/16
4,904,826 A	2/1990	Psichinskiy	323/362
5,011,821 A	4/1991	McCullough	303/1
5,221,892 A	8/1993	Sullivan et al.	323/362
5,249,521 A	* 8/1993	Speron	363/37
5,327,085 A	7/1994	Hacht	303/211
5,338,183 A	8/1994	Selimon	363/126
5,694,030 A	* 12/1997	Sato et al.	323/282

(70) Inventors: **Stephen L. Patrick**, 2511 Woodview Dr. SE., Thomas E. Bourden, 2211 Cove Rd., both of Huntsville, AL (US) 35801; **James C. Hayes**, 16026 Denton Dr. SE., Huntsville, AL (US) 35802; **Kenneth B. Moore**, 1704 Montale Rd., Huntsville, FL (US) 35801; **James L. Kenny**, 923 Tusosa Dr., Huntsville, AL (US) 35802

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

(21) Appl. No.: 09/826,313

(22) Filed: Sep. 6, 2000

(51) Int. Cl.⁷ H01F 27/24

(52) U.S. Cl. 306/214

(58) Field of Search 363/16, 24, 25, 363/26, 56/06, 56/08, 133, 134, 336/15, 110, 155, 177, 180, 213, 214, 221, 222

(56) References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

2,152,378 A	4/1939	Kramer	171/85
2,892,135 A	6/1959	Rachin et al.	324/117
3,079,535 A	2/1963	Schultz	317/301
3,165,720 A	1/1965	Rachin	340/174
3,228,013 A	1/1966	Olson et al.	340/174
3,254,268 A	5/1966	Rachin et al.	317/14
3,216,514 A	4/1967	Rachin et al.	333/291
3,368,141 A	2/1968	Sabotin-Garson	323/44
3,391,598 A	7/1968	Bratkovski et al.	335/21
3,452,876 A	7/1969	Rachin	313/41
3,517,300 A	* 6/1970	McCarthy	
3,569,947 A	3/1971	Rachin	340/174
3,595,074 A	* 8/1971	Adams	
4,006,408 A	2/1977	de Rivin	323/92
4,077,004 A	2/1978	Richardson	323/62
4,366,532 A	12/1982	Rosa et al.	363/69
4,482,945 A	1/1984	Wolf et al.	363/129
4,524,524 A	1/1985	Rachin	337/3

OTHER PUBLICATIONS

Raymond J. Rades, "Permanent-Magnet Circuit using a 'Max-Transfer' Principle," *Engineers' Digest*, 24(1)-6 Jan.-Jan. 1963, p. 86.

Robert O'Hanley, *Muskm Magnetic Materials, Principles and Applications*, John Wiley & Sons, Inc., 2000, pp. 455-468.

Robert C. Weast, Editor, *CRC Handbook of Chemistry and Physics*, 1978-1979, p. B-50.

Honeywell.com web site, "amorphous metals".

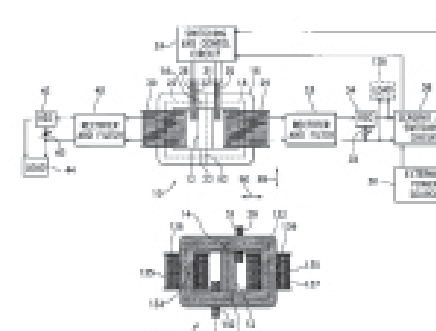
* cited by examiner

Primary Examiner—Matthew Nguyen
(74) Attorney, Agent, or Firm—Norman Fricland

(57) ABSTRACT

An electromagnetic generator without moving parts includes a permanent magnet and a magnetic core including first and second magnetic paths. A first input coil and a first output coil extend around portions of the first magnetic path, while a second input coil and a second output coil extend around portions of the second magnetic path. The input coils are alternatively pulsed to provide induced current pulses in the output coils. Driving electrical current through each of the input coils reduces a level of flux from the permanent magnet within the magnetic path around which the input coil extends. In an alternative embodiment of an electromagnetic generator, the magnetic core includes annular spaced-apart plates, with posts and permanent magnets extending in an alternating fashion between the plates. An output coil extends around each of these posts. Input coils extending around portions of the plates are pulsed to cause the induction of current within the output coils.

29 Claims, 5 Drawing Sheets



Для заметок

А.Н. Власов, С.В. Галкин, Ю.И. Гребенченко, О.В. Ольшанский, О.О. Тужиков

**Инженерные основы новой энергетики:
солитонные представления волновых процессов
в квантовом вакууме как альтернативном
источнике энергии, инженерные модели энергии**

Верстка Н. Скориковой, Л. Сергеевой
Корректор Н. Ковальчук

Подписано в печать 06.05.2008 г.
Формат 70x100 $\frac{1}{16}$. Печать офсетная. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 27,3. Тираж 1000 экз. Заказ 3173.

Отпечатано в типографии издательства ООО «Принт»
400120, Волгоград, ул. Череповецкая, 3.

Отзывы на книгу авторы просят присылать по адресу
mat-energ@vk.ru

