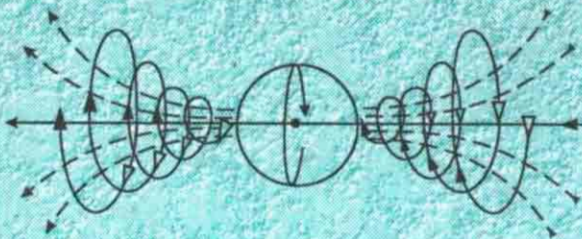


Е.М.Стельмахович

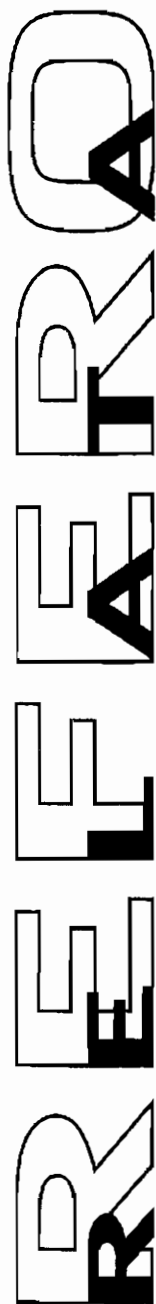


**Пространственная
(топологическая)
структура
материи**

*Тлатон мне друг,
по истинна дорожа
Аристотель*



УРСС



Е.М.Стельмахович

**Пространственная
(топологическая)
структура
материи**

Москва • 2001



УРСС

Стельмахович Е. М.

Пространственная (топологическая) структура материи. — М.: Эдиториал УРСС, 2001. — 144 с. (Relata Refero.)

ISBN 5-8360-0354-8

В настоящей работе предложена концепция пространственной (топологической) структуры материи. Основная идея — наличие у всех материальных объектов микромира пространственной структуры, которая и является причиной всех их свойств: массы, момента импульса, спина, электрического заряда, гравитационного взаимодействия и т. д. Пространство и время в данной работе являются образующими материю элементами. При этом «источником» всех выше перечисленных и других свойств материи являются пространственно-временные процессы, называемые в работе «движением».

Книга адресована, в основном, студентам-физикам и аспирантам. Возможно, она вызовет интерес у преподавателей вузов и специалистов. Ознакомление с работой не требует глубоких знаний в теоретической физике. Вполне достаточным может оказаться поверхностное знакомство с учебными пособиями по физике для вузов и существующими «нетрадиционными» концепциями в рамках научно-популярных изданий.

Оригинал-макет предоставлен автором

Текст опубликован в авторской редакции

	ИЗДАТЕЛЬСТВО УРСС НАУЧНОЙ И УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
	E-mail: urss@urss.ru Каталог изданий в Internet: http://urss.ru Тел./факс: 7 (095) 135-44-23 Тел./факс: 7 (095) 135-42-48

ISBN 5-8360-0354-8

© Эдиториал УРСС, 2001

Оглавление.

Предисловие	6
Введение	7
Глава I.	
Введение собственных физических понятий, объектов и описание их свойств посредством введения постулатов и проведения доказательств.	13
Глава II.	
Изучение «пространственной» структуры и процессов ВФМТ на предмет описания электромагнитных свойств вещества.	18
1. Сферически–симметричная ВФМТ	18
2. Количественная оценка инерционных свойств и динамических характеристик ВФМТ	25
3. Количественная оценка элементарного электрического заряда	31
4. Магнитные и электромагнитные поля	36
5. Уточнение расчетных значений ϵ и α на основе введения «скрытого параметра»	45
6. Следствия	51
7. Обзор электродинамических характеристик ВФМТ	56
8. Модель ВФМТ, образованных совместным вращением ОВСС. Сопоставление с моделью кварков.	61
9. Выводы по Главе II	74
Глава III.	
Основы собственной «Специальной Теории Относительности Процессов» применительно к модели ВФМТ.	75
1. Поступательное движение ВФМТ-частиц с $V=\text{const}$ относительно покоящегося наблюдателя.	76
2. Эффект Доплера.	83
3. Волна де Бройля.	88
4. Выводы по Главе III.	106
Глава IV.	
Гравитация ВФМТ.	107
Выводы по Главе IV.	117
Глава V.	
Гравитация макрообъектов.	118

Выводы и следствия по Главе V	124
Глава VI.	
Гипотеза природы сил инерции. Гипотезы безинерционного перемещения ВФМТ и макрообъектов.	125
1. Природа сил инерции.	125
2. Вращение тела массой m вокруг массы M .	125
3. Безинерционное перемещение тел.	126
4. Выводы по Главе VI.	128
Глава VII.	
Нарушение симметрий.	130
Заключение.	136
Литература.	142

Предисловие.

Настоящая работа для меня является первой публикацией. Поэтому хочу сразу принести читателю свои искренние извинения за, возможно, несколько неудачную структуру изложения материала и стиль.

Предлагаемая автором модель пространственной структуры материи возникла в 1997 году. Однако на осмысление полученных результатов и сопоставление с существующими теориями, а также подготовка к изданию заняли более трех лет.

Нет нужды говорить о возможных противоречиях предлагаемой автором модели с общепринятыми сегодня научными воззрениями. Достаточно сказать, что в основе ее заложено вторжение в «святая святых» современной квантовой механики – изучение внутренней структуры объекта теории. Последний является по сегодняшним представлениям непознаваемым. Свойства объектов теории (квантовой механики) просто постулируются, а с течением времени превращаются в догматы. Однако многие видные ученые (Эйнштейн, Бом и др.) не оставляли попыток дать объяснение «квантовым» явлениям посредством классической механики.

В настоящее время мне известен, по крайней мере, с десятков имен авторов, так или иначе пытающихся внести свою лепту в углубление наших знаний о мире, в котором мы живем, предложить на всеобщее обсуждение свои идеи и концепции. К сожалению, «официальная» наука не согласна всерьез обсуждать идеи, идущие вразрез с общепринятыми теориями. Я искренне благодарен коллективу издательства «Эдиториал УРСС» за возможность через публикации получать информацию о разных «нетрадиционных» подходах, а также за возможность высказать свою точку зрения и помощь в публикации работы.

С уважением,
автор.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящей работе речь пойдет об альтернативной трактовке фундаментальной структуры материи. Альтернативной, в первую очередь, существующим в широкой практике понятиям о таких категориях как «пространство», «время», «масса», «электрический заряд», гравитационные и электромагнитные поля.

Для начала считаю своим долгом объяснить: почему у автора возникла мысль заняться этой тематикой.

На протяжении примерно десятка лет автор не переставал следить не только за последними достижениями фундаментальной физики, но и интересовался вопросами методологии, а также истории возникновения или признания научной общественностью тех или иных концепций, моделей, открытий. И вот к каким выводам привели эти наблюдения:

1. За последние примерно 200 лет научная общественность напрочь забыла о том, что «физика = философия + математика». Уровень формализации, или абстрактного, неоправданно возрос. Физики постепенно перестают быть физиками, они уже не оперируют общепонятными (материальными), вернее сказать, «наглядными» категориями. Смысл процессов, структуру объектов и другие базовые, по мнению автора, понятия полностью вытеснил неджонинный математический аппарат. Взять хотя бы бесконечномерное Гильбертово пространство, используя которое можно достаточно хорошо описать поведение микро- (квантовых) объектов. Но при введении подобных понятий мы отказываемся от познаваемости самого объекта. Квантовая механика (КМ) прямо так и заявляет. Нет смысла углубляться и далее в этом вопросе, так как примеров формализации физических явлений масса и о них легко составить представление в [1,2,3,5,7,8].
2. Причинами изложенного выше, на наш взгляд, является дисбаланс между возникновением фундаментальных идей и состоянием экспериментаторской (технологической) и расчетной (математической) базами, а также вопрос потребности человечества в тех или иных знаниях на текущий момент времени.

Например, знание о корпускулярной структуре материи, о статическом электричестве существовало у древних греков несколько тысяч лет назад. Но учение так и не было создано, поскольку никто не видел потребности. Зато Закон Архимеда и геометрия Пифагора получили сильнейшее развитие, так как были необходимы для строительства, создания насосов, катапульт,

кораблестроения. Корпускулярная же теория была возрождена только в 17 веке, поскольку химия была востребована человеком.

Посмотрим [5]. Что привело к появлению ОТО и СТО Эйнштейна? Более чем 30-летний вакуум идей, объясняющих данные экспериментов, которые не вписывались в рамки существующих моделей. Почему преследовали Галилея и Коперника? Их знания не были востребованы. Почему скромный клерк патентного бюро так легко стал знаменит, дав простейшую из возможных [5] интерпретацию уже известным преобразованиям Лоренца? Просто он снял напряжение 30-летнего хаоса теоретической физики своими новыми и, можно сказать, приемлемыми на тот момент фундаментальными взглядами.

3. Основным критерием оценки любой теории является в равной степени ее экспериментальное подтверждение и преемственность ранее подтвержденных и перешедших в разряд тривиальных теорий в качестве частного случая. При этом любая теория начинается с введения начальных постулатов, понятий и, возможно, объектов (материальных объектов) с приписываемыми им свойствами. Это и самое слабое место любой теории или модели. Но даже самые яростные критики согласны с тем, что без отправной точки нельзя создать ни одной теории или модели.

Например, противники ТО [5] указывают на невозможность переноса свойств электромагнитной волны на другие виды взаимодействий, а также ограничение в самих постулатах. Важным элементом критики также являются некоторые результаты экспериментов. Защитники, или сторонники, ТО опираются на подавляющее число «положительных» результатов и, что самое главное, хотя и не приводимое ими как аргумент, так это на практику. Действительно, атомные реакторы работают «как часы», спектроскопия дает высочайшую точность, лазеры и мазеры существуют и т. д. Все вышесказанное можно отнести и к КМ, не только к ТО. Для обывателя, пользующегося плодами цивилизации – технологиями, глубоко безразлично, почему время жизни частицы увеличивается со скоростью движения: по причине «замедления времени» $\sqrt{1-\beta^2}$ или по другой причине, но с тем же или почти с тем же эффектом.

Отсутствие же экспериментального подтверждения наличия гравитационных волн (предсказанных ОТО) пока не имеет

практической ценности. Таким образом, существующая на сегодня ситуация в фундаментальной физике всех «устраивает».

Исключением здесь, пожалуй, нужно считать историю с кварками, которые появились «в шутку», а утвердились всерьез [3]. Но опять-таки, поскольку практическая польза кварков в построении мультиплетов частиц, то и отношение к ним весьма «вольное». Когда открытых «элементарных» частиц было десятка два, была необходимость всего в трех видах (u , d , s) с наличием «цветового» заряда. Сейчас э/ч известно около трех сотен и более и кварков – шесть (u , d , s , c , b , t) плюс заряд по «аромату». Но что будет с развитием ускорительной техники далее, что появится в квантовой хромодинамике (КХД) нового никому не известно. Автор воздержится здесь от изложения приветствуемых на сегодня теорий, объясняющих наличие электрического заряда и других зарядов, барионных, лептонных, цветовых и т. д., на основе пяти-, восьми- и одиннадцатимерных пространств. Как бы эти теории ни были красивы, их всех объединяет одно: объект исследования это «вещь в себе», он не познаваем внутри. Но до появления кварков, протон тоже считался «вещью в себе».

Изложенные выше соображения приводят к мысли о кризисе современной науки, что отмечено авторами [5, 6]. Эйнштейн предвидел этот кризис еще в тот момент, когда предыдущий был разрешен при помощи его ТО и КМ.

Эйнштейн был уверен в том, что «священный грааль» физики – объединение всех четырех фундаментальных взаимодействий, находится в «нашем», реальном мире, а не в многомерных формализованных и абстрактных математических нагромождениях. В его представлении [1] все взаимодействия можно описать достаточно простыми пространственно-временными соотношениями. Последние 35 лет жизни он посвятил попыткам описать элементарный электрический заряд (ЭЭЗ) через кривизну пространства-времени аналогично своему представлению массы в ОТО. Автор [4] выражает все физические величины через пространственно-временные соотношения (ЕКСП – Единая Кинематическая Система Размерностей) – по сути, это развитие идей Ороса ди Бартини на современном уровне и связь с Эйнштейновскими идеями. Для того чтобы читатель мог представить себе важнейшие моменты излагаемой ниже теории, а главное сопоставить с традиционной квантовомеханической трактовкой получаемые нами результаты, необходимо привести некоторые

выдержки из [1], характеризующие внутренние противоречия КМ, что сопровождали ее становление в течение первой половины 20 века.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ПРОБЛЕМЫ КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ

1. Материальная точка (МТ).

Как в классической, так и в квантовой механике элементарным объектом изучения является МТ. Однако эти объекты коренным образом отличаются друг от друга.

МТ классической механики имеет три степени свободы, а квантовой – бесконечное число степеней свободы.

Этот объект проявляет себя как единый в пространственно-временной локализации (X, Y, Z, T) .

Материальная точка КМ при движении описывается вектором состояния в бесконечномерном Гильбертовом пространстве.

Так, произвольная $f(x)$ – функция состояния для бесконечного набора k , принадлежащих Гильбертову пространству:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} \exp(ikx) f(k) dk$$

при нормировке на δ – функцию Дирака.

При «измерении» параметров движения такой точки можно лишь говорить о вероятности получения того или иного результата. Это свойство лежит в основе знаменитого принципа неопределенности (ПН) Гейзенберга и его строгого математического доказательства. В привычной форме ПН выглядит так:

$$(1) \Delta p_x \Delta x \geq h/4\pi, (2) \Delta E \Delta t \geq h/4\pi.$$

(1) часто трактуется как закон сохранения момента импульса; а также как невозможность с бесконечной точностью определить одновременно и импульс и координаты МТ – *индетерминизм*.

Трактовка (2) часто звучит так: энергия и время квантового перехода (например, излучение атома при переходах ϵ).

2. Индетерминизм квантовой МТ.

Квантовая механика допускает измерение любой из «парных» величин в отдельности с нулевым разбросом ($\Delta P = 0, \Delta x = 0$), но

исключает возможность измерения обеих величин с нулевым разбросом.

Детерминированное состояние квантовой МТ невозможно «из-за внесения в состояние объекта неконтролируемого воздействия самим актом измерения».

Физики классической традиции не признавали допустимым введение индетерминизма «по крайней мере, на фундаментальном уровне элементарного объекта теории». А. Эйнштейн: «Бог не играет в кости».

Так в 1935 году зародилась теория ЭПР (Эйнштейна – Подольского – Розена), в последствии развитая Бомом.

Сразу хочу обратить внимание читателя на трактовку ПН в случае (2) и первую трактовку (1).

Если углубляться в вывод ПН, то в абстрактных понятиях [1], действительно индетерминизм налицо, но в той же [1] подробно описывается физический смысл (2) без понятия «неопределенность» по отношению к τ . То есть КМ, получив (1) и (2) из одних и тех же предпосылок, посредством одного мат/аппарата дает принципиально два разных объяснения. Фокус здесь в том, что если τ – неопределенность, а не длительность, то оно может быть отрицательным, а это значит, что процесс может идти «в прошлое», что в свою очередь, будет зависеть от поглощения или излучения энергии. А вот этого на практике не наблюдается!

3. Элемент физической реальности (ЭФР) в ЭПР.

Если, ничем не возмущая систему, можно достоверно предсказать числовое значение физической величины, то существует ЭФР соответствующей этой величине.

По мнению ЭПР, квантовая теория не является полной.

Принцип полноты:

Каков бы ни был смысл слова «полный», представляется необходимым на полную теорию наложить следующие условия: каждый ЭФР должен соответствовать некоторому нечто, представляющему его в теории.

Однако, пример своего видения ЭФР ЭПР ([1] стр. 413) изложили крайне неудачно, изначально заложив в предпосылки явления, противоречащие принципам КМ.

4. Квантовомеханические корреляции и несепарабельность квантовых систем.

Несепарабельность – неразрывность связи любой части системы со всей системой.

Корреляции свойств частей системы в неразрывном рассмотрении системы в целом и есть следствие несепарабельности. Эксперименты типа ЭПР со спинами и поляризацией описаны в [1] стр. 419 – 425.

5. Последний и открытый по сей день вопрос ЭПР – требование локальности физической теории.

ЭФР, локализованные в некоторой области пространства не могут зависеть от событий (достоверных или случайных), которые происходят в другой, достаточно удаленной области. Подробнее – в письме Эйнштейна Борну [1] стр. 426.

По мнению Бора, этот вопрос лежит вне компетенции КМ. Таким образом, последняя концептуальная и принципиальная трудность КМ – это природа квантовой корреляции ([1] стр. 433).

Этот открытый вопрос заставил физиков – сторонников ЭПР – искать так называемые «скрытые параметры» квантовых систем. По мнению приверженцев классической теории, должно существовать нечто, что определяет, или если хотите, управляет процессами.

Тема и цель работы:

В заключение вводной части поясним цель настоящей работы. Это создание физической модели пространственной топологической структуры материи, свободной от чрезмерной формализации и построенной в «привычном» пространственно-временном континууме. Эта модель не должна противоречить результатам экспериментов, практике и здравому смыслу. Особо надо отметить, что настоящая работа не создается «в противовес» квантовой механике или теории относительности, а призвана ввести материальный носитель тех абстрактных свойств, что получены и подтверждены с помощью этих теорий. Получаемые нами результаты должны согласовываться с ранее приобретенными знаниями. Введение материального объекта с познаваемой внутренней структурой и механизмами внутренних процессов при применении существующего математического аппарата позволят значительно расширить круг решаемых задач в рамках существующих теорий.

ГЛАВА I

Введение собственных физических понятий, объектов и описание их свойств посредством введения постулатов или проведения доказательств.

- П – постулат
Д – доказуемый пункт
О – определение
С – следствие
 Rem – пояснение

1.1 Физическая материальная точка (ФМТ).

ФМТ – фундаментальный объект четырехмерного пространства-времени (X, Y, Z, T) , имеющий в этом пространстве шесть степеней свободы: три – поступательно движения (x, y, z) и три – вращательного (r_x, r_y, r_z) , имея в виду радиус плоской орбиты вокруг соответствующей оси. П

1.2 ФМТ имеет два «состояния»:

возмущенное (ВФМТ) и невозмущенное (НФМТ).

ВФМТ определяется наличием вращательного движения ФМТ.

НФМТ – вращательное движение отсутствует. П

1.3 Процесс – изменение положения фундаментального объекта в пространстве и времени. R – функция процесса. О

1.4 Любая ФМТ характеризуется положением радиус-вектора в пространстве и времени, зависящего по своей абсолютной величине и направлению от функции, определяющей движение начала и конца этого вектора в зависимости от присущих ФМТ степеней свободы:

$$R = F(x, y, z, r_x, r_y, r_z, t)$$
С

1.5 Движение – это процесс изменения пространственной координаты R от времени. dR/dt является скоростью движения и его определяющим фактором. $dR/dt \neq 0$ – движение существует. О

1.6 Масса – элемент физической реальности, соответствующий вращательной составляющей движения при $r_x \neq 0$ или $r_y \neq 0$ или $r_z \neq 0$.

Rem: В теории Эйнштейна массы объектов являются следствием «искривления» пространства-времени. Наша интерпретация несколько иная: *масса есть следствие наличия ненулевой ($r \neq \infty$) и не бесконечной ($r \neq 0$) кривизны орбиты вращательного движения радиус-вектора, определяющего состояние ФМТ в системе ее степеней свободы. Такая интерпретация «массы» (точнее, инертной массы или энергии покоя) позволяет сделать вывод, что эта величина в общем случае является псевдоскаляром, а не истинным скаляром как принято считать сейчас. В целом, проявление массы как свойства квантового объекта в нашей интерпретации имеет смысл при размерах не менее размеров орбиты вращения радиус-вектора ФМТ и при временах «измерения-взаимодействия» не менее собственного периода. Этот принцип хорошо согласуется с представлениями КМ и, в частности, ПН Гейзенберга.* □

1.7 НФМТ не имеет размера ($r_x = 0$, $r_y = 0$, $r_z = 0$), следовательно, не имеет массы ($M_{\text{нфмт}} = 0$), а также: в любом, сколь угодно малом объеме пространства может находиться бесконечное число НФМТ. □

1.8 ВМФТ имеет размер ($r_x \neq 0$ или $r_y \neq 0$ или $r_z \neq 0$), следовательно, имеет массу, т.е. обладает инерцией хотя бы в одной плоскости поступательного движения. □

1.9 Поступательное движение – это процесс, характеризующийся:

$$\frac{d}{dt} R(\vec{X}, \vec{Y}, \vec{Z}, t) \neq 0$$

соответственно, вращательное движение:

$$\frac{d}{dt} R(r_x, r_y, r_z, t) \neq 0$$

□

1.10 Принцип локализации ФМТ.

Любая ФМТ, какого «размера» бы она ни была, не содержит других ФМТ. □

1.11 Пространство – физическая категория, определяющая «размер» процесса. $R = F(x, y, z, r_x, r_y, r_z)$. □

1.12 Время «t» -- физическая категория, определяющая «продолжительность» и направление процесса в пространстве.

□

1.13 В случае, когда

$$\int_0^T \left[\frac{d}{dt} R(\vec{X}, \vec{Y}, \vec{Z}, r_x, r_y, r_z, t) \right] dt = 0, \text{ интервал времени } T \text{ характеризует}$$

периодичность процесса $R = F(x, y, z, \Gamma_x, \Gamma_y, \Gamma_z, t)$.

□

Rem:

Другими словами, время T определяет координату $R(x, y, z, \Gamma_x, \Gamma_y, \Gamma_z)$, где происходит замыкание орбиты результирующего радиус-вектора ФМТ.

Отсюда получим два крайне важных следствия:

1.13.1 НФМТ – непериодичны.

1.13.2 ВФМТ – периодичны.

□

И далее вывод:

1.13.3 Масса ВФМТ количественно может быть определена через периодичность процесса.

□

Rem:

Однозначно прослеживается связь с представлениями КМ: $h\lambda/T = mc^2$.

1.14 НФМТ являются элементарными объектами пространства-времени, а их бесконечная совокупность образует пространственно-временную среду – эфир, окружающую конечное число ВФМТ в конечном объеме.

□

1.15 Принцип идентичности НФМТ.

Все НФМТ идентичны по своим свойствам, точнее: кроме отсутствия массы и размеров, других свойств у НФМТ нет. Совокупность НФМТ обладает свойствами вакуума.

□

1.16 Из 1.15 следует изотропность пространства.

□

1.17 Сила F – динамический фактор воздействия на фундаментальный объект теории, связанный с его мерой инертности (массой) и изменением скорости текущих процессов d^2R/dt^2 . (II Закон Ньютона).

□

1.18 Воздействие внешней силы F на фундаментальный объект в течение некоторого времени t приводит к появлению некоторого количества движения – импульса P . Одним из определяющих факторов этой величины является скорость поступательного движения: $V = dx/dt + dy/dt + dz/dt$. В общем случае операторы силы и импульса связаны: $\vec{F} = \frac{d}{dt}(\vec{p})$, или более простой случай $\vec{F} = \frac{d}{dt}(\vec{p})$, что для равноускоренного движения дает самое простое выражение $Ft = mV$.

1.18.1 Для безмассовых объектов типа НФМТ, у которых вектор состояния $R(x, y, z, t)$, такое воздействие тоже приведет к перемещению с некоторой скоростью $V = \text{const}$.

НФМТ не обладают «размером», массой и импульсом. Отсутствие «размера» указывает на бесконечно малое время воздействия на нее внешней силы. $P = 0 = mV = Ft$ говорит об ограниченности величины скорости V при условиях $m \rightarrow 0; t \rightarrow 0; F \neq 0, \neq \infty$.

Другими словами, безмассовый объект под воздействием конечной внешней силы мгновенно приобретает некоторую скорость $V_{\text{нфмт}}$.

Условие конечности силы: $F(t) = F_0 + \Delta t * dF/dt \rightarrow F_0, \Delta t \rightarrow 0$

$F = m_{\text{нфмт}} * dV_{\text{нфмт}}/dt, m \rightarrow 0, \Delta t \rightarrow 0, dV_{\text{нфмт}}/dt \rightarrow \infty$.

*Ввиду идентичности всех НФМТ и наличия $\lim(m * dV/dt)_{m \rightarrow 0}$ следует ввести постулат об ограничении скорости перемещения НФМТ под воздействием конечной внешней силы $F(t)$ ($\exists dF/dt \neq \infty$, то есть dF/dt – определена).*

Эту скорость положим равной скорости света в вакууме C .

□

1.19 Следствием 1.18.1 является ограничение на трехмерное вращение (r_x, r_y, r_z) ВФМТ по совокупной скорости $V_{\text{вр}} = C$, так как в инерционном ($m \neq 0$) объекте при вращении по некоторому радиусу r возникает конечная сила $F_{\text{ц}}$ (центробежная), связанная с моментом импульса mVr . А «поверхность» ВФМТ по ранее указанным определениям «состоит» из бесконечного множества НФМТ, как и весь внешний (относительно ВФМТ) объем.

□

1.20 В силу изотропности пространства для любой ВФМТ справедливо: $C^2 = V_{xвр}^2 + V_{увр}^2 + V_{zвр}^2$; $|V_{xвр}| = |V_{увр}| = |V_{zвр}| = C/\sqrt{3}$. □

1.21 Все ВФМТ трехмерны по определению. Однако, наличие у ВФМТ вращательных степеней свободы позволяет предположить:

1.21.1 Конечность объема и отсутствие НФМТ «внутри» приводит к наличию у любой ВФМТ собственной *абсолютной системы координат* X, Y, Z , *ограниченной поверхностью вращения* (r_x, r_y, r_z) .

1.21.2 Понятие категории времени внутри ВФМТ неприемлемо, так как нет никаких процессов.

1.21.3 Вращения r_x, r_y, r_z независимо друг от друга, равноправно (в силу изотропности), а также начала этих векторов могут располагаться как в одной точке симметрии, так и быть пространственно разделены. Последнее является лишь отсутствием запрета на нарушение сферической симметрии ВФМТ. Это можно интерпретировать и как расщепление трехмерного Евклидова пространства на двумерное и одномерное или три одномерных составляющих в области пространственной локализации ВФМТ. В целом же, как и было сказано в определениях, ВФМТ трехмерна. □

Автор осознает некоторую некорректность определения ВФМТ как «точки», поскольку этот объект имеет размер и другие, нехарактерные для точки свойства. Однако следует вспомнить такие понятия физики, как «точечный заряд» или «точечная масса». Поэтому автор считает допустимой такую терминологию. В «Теоретической физике» Л. Д. Ландау и Е. М. Лифшица, том II «Теория поля» и III «Квантовая механика» второго издания (ФИЗМАТГИЗ 1963 г.), указывается на необходимость ограничения «размеров» частиц – источников электромагнитных полей ввиду ограничений энергии и массы (том II стр. 113).

В нашей интерпретации ВФМТ – это достаточно малый по «размерам» объект -- носитель кванта энергии и собственного момента импульса.

ГЛАВА II

Изучение «пространственной» структуры и процессов ВФМТ на предмет описания электромагнитных свойств вещества.

Определение: *Элементарной частицей является ВФМТ, совокупность ВФМТ или отдельная вращательная составляющая (составляющие) из набора (r_x, r_y, r_z) .*

1. Рассмотрим сферически симметричную ВФМТ.

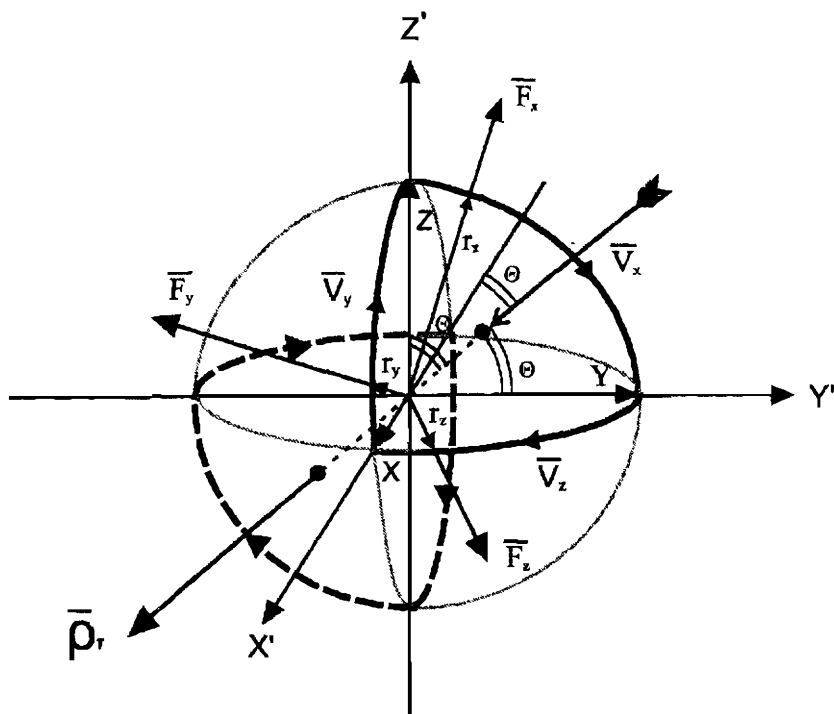


Рис. 2.1. Центально-симметричная ВФМТ с тремя вращательными степенями свободы.

Сферическая симметрия в т. О

$$C^2 = V_{xвр}^2 + V_{yвр}^2 + V_{zвр}^2, \quad |V_{xвр}| = |V_{yвр}| = |V_{zвр}| = C/\sqrt{3}; \quad |r_x| = |r_y| = |r_z| = r_0.$$

- 1) XYZ – абсолютная система координат ВФМТ;
- 2) За «положительное» направление скорости вращения принято движение r_i по часовой стрелке, если смотреть навстречу положительному направлению i -ой абсолютной оси.
- 3) Сплошной линией и пунктиром выделены участки поверхности ВФМТ, где происходит «замкнутое» вращение. Оно является совокупным вращением ВФМТ вокруг некоей оси ρ_τ , направление которой соответствует правилу буравчика, а угол к неабсолютным осям $\angle \rho_\tau X' = \angle \rho_\tau Y' = \angle \rho_\tau Z' = \Theta = \pi/3$.
- 4) Система координат $X' Y' Z'$ является «скользящей» во времени. За счет совокупного вращения происходит трансформация осей «скользящей» системы: $\rightarrow X' \rightarrow Y' \rightarrow Z' \rightarrow X' \rightarrow$ и так далее.
Зная частоты вращения по составляющим r_x, r_y, r_z , тем не менее, нельзя определенно сказать в каком положении система $X' Y' Z'$ находится относительно системы XYZ в данный момент времени.

Однако на определенном интервале времени Δt можно определенно сказать, сколько трансформаций ($\rightarrow X' \rightarrow Y' \rightarrow Z' \rightarrow X' \rightarrow$) может произойти. Например, при $\Delta t = T$ (T – период оборота) можно утверждать, что произошел один полный цикл трансформаций ($X' \rightarrow Y' \rightarrow Z' \rightarrow X'$).

- 5) Если (X', Y', Z') ортогональны всегда, то (r_x, r_y, r_z) по положению концов на поверхности вращения неопределенны на всех интервалах периодичности:

$$L_x = 2\pi r_x, L_y = 2\pi r_y, L_z = 2\pi r_z.$$

Высказанные выше соображения (пункт 4 и 5) позволяют сделать вывод о возможности использования некоторых основных уравнений мат/аппарата КМ для описания ВФМТ, в том числе и представление функции состояния в виде:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{L}} \int_{-\infty}^{\infty} \exp(ikx) f(k) dk$$

где L – интервал периодичности. А также важные следствия такого математического описания – ПН Гейзенберга. Хотя в нашей

интерпретации это соотношение – закон сохранения момента импульса.

- 6) Как видно из рис. 2.1 центробежные силы F_x, F_y, F_z сонаправлены с соответствующими векторами, движение концов которых образует замкнутую поверхность, ограничивающую объем ВФМТ. В каждой точке такой поверхности S в направлении i перпендикулярном S ($n_i \perp S$) существует в некоторый момент времени ($\Delta t \rightarrow 0$) сила F_i , действующая как динамический фактор воздействия на внешний объем ВФМТ, то есть на окружающие НФМТ (на эфир). В силу изложенных ранее принципов, движение эфира в направлении n_i происходит со скоростью $V_{\text{эфир}} = C$.

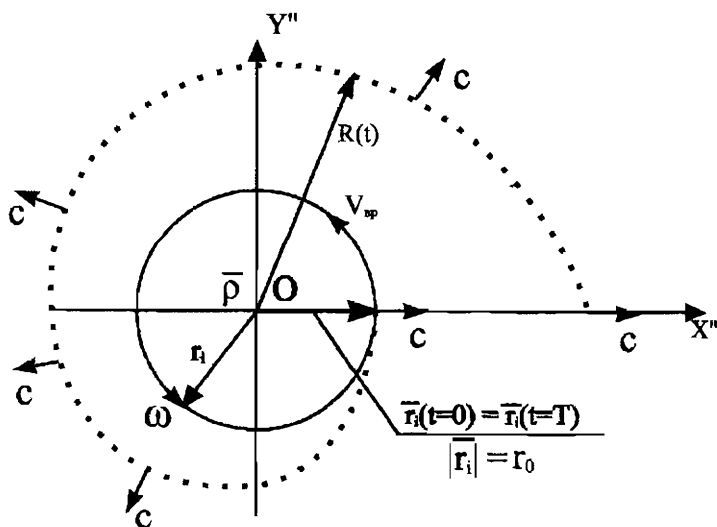


Рис. 2.2. Вращение ВФМТ в плоскости $\perp r_i$.

Пунктирная спираль на рис. 2.2 – фронт поступательно движущихся НФМТ с $V_{\text{эфир}} = C$, $V_{\text{вп}} = \text{const} = C$, $r_0 = \text{const}$, $\omega = \text{const}$.

На интервале $t \in [0, T]$ $|R(t)| = r_0 + Ct$ или $R(t) = r_0 * (a(t))^{-\omega(t)}$, где знак «минус» указывает на раскрутку спирали во времени *против* вращения r_i .

Вокруг трехмерной ВФМТ образуется, соответственно, объемная спираль. Если система координат $X''Y''$ такова, что через точку O

перпендикулярно плоскости проходит вектор совокупного вращения ρ_τ , то $V_{\text{вп}} = C$.

$R(t) = r_0 * \exp(k(t)\omega t) = r_0 + Ct$, $\tau = Ct/r_0$ – безразмерное время

$R(\tau) = r_0 * (1+\tau)$.

Аналогично принципу Гюйгенса в волновой оптике: каждая НФМТ пространства, до которой дошел спиральный фронт, «передает» поступательное движение последующим НФМТ в направлении $R(t)$.

- 7) Таким образом, *объемный спиральный фронт возмущений эфира, образованный за счет вращения радиус-вектора ВФМТ, является источником информации о процессе вращения ВФМТ для окружающих объектов, и, следовательно, инициатором взаимодействий.*

Поскольку нельзя однозначно сказать какое положение занимает $r_i(t)$ в ВФМТ, то *существует бесконечное множество спиральных фронтов НФМТ в интервале фазы поворота $[0; 2\pi]$ с вероятностями $P_i = 0$, при этом $\sum P_i = 1$ при $i \in [1, \infty)$, то есть r_i всегда \exists на $\varphi \in [0; 2\pi]$.*

- 8) Дадим определение электрического заряда и электростатического поля.

а) **Электрический заряд** – элемент физической реальности, определяющий количественно интенсивность электростатического поля.

б) **Электростатическое (э/с) поле** – бесконечный набор объемных спиральных фронтов поступательного движения НФМТ (эфира) с фиксированной для данных свойств среды скоростью распространения C . Набор спиральных фронтов НФМТ наглядно иллюстрирует электростатическое поле в виде продольных волн, описанных математически в «Теории поля» Ландау – Лифшица на стр. 151–152.

в) Источником э/с поля и, следовательно, количественной характеристикой элементарного электрического заряда (ЭЭЗ) является пространственно-временное распределение вращающейся (центробежной) силы, возникающей при наличии вращательной степени свободы (или степеней свободы) у ФМТ. То есть, это – распределенная по поверхности S , перпендикулярная S в каждой ее точке, среднестатистическая по периоду T вращения радиус-вектора ВФМТ, сила $\langle F \rangle$.

г) Направление вектора совокупного вращения ρ_τ определяется направлением $V_{\text{вр}}$ относительно абсолютной системы координат X, Y, Z .

ρ_τ – временной вектор, определяет:

- 1) Знак э/заряда;
- 2) Направление в пространстве «стрелы времени» для каждой ВФМТ;
- 3) Проекция единичного вектора $e \parallel \rho_\tau$ (при $|e| = 1$) для объекта на рис. 2.1 или любой его составляющей (r_x, r_y, r_z) на произвольное направление движения всегда равна $\pm \cos\theta = \pm 1/2$, то есть «спин». Последнее утверждение также хорошо согласуется с представлениями квантовой теории. В «Квантовой механике», том III, стр. 226 показано описание электрона в виде спиноров (тензоров спина). Правило коммутации операторов спина для «шарового волчка»: $\{S_x, S_y\} = -iS_z$. Это означает: «поворот вокруг оси $X +$ поворот по оси $Y +$ одновременный поворот XY в обратном направлении = вращение по оси Z ». Обратившись к рисунку 2.1, мы легко можем проверить это правило, обозначив на поверхности ВФМТ любую точку и проведя эти операции. В результате получим траекторию точки в виде выпуклого треугольника – замкнутое вращение по Z . При бесконечно малых смещениях происходит вырождение траектории вращения в точку, что и удовлетворяет правилам операторной алгебры.

Здесь необходимо пояснить взаимосвязь 1–3. Понятие знака э/заряда довольно абстрактно, но удобно для восприятия ввиду сложившейся традиции. Наиболее понятным объяснением «притяжения» и «отталкивания» зарядов является пример, описанный в [3] на стр. 48 – 50. В нашем понимании э/статическое поле является проводником взаимодействий, но не переносчиком, так как образовано «безмассовыми» не переносящими энергии компонентами – НФМТ (фотон – переносчик, обладает энергией, импульсом и массой, только не массой покоя).

Обратившись к рис. 2.3, видим:

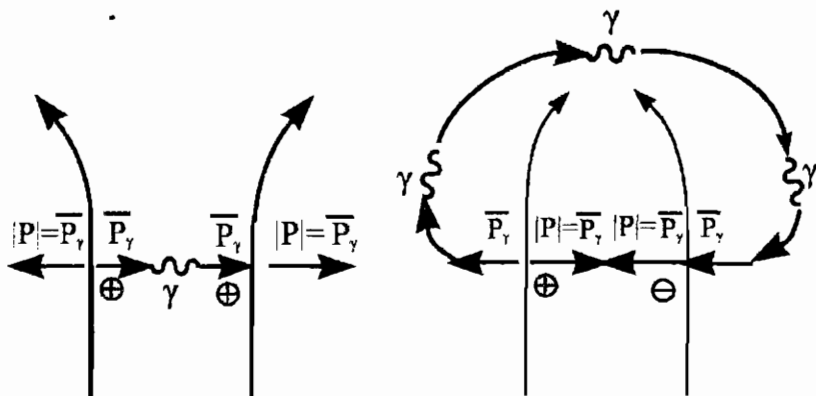


Рис. 2.3. Взаимодействие электрических зарядов [3].

Одноименные заряды взаимодействуют «в лоб», а разноименные с обратной стороны.

В рамках данной теории этот процесс взаимодействия можно объяснить противоположным в пространстве течением времени в процессах вращения ρ_t ВФМТ ввиду разнонаправленности скоростей вращения.

Положим, что фотон излучается ВФМТ (частицей) строго в направлении ее ρ_t , а поглощается «навстречу».

Тогда, частицы 1 и 2, попадая в поля друг друга, взаимно ориентируются согласно их зарядам (полям).

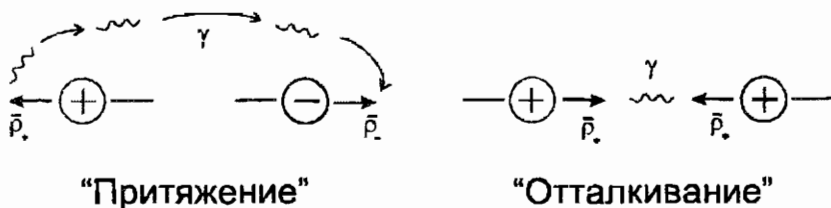


Рис. 2.4. Взаимодействие электрических зарядов.

Более подробный анализ п.3 предстоит в следующих разделах.

Однако уже сейчас очевидно, что частица по структуре близкая к изображенной на рис. 2.1 (e^- или e^+) может иметь ориентацию $s = \pm 1/2$ к направлению движения, в то время как фотон имеет всегда $s = \pm 1$.

д) Приводя свои интерпретации к традиционным, дадим определения характеристикам электростатического поля:

- 1) *Силовые линии э/с поля* – это воображаемые линии действия заряда ВФМТ (LS) и перпендикулярно пересекающие эквипотенциальные поверхности.
- 2) *Эквипотенциальными поверхностями* являются геометрические места точек, образованные концами бесконечных множеств векторов $R(\Gamma_n)$ (рис. 2.2), где $\Gamma_n = n \cdot \Gamma_0$, Γ_0 – полный период ВФМТ.

Легко убедиться, что эквипотенциальные поверхности квантованы по n . При этом чем больше n (расстояние R_n), а $\varphi_n \sim R_n^{-1}$, тем ближе отношение φ_{n-1}/φ_n к единице, то есть $\lim_{n \rightarrow \infty} (\varphi_{n-1}/\varphi_n) = 1$.

Таким образом, квантованность потенциала (энергетической характеристики э/с поля) значительно проявляется только на «близких» расстояниях и

$$\max(\varphi_{n-1}/\varphi_n) = \varphi_0/\varphi_1 = 4\pi/\sqrt{3} = \lambda_c/r_0.$$

Здесь λ_c – комптоновская длина волны объекта (ВФМТ) радиуса r_0 . Это соотношение будет получено ниже.

Крайне важным здесь является и тот факт, что мы получаем пространственное квантование электрического поля заряда уже на самом начальном этапе исследований, исходя из его природы, а не путем введения дополнительных, требующих особой проверки постулатов.

9) Магнитное поле.

На вопросах количественных оценок магнитных полей в этом разделе мы не будем останавливаться, поскольку ниже будет дана такая оценка уже после количественных оценок статического электричества. Здесь достаточно пояснить природу магнетизма в рамках данной топологической модели.

Магнитное поле в нашем варианте имеет ту же природу, что и в классической, и в квантовой электродинамике. Это и поступательное движение заряженной частицы (в нашем случае – ВФМТ с нескомпенсированным потоком НФМТ с ее

«поверхности»), а также наличие собственного вращения (совокупное вращение по ρ_τ), которые вносят искажение в сферическую симметрию (относительно т. О) спирали $R(t)$. Вектор ρ_τ определяет положение полюсов собственного магнитного поля ВФМТ. Оба перечисленных процесса по смыслу вносимых «искажений» электростатической составляющей поля НФМТ соответствуют характеристикам: dE/dt и ток смещения j .

Следует особо подчеркнуть, что рис. 2.4 сознательно упрощен для иллюстрации только э/с взаимодействий; при электромагнитных (э/м) взаимодействиях динамический фактор оказывает значительное влияние и взаимные ориентации ρ_τ могут быть сильно искажены. Необходимо также отметить, что и электронейтральные объекты (скомпенсированные потоки НФМТ) могут обладать собственным магнитным полем (моментом), если совокупное вращение не скомпенсировано. Также крайне важна очевидная в нашей модели взаимосвязь собственной стрелы времени объекта и его магнитного момента.

2. Количественная оценка инерционных свойств и динамических характеристик ВФМТ.

В начале этого раздела дадим собственное определение термину «скорость света» на основании изложенных в Главе I постулатов, понятий и определений.

В современной физике «С» тоже постулируется как некая предельная максимальная скорость движения материи, скорость распространения электромагнитного поля и, соответственно, движения его носителей – фотонов; как свойство вакуума ($C = \sqrt{1/\mu_0\epsilon_0}$). Кроме того, известно, что сильные и слабые взаимодействия передаются со скоростью практически равной «С», с этой скоростью движутся нейтрино. В материальных макрообъектах с показателем $n \neq 1$ «скорость света» уменьшается в соответствии со свойствами вещества этого объекта: $C = \sqrt{1/\mu_0\epsilon_0\mu\epsilon}$, где ϵ и μ – диэлектрическая и магнитная проницаемости, определяющие n вещества.

Таким образом, «скорость света» крайне важная и многообразная по своей значимости в любых процессах величина. Однако все ее

определения сводятся к довольно узким понятиям, применимым только для электродинамических процессов.

Итак, дадим свое определение «с»:

«Скорость света» – это мгновенная скорость перемещения НФМТ в направлении приложенной к ней конечной внешней силы, неравной нулю, действующей на эту НФМТ в течение промежутка времени $t \rightarrow 0$. В силу свойств НФМТ ($m = 0$) и $t \rightarrow 0$, «скорость света» не зависит от скорости поступательного перемещения радиус-вектора ВФМТ – носителя внешней силы, то есть не зависит от скорости самой ВФМТ (источника или приемника).

Измеренная в настоящее время скорость движения фотонов (радиоволн) в вакууме соответствует нашему понятию «скорость света».

Однако надо понимать важную деталь: любая измеряемая скорость

– это: $C = \frac{R_2 - R_1}{t_2 - t_1}$, то есть, как показано на рис. 2.5, это отношение

пути от источника до приемника к разности времени между актами излучения и поглощения.

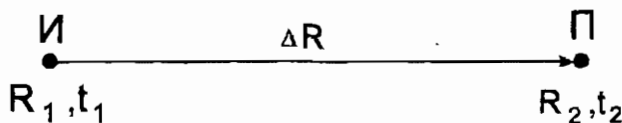


Рис. 2.5. Сущность определения скорости света.

Значит, та «скорость света», о которой сегодня говорят физики, является некой интегральной величиной, а не мгновенной.

Поэтому, если на пути ΔR возникнет материальный объект с некоторыми свойствами $\epsilon \neq 1, \mu \neq 1$, то «скорость света» будет меньше чем в вакууме. Поэтому в современной физике есть понятие некоторой максимально возможной скорости движения материи: «скорость света в вакууме», то есть C .

Автор настоящей работы утверждает, что $C \approx 2,99792... \cdot 10^8$ м/с это с хорошей точностью, именно мгновенная скорость НФМТ при изложенных выше условиях. При прохождении потоков (фронт) НФМТ через среды с $n > 1$ происходит их «взаимодействие», а точнее «наложение», на фронты, создаваемые ВФМТ этих сред. ВФМТ среды, попадая в зону действия проходящих через среду фронтов НФМТ (или – полей), реагируют путем ориентации соответствующим образом своих

фронтов (полей) к возмущающим за счет обменного (через виртуальные фотоны) взаимодействия. А поскольку ВФМТ – инерционные объекты ($m \neq 0$), то результирующий фронт распространяется в среде со скоростью, меньшей, чем C в вакууме, хотя движение фронтов входящих в ансамбль от каждой ВФМТ не зависит от свойств среды в целом и происходит со скоростью C . То есть, уменьшение скорости фотонов в среде как процесс носит коллективный и инерционный характер. Например, разреженные среды не оказывают значительного влияния на любое излучение. А также, фотоны разных частот и поляризаций по-разному реагируют на одну и ту же среду.

В дальнейшем мы будем оперировать только C в вакууме, полагая некоторую удаленность рассматриваемых объектов от других. То есть, линия, связывающая каждый из взаимодействующих объектов, проходит в вакууме – среде из одних НФМТ. Скорость НФМТ при условиях определения данного выше, равна известной C в вакууме. *Скорость совокупного вращения ВФМТ (см. 1.19) тоже равна C в вакууме.*

2.1. Определим меру инертности ВФМТ.

Как автор и утверждал ранее, математический аппарат КМ применим к данной топологической модели, ввиду свойств радиус-векторов ВФМТ.

Рассмотрим ПН Гейзенберга применительно к вращательным степеням свободы покоящейся ВФМТ (рис. 2.1).

$$\begin{aligned} \Delta P_x r_x &= \hbar/4\pi & \Delta P_x &= m_x V_x \\ \Delta P_y r_y &= \hbar/4\pi & \Delta P_y &= m_y V_y \\ \Delta P_z r_z &= \hbar/4\pi & \Delta P_z &= m_z V_z \end{aligned} \quad , \text{ где } r_x = r_y = r_z = r_0,$$

Тогда при $V_x = V_y = V_z = \frac{C}{\sqrt{3}}$, $\hbar = \frac{h}{2\pi}$ получим для мер инерции

(масс) в соответствующих плоскостях вращения: $m_x = m_y = m_z = \frac{\hbar\sqrt{3}}{2r_0C}$.

$$\Delta \vec{P} * \vec{r} = \Delta \vec{p}_x \vec{r}_x + \Delta \vec{p}_y \vec{r}_y + \Delta \vec{p}_z \vec{r}_z$$

Общий момент импульса: $\vec{M}_0 = \vec{M} * \vec{n}_x + \vec{M} * \vec{n}_y + \vec{M} * \vec{n}_z$,

$$\vec{n}_x \perp \vec{n}_y \perp \vec{n}_z$$

$\vec{M}_0 = \Delta \vec{P} * \vec{r}$ совпадает с осью \vec{p}_r .

$$|\Delta \vec{P}| = \sqrt{m_x^2 V_x^2 + m_y^2 V_y^2 + m_z^2 V_z^2} = m_0 C$$

C – скорость совокупного вращения, отсюда:

$$\Delta P = m_0 C = \hbar \sqrt{3} / 2 r_0 = \hbar \sqrt{3} / 4 \pi r_0 \text{ и тогда}$$

$$m_0 = m_x = m_y = m_z = \hbar \sqrt{3} / 2 r_0 C$$

Предположим, что рассматриваемая структура ВФМТ (рис. 2.1) это электрон (позитрон) с $m_0 = m_e$.

$$\text{Тогда } r_0 = \hbar \sqrt{3} / 2 m_0 C \approx 3,3442464 * 10^{-13} \text{ (м)}.$$

В данной интерпретации – это и есть характерный размер электрона (позитрона), который вполне определен, а не «классический», существующий в виде формулы: $r_e = e^2 / (4 \pi \epsilon_0 m_0 C^2)$, получаемый из условия равенства полной энергии $m_0 C^2$ и энергии электростатического поля $e^2 / (4 \pi \epsilon_0 r_0)$. Такое приравнивание, на наш взгляд, абсолютно неправомерно, так как электрон участвует не только в электромагнитных взаимодействиях, но и, например, в слабых. («Теория поля», стр. 113)

В приведенных выше простых и общеизвестных соотношениях заложен большой смысл:

- 1) Во-первых, фундаментальный объект в виде ВФМТ имеет определенный средний размер. Не важно, можем мы его измерить инструментально или только посчитать исходя из косвенных экспериментальных данных.
- 2) Во-вторых, чем меньше ВФМТ (частица), тем она инертнее, больше ее масса.

2.2. Определим частоты и энергии вращения,
центробежные силы ВФМТ.

$$v_x = v_y = v_z = V_{x,y,z} / 2\pi r_{x,y,z} = v_0 = C / (2\pi r_0 \sqrt{3})$$

$$\omega_x = \omega_y = \omega_z = \omega_0 = C / (r_0 \sqrt{3})$$

Совокупная энергия вращения поверхности ВФМТ:

$E_p = h\nu_p = E_x + E_y + E_z$, где по аналогии с теоремами Эренфеста:

$$-\frac{\partial E_x}{\partial r_x} = F_x; \quad -\frac{\partial E_y}{\partial r_y} = F_y; \quad -\frac{\partial E_z}{\partial r_z} = F_z;$$

только $F_{x,y,z}$ – это не проекции силы на соответствующую ось, а силы центробежные, перпендикулярные соответствующим осям и перпендикулярные поверхности вращения.

В случае, показанном на рис. 2.1 F_x, F_y, F_z существуют одновременно, то есть *нет нарушения сферической симметрии относительно точки O, то есть степени свободы r_x, r_y, r_z не «отцеплены» друг от друга.*

$$F_x = m_x a_x = F_y = m_y a_y = F_z = m_z a_z = m_0 a_0,$$

Итак:

$$m_0 = \hbar\sqrt{3} / (2r_0 C); a = V^2 / r_0 = C^2 / (3r_0)$$

То есть $F_x = F_y = F_z = F_0 = \hbar C / (2r_0^2 \sqrt{3})$,

$$E_x = \int F_x dr_x, \quad E_x = E_y = E_z = E_0$$

$$E_0 = \frac{\hbar C}{2r_0 \sqrt{3}} = \frac{\hbar C}{4\pi r_0 \sqrt{3}} = \frac{h\nu_0}{2}$$

Здесь надо особо отметить тот факт, что равенство центробежных сил, энергий вращения и т. д. рассматривается только по модулю. То есть:

$$\frac{\partial E_\rho}{\partial r_x} = \frac{\partial}{\partial r_x} E_x + \frac{\partial}{\partial r_x} E_y + \frac{\partial}{\partial r_x} E_z = \frac{\partial}{\partial r_x} E_x = F_x;$$

$$\frac{\partial}{\partial r_x} E_y = 0, \quad \frac{\partial}{\partial r_x} E_z = 0$$

Аналогично, и для других составляющих (по Y, Z).

$|\vec{r}_x| = |\vec{r}_y| = |\vec{r}_z| = r_0$, но $\vec{r}_x \neq \vec{r}_y \neq \vec{r}_z$ — вероятность совпадения этих векторов равна нулю!

Итак, полная энергия покоящейся ВФМТ:

$$E_\rho = h\nu_\rho = \frac{1}{2}h(\nu_x + \nu_y + \nu_z)$$

ν_ρ — эффективная частота вращения поверхности ВФМТ со скоростью совокупного вращения С.

В случае структуры, изображенной на рис. 2.1, где одновременно $\exists r_x, r_y, r_z$,

и $r_x = r_y = r_z = r_0$ — по модулю:

$$\nu_\rho = \frac{3}{2}\nu_0$$

А также всегда справедливо квантовомеханическое соотношение:

$$h\nu_\rho = m_0c^2 \quad \text{Где } \nu_\rho = \frac{C\sqrt{3}}{4\pi r_0}, \text{ для электрона:}$$

$$\nu_\rho \approx 1,238 \cdot 10^{20} (\text{Гц})$$

В силу ортогональности перпендикуляров к плоскостям вращения ВФМТ:

$$M_\rho = \sqrt{M_x^2 + M_y^2 + M_z^2} = M_0\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}\hbar$$

Проекции моментов при этом $M_0 = M_x = M_y = M_z = \frac{\hbar}{2}$ — ПН

Гейзенберга.

3. Количественная оценка элементарного электрического заряда e .

Как было сказано ранее, источником электростатического поля ВФМТ является нескомпенсированное вращение радиус-векторов $\vec{r}_x, \vec{r}_y, \vec{r}_z$ этой ВФМТ и, соответственно, образование спиральных объемных фронтов НФМТ во «внешнем» объеме, распространяющихся со скоростью C и периодичностью T_n . При этом центробежные силы, направленные во «внешний» объем, являются векторами действия, начало которых совпадает с концами $\vec{r}_x, \vec{r}_y, \vec{r}_z$ на поверхности ВФМТ и $\vec{F}_{x,y,z} \perp$ этой поверхности. *Обратим внимание, что при идеальной гладкой сферической поверхности (рис. 2.1) $\vec{F}_i * \vec{r}_i = 0$.*

Пусть функция распределения $\vec{F}(\vec{r})$ во «внешний» объем описывается плоской волной де Бройля, также как в КМ описывается распределение многих динамических переменных. В общем виде:

$$\psi(r, t) = A \exp[-i(Et - \vec{p}\vec{r}) / \hbar]$$

Такой подход является вполне обоснованным ввиду применимости математического аппарата КМ к данной модели при несколько отличном физическом смысле результатов (смотри п.п. 4,5 главы II).

Учитывая пространственно-временную стабильность объекта (частицы), являющегося простейшей формой ВФМТ, то есть «неразрываемой» в пространстве и времени, можем предположить строго *периодическое* распределение \vec{F} .

То есть, $E / \hbar = \omega(\vec{k}) \approx \omega_0 + (k - k_0)d\omega_0 / dk_0$, где

$$k \in (k_0 - \varepsilon, k_0 + \varepsilon), \varepsilon \rightarrow 0$$

Поэтому перейдем к стационарному варианту:

Волновой вектор: $\vec{k} = \vec{p} / \hbar$

$$\psi(r) = A \exp[i\vec{p}\vec{r} / \hbar];$$

$$\vec{p}\vec{r} = \vec{p}_x\vec{r}_x + \vec{p}_y\vec{r}_y + \vec{p}_z\vec{r}_z$$

$$\psi(r) = A \exp\left[\frac{i}{\hbar}(\vec{p}_x\vec{r}_x + \vec{p}_y\vec{r}_y + \vec{p}_z\vec{r}_z)\right]$$

Правомерно использовать нормировку на интервал периодичности:

$A = \sqrt{L_x L_y L_z}$, где интервалы периодичности по степеням свободы L_i :

$$L_x = 2\pi r_x; L_y = 2\pi r_y; L_z = 2\pi r_z$$

Учитывая равенство интервалов периодичности в случае рис. 2.1, получим:

$$A = (2\pi r_0)^{-3/2}$$

Средняя величина распределенной по поверхности ВФМТ и направленной во «внешний» объем силы (при $r = r(t)$, $t \in [0, \infty)$):

$$\langle F \rangle = \int_{V_{\text{вн}}} \psi^* \vec{F} \psi dV, \text{ где } r \in [r_0, \infty).$$

Здесь необходимо сделать отступление и пояснить: почему мы рассматриваем среднюю силу, а не другую какую-либо характеристику – энергию, импульс, момент импульса и т. д.

Мы хотим провести сравнение $\langle F \rangle_V$ с кулоновской силой F_e («вблизи поверхности» ВФМТ.

Во-первых: $F_e^{\max} = q^2 / (4\pi\epsilon_0 r_q^2)$, где $4\pi r_q^2 = S_q$ – площадь «сферы» ВФМТ или «площадь поверхности заряда», так как ВФМТ с нескомпенсированным вращением есть источник поля $\vec{E} = q / (4\pi\epsilon_0 \vec{R}^2)$, то есть «заряд».

В этом случае $F_e^{\max} * S_q = q^2 / \epsilon_0$ некий «потенциал действия» [4] или «поток силы» электростатического поля E на собственный заряд q .

Во-вторых: по современным представлениям КЭД, вакуум имеет свойство поляризации по отношению к зарядам [3].

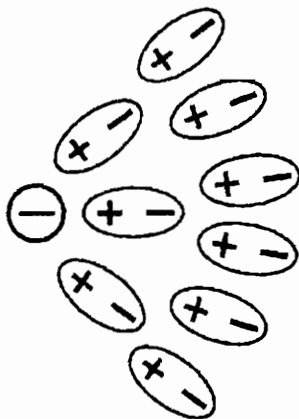


Рис. 2.6. Поляризация вакуума.

Это свойство вакуума можно интерпретировать как компенсирующий объемный поток силы на ВФМТ, обладающую ненулевым зарядом (нескомпенсированное вращение).

То есть, справедливо:

$$q^2 / \varepsilon_0 = |\Phi_q| = \langle F \rangle * S_q \quad (*)$$

(*) хорошо соответствует по своей форме физическому смыслу электрического заряда и электростатического поля в нашей модели.

Итак, продолжим:

$dV = 2r^2 dr d\varphi$, при этом, считая распределение \vec{F} на «внешний» объем V ,

$$V = \int_{r_0}^{\infty} 2r^2 dr \int_0^T \omega dt, \text{ где } T = 1/\nu_\rho, \omega = 2\pi\nu_\rho = 3\pi\nu_{x,y,z}$$

Как было рассчитано ранее:

$$F = F(r) = F_{x,y,z} = \frac{\hbar C}{2r^2 \sqrt{3}}; \quad r = r(t), t \in [0, \infty).$$

$$\langle F \rangle_0 = \int_{r_0}^{\infty} \psi^* F(r) \psi * 2r^2 dr \int_0^T \omega dt \Rightarrow \langle F \rangle_0 = 2\pi * \frac{1}{8\pi^3} * 2 \int_{r_0}^{\infty} \frac{1}{r^3} * \frac{\hbar C}{2r^2 \sqrt{3}} * r^2 dr,$$

В итоге получим:

$$\langle F \rangle_0 = -\frac{\hbar C}{8\pi^2 \sqrt{3}} * \frac{1}{r_0^2} \quad (1)$$

$\langle F \rangle_0$ существует на любое направление при $t \in [0, T]$

Из (*) известно, что

$$q^2 / \varepsilon_0 = |\Phi_q| = \langle F \rangle_0 * S_q \Rightarrow \frac{\hbar C}{2\pi \sqrt{3}} * (r_q / r_0)^2 = \frac{q^2}{\varepsilon_0} \quad (2)$$

Если считать ВФМТ источником электростатического поля, то есть «зарядом», в соответствии с рис. 2.1 можно положить, что $r_0 = r_q$. Это справедливо, если поверхность ВФМТ стабильна на $t \in [0, T]$, то есть $r_0(t) = const$.

Тогда, из (2) получим:

$$q = \sqrt{\frac{\hbar C \varepsilon_0}{2\pi \sqrt{3}}} = \sqrt{\frac{\hbar C \varepsilon_0}{4\pi^2 \sqrt{3}}} = \sqrt{\frac{2\hbar C \varepsilon_0}{8\pi^2 \sqrt{3}}} \quad (3)$$

Справка из [1]:

$$C \approx 2,99792 * 10^8 \text{ м/с}$$

$$\hbar = 6,62618 * 10^{-34} \text{ Дж} * \text{с}$$

$$\varepsilon_0 \approx 8,85419 * 10^{-12} \text{ Ф/м}$$

$$e \approx 1,60219 * 10^{-19} \text{ Кл}$$

$$\alpha_e = \frac{e^2}{4\pi \varepsilon_0 \hbar C} \approx (137,0360411)^{-1}$$

Расчет q по (3): $q \approx 1,6038209 * 10^{-19} \text{ Кл}$

Из (3) также следует важный вывод. Поскольку $e = \sqrt{2\alpha \hbar C \varepsilon_0}$, то постоянная тонкой структуры (вводимая в современной физике в

качестве нерасчетной постулированной величины) в нашей модели приобретает ярко выраженный геометрический смысл:

$$\alpha_q = \frac{1}{8\pi^2 \sqrt{3}} = (136,75725)^{-1}, \text{ что все-таки значительно отличается от [1].}$$

Таким образом, наша модель дает возможность уже в нулевом приближении (условие стабильности и сферической симметрии поверхности ВФМТ) теоретически определить элементарный заряд e , показать его независимость от размеров и массы фундаментального объекта исследований, и доказать, что α – постоянная тонкой структуры – ранее всегда вводимая как экспериментально определяемая величина, есть инвариант нашего Евклидова трехмерного пространства, зависящая только от его геометрических свойств.

Как видно из (2), отличие q от экспериментального e и α_q от α_e кроется в соотношении (r_q/r_0) .

Если предположить, что на интервале $t \in [0, T]$ поверхность ВФМТ квазистабильна, то есть $r(t)$ совпадает с малыми колебаниями вокруг некоего геометрически среднего r_q , который и является эффективной величиной радиуса поверхности «электрического заряда» (то есть, определяет поверхность источника поля), то r_0 , определяющий меру инертности ВФМТ усредненную по интервалу $t \in [0, T]$, а, следовательно, и полную энергию, будет заведомо больше r_q . При этом из многочисленных экспериментов ясно, что их отношение также постоянно ввиду постоянства e .

Такое предположение абсолютно правомерно, так как общезвестен факт наличия у заряженных частиц аномалий собственных магнитных моментов. Например, для электрона в КЭД существует поправка к $\mu_B = \frac{e\hbar}{2m}$. Она увязывается [1–3,8] с излучением виртуальных квантов и соответствующей временной потерей массы (энергии), а, следовательно, с кратковременным ростом e/m .

Для того чтобы провести дополнительное уточнение α_q и q , а также двигаться в наших рассуждениях дальше, необходимо, как уже

говорилось ранее, в конце раздела 1 настоящей главы, дать более подробное описание магнитного и электромагнитного поля в рамках рассматриваемой модели.

4. Магнитные и электромагнитные поля.

4.1. Магнитное поле.

Если объемный спиральный фронт НФМТ вокруг ВФМТ определяет электростатическое поле, то собственное совокупное вращение (вокруг $\vec{\rho}_\tau$ – «временной оси») вносит в этот фронт определенные винтовые искажения (или «искривления»). Этот процесс обуславливает наличие *собственного магнитного поля ВФМТ (частицы)*.

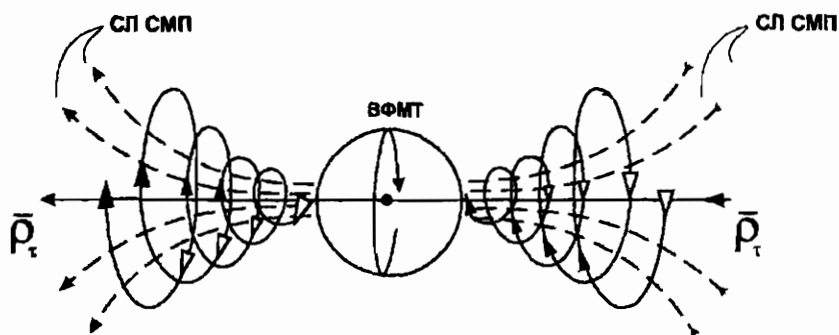


Рис. 2.7. *Собственное магнитное поле ВФМТ.*

На рис. 2.7 показаны «входящая» в ВФМТ и «выходящая» из нее спирали. Эти, по сути, бесконечные множества спиралей, заполняющие аналогично полю \vec{E} внешний объем, вносят искажения в само поле \vec{E} . Величина этих искажений и является полем $\vec{B}_{\text{соб}}$ частицы, или «собственным магнитным полем» (СМП). При этом, даже у объектов со скомпенсированным электрическим зарядом (вращение степеней свободы – τ скомпенсировано) может быть не скомпенсировано совокупное вращение, то есть иметься СМП при отсутствии заряда. Например, нейтрон, нейтрино, ряд нейтральных мезонов и барионов.

Направленность $\vec{\rho}_r$ характеризует положение полюсов N и S.

Силовые линии (СЛ) СМП «заполняют» объем спирали (рис. 2.7) и направлены по $\vec{\rho}_r$ (направление относительно) и «замыкаются» в зависимости от спирали сами на себя или на бесконечности. Плотность СЛ определяет уровень напряженности (индукцию) поля $\vec{B}_{\text{соб}}$. Иными словами, существует некий ток смещения \vec{j} .

Магнитное поле движущегося заряда обусловлено дополнительным действием относительного движения на фронты НФМТ вдоль направления движения и перпендикулярно объемным спиральям электростатического поля.

Наличие поступательного движения ВФМТ приводит к асимметрии электростатического поля в направлении движения, в разных направлениях от ЦМ частицы (точки О ВФМТ) расстояния между эквипотенциалами ($r_n - r_{n-1}$) будут разными, и градиент ($\vec{\nabla}\varphi$) потенциала будет направлен по направлению скорости движения \vec{V} .

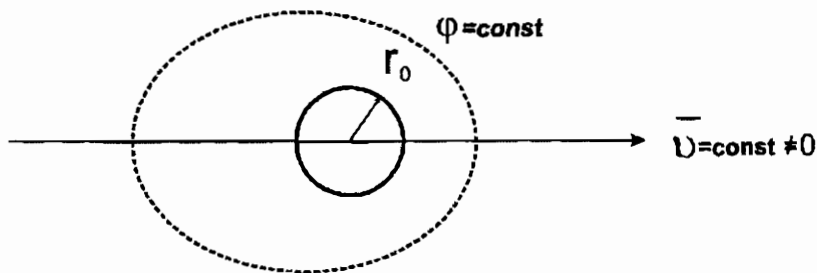


Рис. 2.8. Деформация эквипотенциалей э/с поля при движении источника.

Аналогично электростатическому полю периодичность оборота расширяющегося винтового образования при движении определяет эквипотенциали $A(t)$ вихревого магнитного поля. При этом очевидно, что радиус винта через ось L_z (направление движения) определяется

через r_0 и t . Силовые линии этого поля находятся «внутри» спирали и на эквипотенциале $A(T_n)$ замыкаются на себя.

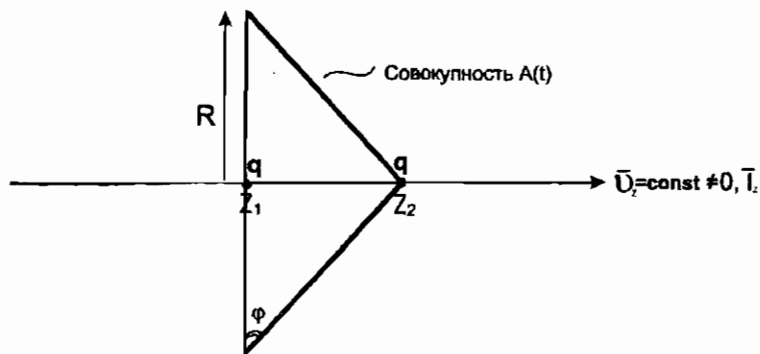


Рис. 2.9. Эквипотенциалы магнитного поля движущегося заряда.

$$R = Ct$$

$$t = \frac{Z_2 - Z_1}{V_z}$$

$A(t)$ – коническая поверхность, состоящая из эквипотенциалей магнитного поля (силовых линий замкнутых на себя).

$\varphi = \text{arctg}(V_z/C)$. Таким образом, при движении заряда существует

$$\frac{\partial}{\partial t}(\vec{\nabla}\varphi) = \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} \neq 0; \text{ и } \vec{B} \xrightarrow{\text{пропорционально}} \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}.$$

4.2 Электромагнитное поле.

Электромагнитное поле (ЭМ) – есть совокупность электростатического и магнитного полей, которые имеют одну природу. Эти поля неразрывно связаны, хотя имеют место взаимодействия, где одной из составляющих ввиду ее скомпенсированности или относительной малости можно пренебречь или она сама по себе отсутствует.

Как и утверждалось выше, ЭМ поле – это своего рода проводник э/м взаимодействий. Назовем мы это «эфиром» или по-современному

«вакуумом» – это не важно. Это среда, в которой происходит распространение переносчиков э/м взаимодействий, где они могут «существовать».

Носителем э/м взаимодействий является фотон (электромагнитная волна).

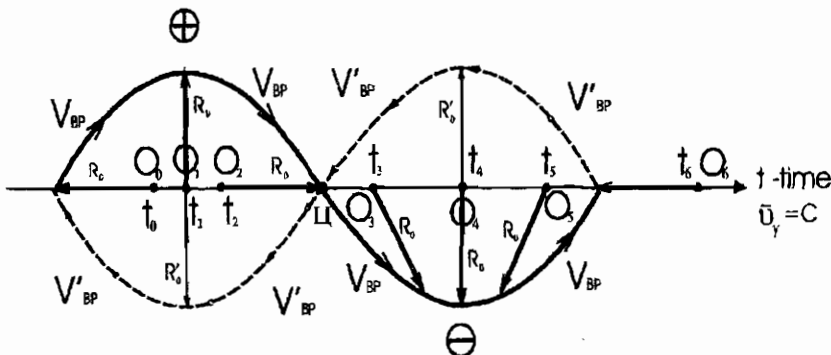


Рис. 2.10. Фотон (э/м волна)

Изображение в плоскости результирующего вектора. $r_0; V_{ap} = C$

Представим себе ВФМТ как на рис. 2.1, центр координат которой движется со скоростью $C = V_{ap}$ – скорость совокупного вращения или «скорость света», в плоскости совокупного вращения.

В результате того, что в системе точки O – центра r_0 -орбиты – скорость оборота конца r_0 неизменна и равна C , образуется объемная вытянутая «восьмерка» с центром в точке $Ц$.

При этом на рис. 2.10 пунктиром изображен ход «зеркального» вектора r_0' , который: $|r_0'| = |r_0|$. Но он движется в направлении, обратном «ходу времени» t и направлению скорости вращения «обычного» вектора.

В результате, относительно точки $Ц$ имеем симметричную структуру, состоящую из двух «зарядов» противоположного знака (в целом электронейтральную), но со спином $|s| = 1$ – всегда!, так как образования $+q$ и $-q$ имеют противоположные вектора совокупного вращения \vec{p}_r , а само такое образование (из двух q) появляется только в

направлении \vec{p}_r излучающего объекта вне зависимости от знака его «заряда». Тогда при движении в одном направлении $s = s_1 - s_2 = 1/2 - (-1/2) = 1$ или $s = -1$ при движении в противоположную сторону. Проекции собственных магнитных моментов систем $+q$ и $-q$ складываются по модулю.

Волна (или фотон) как бы состоит из электрона и позитрона, но с некоторым нарушением симметрии; что похоже на гипотезы, высказанные в [6]. Проанализируем свойства электромагнитной волны (фотона).

- 1) Период $T = t_1 - t_0$, положение r_0 по фазе отличается на 2π .
- 2) $S = 1$.
- 3) Длина волны $\lambda_\gamma = 4\pi r_0 / \sqrt{3}$ – покажем ниже.
- 4) В зависимости от энергии (без учета внешних факторов) возможны с той или иной вероятностью процессы: $\gamma \leftrightarrow e^+ e^-$. Точка Ц – центр «согласованного» во времени и пространстве вращения системы $[r_0; r'_0]$. При взаимодействии фотона с любым материальным объектом (другими ВФМТ) может возникнуть «деформация» ($r_0 \neq const$) у одной из частей, что приведет к рассогласованию вращения в точке Ц. То есть, при априорно постоянной скорости вращения C , фазы векторов $r_0(t_2); r'_0(t_0)$ не будут различаться на π . Тогда возможен распад фотона на лептоны: а) виртуальный (с последующим слиянием и сохранением начальной энергии); б) рассеяние (слияние в общем случае с потерей части энергии); в) поглощение (полная передача энергии объекту, «аннигиляция» на объекте); г) рождение частиц (без последующего слияния).
- 5) Фазовая скорость V_f (скорость обхода r_0) волны «в среднем по λ » всегда равна C при движении в вакууме.
- 6) Наличие квазизамкнутой траектории $[r_0; r'_0]$ обуславливает корпускулярные свойства фотонов $h\nu = m_\gamma C^2 = E$ и наличие, соответственно, импульса $\vec{p} = \hbar \vec{k} = m_\gamma C$. Эффект

наличия замкнутых траекторий радиус-векторов ВФМТ (наличие периодичности) назовем массовой петлей.

- 7) Точка Ц (пространственно-временной центр симметрии волны) находится всегда в «настоящем» времени. Фотон как бы «вморожен» во время. Траектория r_0 (сплошная линия) движется в направлении стрелы времени, то есть по направлению движения фотона – в «будущее». Обратная полуволна r'_0 (пунктир) движется всегда в «прошлое», то есть назад относительно стрелы времени. Ни в коем случае нельзя интерпретировать это как «фотон переносит время»! Автор считает: «Фотон (электромагнитная волна) движется в пространстве в той точке времени t_0 , в которой рожден».

При этом «скорость света» (потоков НФМТ) приобретает еще смысл универсального пространственно-временного инварианта, относительно которого идут все процессы ВФМТ в пространстве и во времени.

Однако, относительно ли само «пространство» и «время»?

Взяв любой материальный объект и приписав его пространственной протяженности единичный размер, можно измерить любой другой в единицах длины первого. По сути, измерения «размеров» всех известных человеку объектов опираются на эталонные размеры: линейка, длина волны какого либо излучения, путь, проходимый светом и так далее.

Время – есть длительность процесса. Наличие самого процесса подразумевает обязательное наличие объекта, иначе нечему видоизменяться.

Человечество меряет время длительностями эталонных процессов, более или менее точных: падение песка, движение маятника, колебания частиц, движение света и так далее.

Таким образом, человечество само навязало себе идею относительности абсолютных, на мой взгляд, категорий. Автор этой работы считает, что относительны не пространство и время, а процессы, в нем имеющие место (то есть происходящие) только при наличии объектов. В дальнейшем мы покажем несостоятельность Эйнштейновской трактовки преобразований Лоренца ($\sqrt{1-\beta^2}$) как

«искривление» пространства или «замедление» времени. В нашем понимании — это деформация пространственно-временных характеристик процессов.

Образование Э/М волн (фотонов).

Источником образования фотонов всегда служат ВФМТ-частицы (в отдельности или в совокупности). Рассмотрим случай одной свободной, изолированной от внешних воздействий заряженной частицы.

Предположим, что по какой-либо причине (например, спонтанно) происходит изменение радиуса r_0 на некоторое Δr_0 у частицы (на рис. 2.1) в течение времени τ .

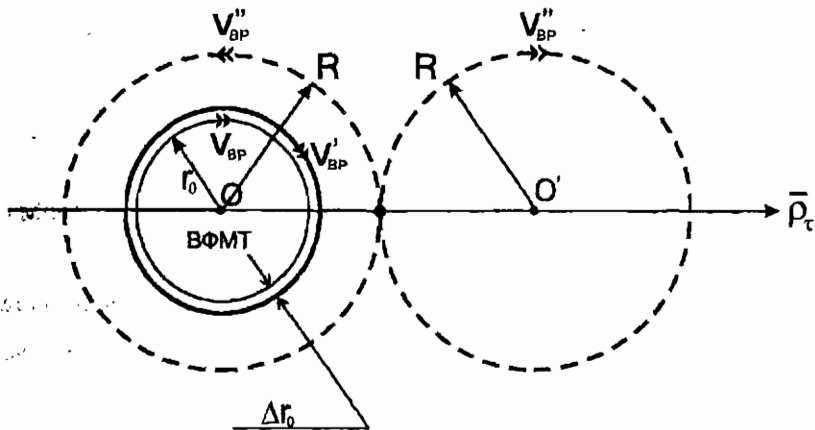


Рис. 2.11. Структура « δ » (R; R) – фотон.

Оперируя категориями, принятыми в настоящей работе, происходит изменение:

- 1) массы ВФМТ, следовательно, полной энергии; если $\Delta r_0 \geq 0$,

$$\text{то } r'_0 = r_0 + \Delta r_0 \text{ и } m'_0 = \frac{\hbar\sqrt{3}}{2C(r_0 + \Delta r_0)} \leq m_0; \quad m'_0 C^2 \leq m_0 C^2$$

- 2) Происходит увеличение собственного магнитного поля (его энергии и силовых характеристик). Это связано с тем, что $V_{sp} = C = const$ при любом радиусе ВФМТ, а элементарный заряд e не зависит от размеров. Значит возрастает момент тока, определяющий характеристики магнитного поля ($\approx IL^2$). Далее мы покажем, что при этом «протяженность тока» (IL) сохраняется.

Условием существования всего материального являются Законы Сохранения. Например, закон сохранения энергии. Если он не будет выполняться, то материальные объекты не смогут существовать в пространстве и времени, а будут неопределены или размыты по всем параметрам, которыми мы оперируем, давая им характеристики.

Таким образом, для уравнивания процесса расширения $r_0 \rightarrow r_0 + \Delta r_0 = r_0'$ необходимо:

- 1) Возникновение виртуального (или не виртуального – отделившегося навсегда) объекта с энергией $E = m_0 C^2 - m'_0 C^2$.
- 2) Появление «вокруг» расширяющейся ВФМТ компенсирующего вращения фронтов НФМТ вокруг $\vec{\rho}_r$ (с обратным направлением \vec{V}_{sp}^*). По сути, это компенсация роста энергии собственного магнитного поля ($\approx IL^2$) – явление самоиндукции.

На рис. 2.11 и из ранее известных положений видно $V'_{sp} = V_{sp} = -V''_{sp}$; $|V'_{sp}| = |V_{sp}| = |V''_{sp}| \equiv C$

Наличие $V'_{sp} = -V''_{sp}$ в единственной форме (орбиты радиуса R) привело бы к полной экранировке начального заряда и, следовательно, к несохранению энергии поля Кулона $E_e = e^2 / (4\pi\epsilon_0 r_0)$, другими словами, привело бы к нарушению локального закона сохранения электрического заряда.

Поэтому, для компенсации роста размеров ВФМТ необходимо 8 - подобное образование, «выталкиваемое» ВФМТ – источником во внешнее пространство по направлению $\vec{\rho}_r$ со скоростью C . Выталкивание обусловлено наличием запрета на существование ВФМТ «внутри» других ВФМТ (ВФМТ – фундаментальный объект теории).

Резюмируя: *уменьшение массы ВФМТ приводит к излучению фотона с $E_\gamma = m_0 C^2 - m'_0 C^2 = h\nu$. При этом собственная частота частицы падает, а момент собственного тока вокруг $\vec{\rho}_r$ растет, следовательно, растет собственный магнитный момент. Полная энергия электростатического поля (кулоновская) падает обратно пропорционально размеру частицы при постоянстве заряда, энергия собственного магнитного поля растет. Сумма всех энергий (total) в системе частица – фотон постоянна, то есть $\sum_{(i)} (E_{\text{вфмт}} + E_\gamma)_i = \text{const}$.*

При поглощении фотона или при рассеянии его с потерей энергии происходит обратный процесс, то есть уменьшение размеров ВФМТ – приемника и рост его меры инертности.

В обоих случаях, действует локальный закон сохранения заряда, который, как будет показано в следующих разделах, может быть записан через «протяженности токов»:

$$\sum_{(i)} (IL)_i = (IL)_{\text{системы}} = \text{const} = (IL)_{\text{начальная}}.$$

Следствия:

1. Фотон – всегда трехмерное образование;
2. Если поверхность ВФМТ нестабильна на интервале периодичности по времени T , то есть «квазистабильна», то, во-первых: за счет отношения $(r_q / r_0) = \text{const} \neq 1$ можно внести поправку к расчету e , введя некий «скрытый» параметр квазистабильности на промежутке времени $t = T$, и, во-вторых: интерпретация КЭД аномалии собственного магнитного момента лептонов через «временную» потерю части массы (энергии) на создание виртуальной шубы в промежутке времени $[0; T]$ является оправданной и в нашей модели.

5. Уточнение расчетных значений ϵ и α на основе введения «скрытого параметра».

Итак, $q^2 / \epsilon_0 \approx 2\alpha_0 hC * (r_q / r_0)^2$, где $\alpha_0 = 1 / (8\pi^2 \sqrt{3})$

В идеальном (сферическом) приближении $r_q = r_0; \alpha = \alpha_0$

Предположим, что поверхность ВФМТ нестабильна, то есть ВФМТ «окружена» излучаемыми и поглощаемыми виртуальными частицами электромагнитной природы с различными массами и временами «жизни». Учитывая стационарное приближение, которое мы использовали при расчете $\langle F \rangle_0$, необходимо осреднение по периоду ВФМТ (электрона) $T_p = 2\pi / \omega_p$.

Пусть «орбита» радиус-вектора ВФМТ (рис. 2.1) выглядит схематически как на рис. 2.12.

Мы полагаем, что движение конца вектора ВФМТ не гладкое, а скачкообразное ввиду того, что это движение является не «истинно вращательным» а набором периодически переменных поступательных движений. Действительно, не вызывает сомнения факт, что любое вращательное движение – это бесконечный набор бесконечно малых отрезков поступательного движения по касательной к некоторой в общем сферической орбите. В представлении данной модели ВФМТ (имеющая вращательные составляющие движения) имеет, тем не менее, поверхность «состоящую» из бесконечного числа НФМТ, которые могут двигаться только поступательно. Автор настоящей работы склонен считать «вращение» как таковое неким интегральным процессом движения, если так можно выразиться, неким особым видом поступательного движения. Ломаные траектории часто являются причиной отвержения идей описания ими физических процессов «с ходу». Однако, позволю себе напомнить аналогичный скачкообразный процесс, хорошо известный даже школьникам. Это квантовые корреляции. Самый простой пример – скачкообразное изменение поляризации фотонов при прохождении поляроида под прямым углом к его плоскости. Или взять хотя бы «странно» согласованное поведение

спинов составных частей квантовой системы. Все эти и другие эффекты до сих пор не нашли объяснения в КМ и физике в целом.

Безусловно, настоящая модель могла бы выглядеть более «привлекательно», исходя из современных представлений, и ничего при этом бы не потеряла, если представить «дрожание» радиуса в виде гладкой функции. Например, $r(t) = r_q * \exp[i(\Omega(t) + \Phi)]$, где после простой процедуры осреднения получим $\langle r(t) \rangle = r_0 = r_q * \mathfrak{Z}$, где \mathfrak{Z} некоторая константа, большая 1.

Но обратим внимание, что все обменные процессы в современной физике, так или иначе, описываются скачкообразными функциями.

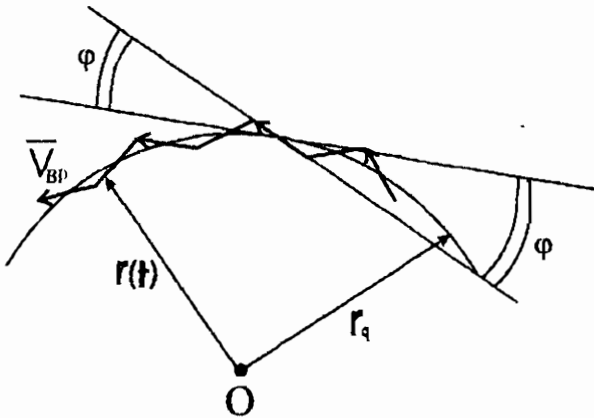


Рис. 2.12.1. Траектория конца радиус-вектора ВФМТ.

r_q — средний геометрический радиус «орбиты»;

r_q — определяет среднестатистическую границу поверхности, от которой распространяется электромагнитное поле во внешний объем.

$r(t)$ — текущий (мгновенный) радиус ВФМТ.

Период $T_q = 2\pi r_q / C$ – средний статистический период вращения ВФМТ для всех текущих изменений $r(t)$.

Угол φ – некий «скрытый параметр», среднестатистический по всему периоду вращения, определяет неоднородность (нестабильность) поверхности ВФМТ.

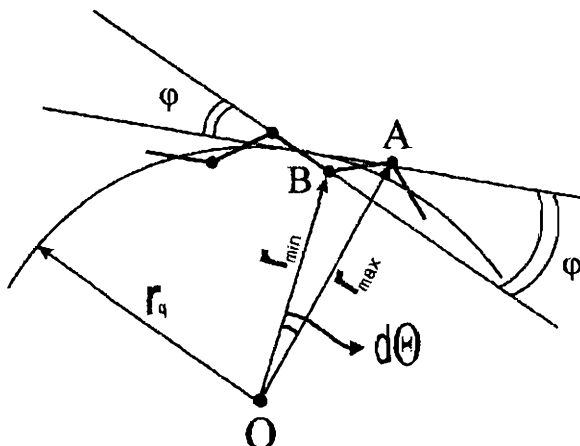


Рис. 2.12.2. Траектория конца радиус-вектора ВФМТ.

$$r \xrightarrow{\text{излучение}} r_{\max}$$

$$r \xrightarrow{\text{поглощение}} r_{\min}$$

Набор точек А и В, где $\frac{\partial F_y}{\partial t} = \pm\infty$ является источником особых свойств материи (подробнее о них мы расскажем в разделах, посвященных Гравитации).

Известна связь между электромагнитными и сильными взаимодействиями:

$$F_e = 2\alpha F_s \text{ в области действия обоих видов сил } L \text{ (при этом}$$

$$E = \int_L F dl \text{ и } E_e = 2\alpha E_s).$$

У нас практически то же соотношение при $F_s = \frac{\hbar C}{4\pi r^2}$ – общепринятая оценка.

$$\text{Имеем: } F_e = 2\alpha_0 * (r_q/r_0)^2 * F_s.$$

Энергия сильного взаимодействия $E_s \approx m_0 C^2 = \hbar \omega_p$, то есть существует связь массы ВФМТ и реальной (или «эффективной») собственной частоты, которая определяется через некий r_0 – эффективный радиус ВФМТ, заведомо больший среднего геометрического r_q .

Именно от $(1/r_0)$ зависит масса m_0 , которую мы наблюдаем в экспериментах и можем «взвешивать».

$r_0 = L / 2\pi$, где L – вся суммарная длина траектории $r(t)$ до замыкания (массовая петля). Из рис. 2.12 очевидно, что $L = \frac{2\pi r_q}{\cos \varphi}$, следовательно,

$$r_0 = r_q / \cos \varphi.$$

Тогда:

$$\alpha = \alpha_0 * \cos^2 \varphi \quad (4)$$

Пусть энергия виртуального кванта, опять же среднестатистического, равна $\hbar \omega$, а его частота равна ω . Очевидно, что эффективная частота, определяющая массу частицы – источника этого кванта: $\omega_p = \omega_q - \omega$, где ω_q – средняя мгновенных частот $\omega(t)$.

Тогда, исходя из пропорциональности энергий э/м и сильного взаимодействий, получим:

$$\hbar \omega = \aleph * \hbar \omega_p = \aleph \hbar (\omega_q - \omega) \quad (5)$$

Поскольку везде здесь ω можно выразить через массу однозначно (прямая пропорциональность), то логично, что \aleph есть коэффициент потери массы ВФМТ на излучение виртуальных квантов.

В нулевом приближении $\aleph = 2\alpha$:

$$\text{Тогда: } \omega = \frac{2\alpha}{1+2\alpha} * \omega_q \quad (5.1)$$

Как мы уже говорили ранее, увеличение $\gamma(t)$ приводит к росту $T(t)$ и, следовательно, к излучению, а уменьшение – к поглощению. Эти колебания поверхности ВФМТ происходят вокруг некоего среднего значения $r_q; T_q$ на интервале $t \in [0; T]$.

Следовательно, можно ввести математическое определение φ :

$$\varphi = \omega * \frac{T_q}{2} \quad (6), \quad \text{и с учетом (5.1): } \varphi = \frac{2\pi\alpha}{1+2\alpha} \quad (6.1)$$

Из (4) известно, что $\cos \varphi = \sqrt{\frac{\alpha}{\alpha_0}}$;

В итоге с учетом (5.1) и (6.1) получим:

$$\arccos \sqrt{\frac{\alpha}{\alpha_0}} = \frac{2\pi\alpha}{1+2\alpha} \quad (7), \quad \text{где } \alpha_0 = (8\pi^2 \sqrt{3})^{-1}$$

Решение уравнения (7):

$$\alpha \approx (137,0369)^{-1} = 0,007297305$$

$$\varphi \approx 0,04519$$

При этом $e = q_e(\alpha_0) \cos \varphi = 1,6021836 * 10^{-19} \text{ Кл}$

Известны значения e /заряда и постоянной тонкой структуры [1] с точностью:

$$\alpha_s = 0,00729735 \pm 0,00000007$$

$$e_s = (1,6021892 \pm 0,0000046) * 10^{-19} \text{ Кл}$$

Таким образом, даже нулевое приближение дает нам хорошо уточненные результаты, а также величину скрытого параметра материи φ . Проведем дальнейшее уточнение.

Для этого необходимо в (5) ввести более точный коэффициент \aleph .

$$\text{А именно: } \aleph = 4\pi\alpha_R, \text{ где } \alpha_R = \frac{\alpha}{2\pi} - \frac{1}{3}(\alpha/\pi)^2 + \dots - \dots \text{ ряд из [3].}$$

Этот ряд подробно описан в [3] и подтвержден экспериментально. Для электрона он сходится к величине равной 0,00115965, и описывает он ни что иное, как аномалию собственного магнитного момента в КЭД или, более простыми словами, потерю «доли массы» на выделенное направление за счет излучения виртуальных частиц.

В нашей интерпретации α_R определяет еще и изменение радиуса орбиты ВФМТ на *выделенное направление*. 4π – телесный угол, в котором происходят процессы излучения/поглощения во внешнем объеме.

В дальнейшем мы теоретически определим в нашей модели первый член ряда $\alpha_R = \frac{\alpha}{2\pi} - \dots$.

А пока, для уточнения $\alpha; e; \varphi$ используем $\alpha_R \approx \frac{\alpha}{2\pi} - \frac{1}{3} * \frac{\alpha^2}{\pi^2}$ и

$$\aleph = 4\pi\alpha_R.$$

Получим:

$$\arccos \sqrt{\frac{\alpha}{\alpha_0}} = 4\pi^2 \left(\frac{\frac{\alpha}{2\pi} - \frac{1}{3} * \frac{\alpha^2}{\pi^2}}{1 + 4\pi \left(\frac{\alpha}{2\pi} - \frac{1}{3} * \frac{\alpha^2}{\pi^2} \right)} \right)$$

Решение:

$$\varphi = 0,045122071$$

$$\alpha = (137,0360667)^{-1} = 0,007297349$$

↓

$$e = 1,6021885 * 10^{-19} \text{ Кл}$$

Примечание: В IV томе «Теоретической физики» («Квантовая электродинамика» В. Б. Берестецкий, Е. М. Лифшиц, Л. П. Питаевский, Москва, 1989 г. изд. 3 «Наука») стр. 582 приводятся обобщенные коэффициенты радиационных поправок (и их расчет) к электронным и мюонным магнитным моментам для второго порядка по α : 0,328 и 0,76 соответственно, рассчитанные по методу унитарности.

Вывод:

Анализируя полученные результаты, можно утверждать, что постоянная тонкой структуры α и элементарный электрический заряд поддаются достаточно точному аналитическому расчету без применения эксперимента для определения одной из этих величин, то есть, могут быть посчитаны одновременно в настоящей топологической модели.

Недостатком данной модели является все-таки приближительный характер формул $r_0 \approx r_q / \cos \varphi$; $\alpha \approx \alpha_0 \cos^2 \varphi$, хотя и достаточно точный с практической точки зрения. Неточности здесь появляются исключительно ввиду заложенной систематической погрешности геометрического определения $r_q / r_0 = \cos \varphi$.

Однако, на наш взгляд, безусловным преимуществом является теоретическое описание постоянной тонкой структуры как инварианта трехмерного Евклидова пространства, определение ϵ как вполне расчетного и постоянного во времени и пространстве для частиц любых размеров и масс фактора. К преимуществам можно отнести и определение φ , как некоторого до сего момента неизвестного параметра.

Если принять за истинное (точное) значение α табличное [1], то:

$$\varphi_0 = \arccos \sqrt{\frac{\alpha_0}{\alpha}} = 0,04512001$$

6. Следствия.

Ранее получено: $E_e = 2\alpha \frac{hC}{4\pi r_0}$; следовательно, $hC = E_e \frac{4\pi r_0}{2\alpha}$;

Известно, $m_0 C^2 = h\nu = hC / \lambda_c$, где λ_c – комптоновская длина волны.

$m_0 r_0 C / \sqrt{3} = h/2$ – проекция и полный момент импульса.

$$m_0 r_0 C = \sqrt{3} h/2$$

Тогда справедливо:

$$m_0 C^2 = \frac{\sqrt{3}}{2} * \frac{1}{r_0} * \frac{hC}{2\pi} = \frac{\sqrt{3}}{2\alpha} * E_e = \frac{e^2 \sqrt{3}}{8\pi\alpha\epsilon_0 r_0};$$

$$m_0 r_0 C = \frac{e^2 \sqrt{3}}{8\pi\alpha\epsilon_0 C};$$

$$m_0 r_0 C / \sqrt{3} = \frac{e^2}{8\pi\alpha\epsilon_0 C};$$

Поскольку $E_e = \frac{2\alpha}{\sqrt{3}} * m_0 C^2 = 2\alpha E_s$, где E_s – энергия сильного

взаимодействия, то $E_s = \frac{1}{\sqrt{3}} * m_0 C^2$. В итоге получим:

$$m_0 C^2 = \frac{\sqrt{3}}{2\alpha} * E_e = E_s \sqrt{3} = \frac{e^2 \sqrt{3}}{8\pi\alpha\epsilon_0 r_0};$$

Далее определим магнетон Бора:

$$\mu_b = e\hbar / 2m_0;$$

$$m_0 = \frac{\hbar\sqrt{3}}{2r_0 C}; r_{0e} \approx 3,3442357 * 10^{-13} (\text{м}); \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \mu_b = \frac{er_0 C}{\sqrt{3}} = 9,2740825 * 10^{-24} (\text{Джс / Тл})$$

При этом четко прослеживается физический смысл (в отличие от принятого $\mu_b = e\hbar / 2m_0$);).

Проекция собственного магнитного момента на произвольную ось – есть произведение заряда на радиус орбиты на скорость вращения по этой орбите ($C/\sqrt{3}$).

Если же выразить магнетон Бора через «классический» радиус электрона как единственный, известный на сегодня, размер с определенным физическим смыслом (комптоновская длина волны связана с массой, но геометрически не объяснима в существующих теориях), то не ясно какой физический смысл приписать появляющемуся в формуле коэффициенту ($2\pi/\alpha$).

$$\text{Далее: } m_0 r_0 C / \sqrt{3} = \frac{\hbar}{2} = \frac{e^2}{8\pi\alpha\epsilon_0 C} = \frac{e^2}{8\pi\alpha} \sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}} = \frac{e^2}{4\pi} R_h;$$

Где R_h – сопротивление Хола. $R_h = \frac{1}{2\alpha} * R_v$; R_v – сопротивление вакуума.

Комптонская длина волны:

$$\lambda_c = \frac{4\pi}{\sqrt{3}} r_0 - \text{физический смысл:}$$

Расстояние, проходимое концом результирующего радиус – вектора ВФМТ при совокупном вращении вокруг \vec{p}_τ за период T_0 .

Угол прецессии собственного орбитального момента ВФМТ:

$$\sin \Theta = \frac{2\pi r_0}{\lambda_c} = \frac{\sqrt{3}}{2}; \Rightarrow \Theta = \frac{\pi}{3};$$

Далее, еще ряд полезных соотношений:

$$e = q_e * \cos \varphi;$$

$$\alpha = \alpha_0 * \cos^2 \varphi;$$

$$m_0 r_0 = 3\pi\mu_0 q_e^2 = 3\pi\mu_0 e^2 * \frac{\alpha_0}{\alpha} = \frac{\mu_0 e^2 \sqrt{3}}{8\pi\alpha};$$

$$\hbar = 4\pi^2 \sqrt{3} \mu_0 C q_e^2 = R_h q_e^2 \alpha * 8\pi^2 \sqrt{3};$$

$$\mu_b = \frac{er_0 C}{\sqrt{3}} = \frac{eC}{\sqrt{3}} * \frac{3\pi\mu_0 q_e^2}{m_0} = 9,2740825 * 10^{-24} \text{ (Дж / Тл)}.$$

Интересно также проанализировать соотношения известных фундаментальных сил (энергий) в совместной области их влияния на «поверхности» ВФМТ.

- 1) Полная энергия $E_{tot} = m_0 C^2$ – совокупная энергия вращений, или «энергия существования» ВФМТ. Ей соответствует полная сила, действующая на ВФМТ со стороны «эфира» и наоборот, «на эфир». $F_{tot} = 3F_0$, где F_0 – сила на одну вращательную степень свободы. Общее ускорение:

$a_{tot} = C^2 / r_0$, а ускорение в одной степени свободы:

$$a_0 = \frac{C^2}{3r_0}.$$

2) Энергия сильного взаимодействия $E_s = \frac{1}{\sqrt{3}} * m_0 C^2 = \frac{1}{\sqrt{3}} E_{tot}$,

соответствующая сила $F_s = \frac{hC}{4\pi r_0^2} = \frac{2}{3} * \frac{m_0^2 C^3}{\hbar} = F_0 \sqrt{3} = \frac{F_{tot}}{\sqrt{3}}$.

3) Энергия и сила электромагнитного взаимодействия:

$$E_e = \frac{2\alpha}{\sqrt{3}} * m_0 C^2 = \frac{2\alpha}{\sqrt{3}} E_{tot} = 2\alpha E_s;$$

$$F_e = 2\alpha F_s = \frac{2\alpha}{\sqrt{3}} F_{tot}.$$

4) Слабое взаимодействие мы пока не рассматриваем.

5) Гравитационное взаимодействие:

$$F_G = G \frac{m_0^2}{r_0^2} = \left\{ m_0 = \frac{\hbar\sqrt{3}}{2r_0 C} \right\} = \frac{3G}{C^2} \left(\frac{\hbar}{4\pi r_0^2} \right)^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow F_G = 3 \frac{G}{C^4} * F_s^2 = \frac{G}{C^4} * F_{tot}^2; \quad (!)$$

$$F_G = \frac{3}{4} * \frac{G}{\alpha^2 C^4} * F_e^2$$

Формула (!) имеет последствия огромной важности, поскольку указывает на то, что отношение биквадрата скорости к гравитационной постоянной (C^4 / G) имеет размерность [Н] – силы. Это в свою очередь

дает размерность G как $\frac{M^3}{кг * c^2}$. В работе [4], масса имеет размерность

$\frac{M^3}{c^2}$, то есть G сама по себе безразмерная величина. Сила при этом

имеет размерность биквадрата скорости. Так называемая, Единая Кинематическая Система Размерностей (ЕКСР) позволяет выразить все физические величины в «метрах – секундах».

Автор настоящей работы согласен с [4] относительно безразмерности G и наличия «геометрических» связей между фундаментальными константами ([4], стр. 15 – 26). Собственно говоря, в настоящей работе выдвигается концепция «простой» Вселенной с «пространственной» топологической структурой материи, где LT – основные и, возможно, единственные фундаментальные характеристики процессов, а масса – лишь некая производная характеристика. Отличие подходов с [4] в том, что в данной работе не ставится цель формально структурировать известные величины по более простой размерности, а именно: неформально доказать состоятельность гипотезы топологической структуры материи через выражение фундаментальных физических констант или их отношений посредством констант пространственных (математических). Автору привычнее работать в системе СИ. Однако, если теория верна, то она подтвердится в любой корректной системе размерностей.

Здесь мы подробно остановились на гравитации, особом виде фундаментальных сил, на которые, по мнению автора [4] и многих других, «мы не можем оказать никакого влияния». В этой работе явлению гравитации будут посвящены отдельные главы. Однако нельзя было не обратить внимание на некую силу $F_x = C^4 / G$, которую мы будем называть «связующей» фундаментальной силой. Здесь надо особо подчеркнуть, что в «Теории поля» [7] (стр. 319 – 320) данный коэффициент приводится как «постоянная Эйнштейна» с точностью до порядка C и является размерным коэффициентом в формуле гравитационного поля. Цитата Ландау: «Можно положить $k(G)$ произвольному безразмерному числу, однако при этом определится выбор единиц измерения массы».

На «поверхности» ВФМТ действует закон:

$$F_G = 3 \frac{F_s^2}{F_x};$$

$$\frac{F_G}{F_s} = 3 \frac{F_s}{F_x};$$

$$F_G = \frac{3}{4\alpha^2} * \frac{F_e^2}{F_x}; \quad \text{или}$$

$$\frac{F_G}{F_e} = \frac{3}{4\alpha^2} * \frac{F_e}{F_x};$$

$$F_G = \frac{F_{tot}^2}{F_x};$$

$$\frac{F_G}{F_{tot}} = \frac{F_{tot}}{F_x};$$

7. Обзор электродинамических характеристик ВФМТ.

Как мы уже описывали ранее, так называемый классический радиус электрона рассчитывается исходя из:

$$m_0 C^2 = e \varphi_e, \text{ где } \varphi_e = \frac{e}{4\pi \epsilon_0 r_H} \text{ -- потенциал на поверхности } e.$$

При этом φ_e имеет значение примерно 511797,8 (В), то есть, по сути, определяет энергию $m_0 C^2$ электрона.

В данной модели потенциал на поверхности электрона:

$$\varphi_0 = \frac{e}{4\pi \epsilon_0 r_0} = \frac{1}{\sqrt{3}} * \frac{e m_0 C}{\epsilon_0 \hbar} \approx 4305,8466 \text{ (В)}.$$

А полученный выше φ_e – есть необходимый минимальный потенциал электромагнитного кванта для рождения e из э/м поля.

Учитывая парное рождение частиц (e, e^+), необходим $\varphi_y = 2\varphi_e$, но и полученный в результате рождения пары $\Delta\varphi = \varphi_0 - (-\varphi_0) = 2\varphi_0$.

$$\text{Тогда: } \frac{\Delta\varphi}{\varphi_y} = \frac{2\varphi_0}{2\varphi_e} = \frac{\varphi_0}{\varphi_e} = \frac{2\alpha}{\sqrt{3}} \text{ -- по сути, это отношение -- связь}$$

между электромагнитной и полной энергией объекта.

Таким образом, рождение электрон-позитронной пары из электромагнитного поля сопровождается скачкообразным изменением потенциальной энергии этого поля пропорционально $2\alpha/\sqrt{3}$.

Мощность электромагнитного поля (фотона) при рождении частиц (e^-, e^+) : $W = 2m_0 C^2 * \frac{C}{\lambda_c}$, где $\lambda_c = \frac{4\pi r_0}{\sqrt{3}}$; $m_0 = \frac{\hbar\sqrt{3}}{2r_0 C}$

Получим: $W = \frac{3\hbar C^2}{4\pi r_0^2} = 2 * I_e^2 R_h$, где $I_e; R_h$ – собственный электрический ток электрона (ток вращения) и сопротивление Хола.

$$\frac{3\hbar C^2}{4\pi r_0^2} = 2 * \frac{1}{2\alpha} * \sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}} * I_e^2 \Rightarrow I_e = \frac{1}{r_0} \sqrt{\frac{3\hbar\alpha C}{4\pi\mu_0}} = m_0 C \sqrt{\frac{2\alpha C}{\hbar\mu_0}} \approx 19,7965 \text{ (A)}$$

В отличие от приводимой в [4] ($M = I_e * \pi r^2$) и в других источниках, формула проекции собственного магнитного момента:

$$M = \frac{1}{3} * I_e * 4\pi r_0^2 = \mu_b, \quad \text{где } 4\pi r_0^2 \text{ – площадь поверхности}$$

охваченной током, коэффициент 1/3 указывает на существование трех ортогональных осей координат, равноправных между собой, то есть составляющих M на одно направление. Приводимая в [4] формула описывает момент плоского тока, а ток по поверхности объемной частицы не течет по плоскому витку!

Действительно, подставив в нашу формулу вместо силы тока I его выражение через размер частицы, получим:

$$M = \frac{4\pi}{3} * r_0 * \sqrt{\frac{3\hbar\alpha C}{4\pi\mu_0}} = \frac{eCr_0}{\sqrt{3}} = \mu_b;$$

$$e = \frac{4\pi}{\sqrt{3}} * \sqrt{\frac{3\hbar\alpha}{4\pi\mu_0 C}} = \sqrt{2\alpha\hbar C \epsilon_0};$$

Полный магнитный момент:

$$M_{\text{tot}} = \frac{4\pi}{\sqrt{3}} * I_e r_0^2 = \mu_b \sqrt{3} = I_e \lambda_c r_0 = e r_0 C.$$

Здесь и далее мы не вносим поправку на аномалию магнитного момента электрона $\mu_e = \mu_b(1 + \alpha_R)$.

По последним формулам можно сделать ряд полезных выводов:

- 1) $I_e \lambda_c = eC$ – протяженность электрического тока частицы (ВФМТ) есть величина постоянная и неизменная в отсутствие внешних факторов. Аналогично [4].

Таким образом, можно сформулировать:

$\sum_i (I \lambda_c)_i = const$ – «локальный» Закон Сохранения Заряда в системе из ВФМТ.

$\sum_i (I \lambda_c)_i = 0$ – общий Закон Сохранения Заряда.

- 2) Радиус электрона:

масса электрона:

$$R_e = r_0 = \mu_b * \sqrt{\frac{3\mu_0}{4\pi\hbar\alpha C}}; \quad m_e = m_0 = \frac{\hbar}{4\pi\mu_b} * \sqrt{\frac{\hbar}{R_h}} = \frac{\hbar e}{2\mu_b}$$

- 3) По ЕКСР [4], произведение потенциала ($[\varphi] = \text{Вольт} \xrightarrow{\text{ЕКСР}} \frac{\text{М}^2}{\text{с}^3}$) на линейный размер периодичности (метр) есть расход массы (кг/с).

У нас: $q/\epsilon_0 \rightarrow \varphi * \bar{R} \rightarrow \vec{E} * S$, где E – напряженность э/с поля, S – площадь поверхности сферы радиуса R . Тогда $\varphi * \bar{R} * q \rightarrow \vec{E} * S * q = \Pi = const$, Π – потенциал действия.

$$\varphi_e \lambda_c = \Pi_1 / e;$$

$$\frac{\varphi_0}{\varphi_e} = \frac{2\alpha}{\sqrt{3}};$$

$$\varphi_0 \lambda_0 = \Pi_2 / e;$$

Тогда:

Изменение тока массы на выделенное направление (направление движения фотона) при процессе рождения частиц из электромагнитного поля:

$$\frac{\varphi_0 r_0}{\varphi_e \lambda_c} = \frac{\Pi_1}{\Pi_2} = \frac{\alpha}{2\pi}; \quad \text{при этом } E_e(R = \lambda_c) = \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 \lambda_c} = \frac{\alpha}{2\pi} * m_0 C^2.$$

Другими словами, при переходе $\gamma \rightarrow e^- + e^+$ расход массы на выделенное направление меняется (в первом приближении) как $\alpha/2\pi$, что примерно равно 0,001161409. Более точно, конечно, использовать известный из КЭД ряд по степеням (α/π) , так как сам фотон не является устойчивым на малых промежутках пространства-времени и

служит источником виртуальных частиц энергии высших порядков [3,8].

Таким образом, преобразование электромагнитной энергии в материю в общем случае сопровождается падением потенциала (мощности тока) носителя энергии поля в $2\alpha/\sqrt{3}$ раз и падением тока массы на первоначальное (выделенное) направление в 0,00115965 раз (примерно в $\alpha/2\pi$ раз).

- 4) $\mu_e = \mu_b(1 + \alpha_R), \alpha_R \approx \alpha/2\pi$ – влияние «остаточного» тока массы

$$I_e = ev_e = \frac{em_0C^2}{h} \approx 19,7965(A);$$

$$T_e = 1/v_e \approx 8,0932993 * 10^{-21}(c);$$

$$\lambda_e = CT_e = 4\pi r_0 / \sqrt{3} \approx 2,2463064 * 10^{-12}(m);$$

$$m_0 = I_e * \frac{h}{eC^2} = h\varepsilon_0\mu_0v_e;$$

Квант протяженности тока $(II) = eC \approx 4,8032456 * 10^{-11}(Am)$ совпадает с аналогичной величиной [4] (стр. 42, 69). Связь массы с током через коэффициент $k_m = \frac{h}{eC^2} \approx 4,6013184 * 10^{-32}(кг/А)$ также совпадает по смыслу с положениями ЕКСП, но отличается по величине ($k_{ЕКСП} \approx 4,900778833 * 10^{-36}(кг/А)$).

Эта разница составляет величину, точно равную $(1/2\alpha^2)$, то есть примерно 9389,43828. А эта величина в ЕКСП есть постоянная Планка h ([4] стр. 68).

В нашем случае переводной коэффициент между массой и силой собственного тока: $k_m = \frac{2\Phi_0}{C^2}$, где $\Phi_0 \approx 2,067834 * 10^{-15}(Вб)$ – квант магнитного потока.

Выше изложенные расчеты необходимо дополнить рассмотрением электродинамических характеристик представителя адронов – протона.

$$m_p \approx 1,67265 * 10^{-27} (\text{кг});$$

$$I_p = m_p / k_m \approx 36350,953 (\text{А});$$

$$r_p = \frac{\hbar\sqrt{3}}{2m_p C} \equiv \frac{eC\sqrt{3}}{4\pi I_p} \approx 1,821332 * 10^{-16} (\text{м});$$

$$M_p = \frac{1}{3} * I_p * 4\pi r_p^2 = \frac{eC r_p}{\sqrt{3}} \equiv \mu_N \approx 5,0508282 * 10^{-27} (\text{Джс / Тл});$$

Таким образом, протон в состоянии сферической симметрии обладает собственным магнитным моментом, равным ядерному магнетону. Это приводит к мысли, что в связанном состоянии (например, внутри ядра) барионы (в общем случае - адроны) ведут себя как сферически симметричные ВФМТ (рис. 2.1). Однако, для свободного протона $\mu_p / \mu_N \approx 2,792848...$

Этот эффект нельзя объяснить как некую аномалию за счет потери массы на виртуальное излучение фотонов как было со сферически-симметричными ВФМТ (типа электрона).

В рамках рассматриваемой нами модели, предполагается описание такого рода объектов с учетом пункта 1.21 Главы I. *Предполагается возможность расщепления вращательных степеней свободы у «тяжелых» частиц. То есть у частицы имеется система отщепленных вращательных степеней свободы (ОВСС), где $[\vec{r}_x; \vec{r}_y; \vec{r}_z]$ исходят не из одной точки (точки сферической симметрии).*

В следующем разделе проведем анализ свойств ОВСС на предмет описания свойств «кварков».

8. Модель ВФМТ, образованных
совместным вращением ОБСС.
Сопоставление с моделью кварков.

Обоснование эффекта дробных зарядов.

$$\langle F \rangle_0 = \int_{r_0}^{\infty} \psi^* F(r) \psi * 2r^2 dr \int_0^T \omega dt$$

Как видно из ранее полученного $F_x = F_y = F_z = F_0 = \hbar C / (2r_0^2 \sqrt{3})$

и $\omega_\rho = \frac{3}{2} \omega_0$;

Это справедливо для ВФМТ, имеющей истинно трехмерную структуру, то есть одновременное $r_x \neq 0; r_y \neq 0; r_z \neq 0$; в точке сферической симметрии О (рис. 2.1).

Если же допустить расщепление такой трехмерной системы, например на двумерную $[r_x; r_z]$ и одномерную $[r_y]$, то получим ВФМТ вида рис. 2.13.

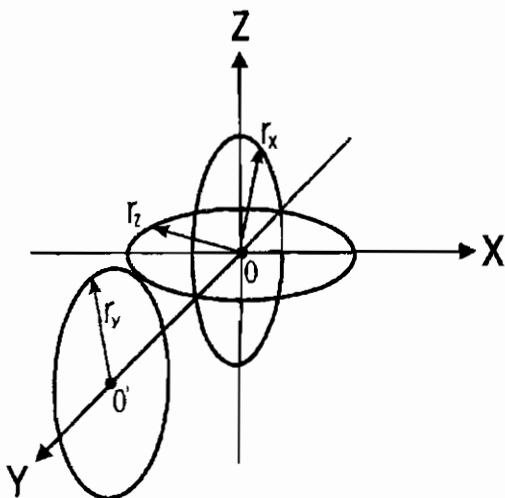


Рис. 2.13. ОБСС ВФМТ

Получаем систему не с одним центром вращения, а с двумя в точках O и O' , то есть система ВФМТ на рис. 2.13. состоит из двух ОВСС.

При этом каждое из образований будет вести себя как трехмерное. Например, $[r_x; r_z]$ будет иметь вращательную степень свободы вокруг оси Y , согласованную по своему вращению с вращением по осям X и Z , то есть представлять в трехмерном пространстве систему $[r_x, r'_y, r_z]; |r'_y| = |r_x| = |r_z|$. $[r_y]$ в свою очередь также будет иметь вращательные степени свободы по осям X и Z , согласованные с вращением по оси Y : $[r'_x, r'_y, r'_z]; |r'_x| = |r'_z| = |r_y|$. Разница такой ВФМТ и истинно трехмерной в том, что не существует у $[r_x; r_z]$ силы F_y , а у $[r_y]$ нет сил $F_x; F_z$. То есть, при наличии, в принципе трехмерного вращения, система центробежных сил для каждой ОВСС соответственно двумерна или одномерна. Примечательно, что спин такой системы целый: $s = \pm 1/2 \pm 1/2$, поскольку каждая ОВСС имеет спин $1/2$ по модулю.

В целом система на рис. 2.13 будет вести себя как трехмерная, но не являться сферически симметричной.

Вращение «колец» (ОВСС) кроме *собственного* будет иметь составляющую вокруг общего ЦМ на отрезке OO' . Очевидно, что этот процесс внесет большие искажения в собственный магнитный момент такой ВФМТ в отличие от сферически-симметричной. Это является причиной, на наш взгляд, больших отличий величины магнитного момента нейтрона или протона от ядерного магнетона, когда нуклоны находятся вне ядра. То же можно с уверенностью утверждать и о других тяжелых частицах, имеющих значительную асимметрию ОВСС. А вот «спин», являющийся векторной суммой спинов ОВСС всегда целый или полуцелый. Радиусы ОВСС могут быть одинаковыми или отличаться. Следовательно, «массы» отдельных степеней свободы каждой из ОВСС ВФМТ могут быть отличны. Наиболее устойчивым (долгоживущим) ВФМТ должно, на наш взгляд, соответствовать равенство радиусов (или их близость по модулю) для всех ОВСС, образующих ее. Такая ВФМТ будет похожа на систему жестких валов. Для рис. 2.13. это будет выглядеть как: $|r'_x| = |r'_y| = |r'_z| = |r_x| = |r_y| = |r_z|$, а ОВСС $[r_x; r_z]$ и $[r_y]$ являются взаимно согласованными («система ОВСС абсолютно согласована»).

Среднестатистическая сила на одно из трех равноправных направлений для системы $[r_x; r_z]$ равна $\frac{2}{3}F_0(r_0)$, а частота ${}^{xz}\omega_\rho = \frac{2}{3}\omega_\rho = \omega_0$ – в силу равноправности (изотропности пространства). Для системы $[r_y]$ по тем же причинам: $F(r_0) = \frac{1}{3}F_0(r_0); {}^y\omega_\rho = \frac{1}{3}\omega_\rho = \frac{\omega_0}{2}$. Подставив эти данные в уравнение средней распределенной силы $\langle F \rangle_0$, получим:

$$\langle F \rangle_{0xz} = 2F_s * \frac{4}{9}\alpha_0;$$

с учетом поправки $\alpha_0 \rightarrow \alpha$.

$$\langle F \rangle_{0y} = 2F_s * \frac{1}{9}\alpha_0;$$

С одной стороны результат можно интерпретировать на основании уравнения (2), положив $q \approx e = const$, что постоянная тонкой структуры при наличии ОВСС ВФМТ может принимать значения $1/9$ и $4/9$ от известной α .

Другая интерпретация: приписать ОВСС с размерностями «1» и «2» соответствующие заряды $(1/3)e$ и $(2/3)e$.

Поскольку электромагнитные поля трехмерны и, соответственно переносчики взаимодействий, фотоны и э/м волны, тоже трехмерны, то правильнее выбрать вторую интерпретацию:

При наличии у ВФМТ ОВСС внутри такой ВФМТ существуют вращающиеся топологические структуры, пространственно разделенные между собой и имеющие дробный (по отношению к «элементарному») электрический заряд, равный по модулю $(2/3)e$ или $(1/3)e$. В целом ВФМТ всегда трехмерна и ее заряд кратен e , либо равен нулю. В привычной терминологии эти образования будем считать «кварками». Из кварков состоят адроны (мезоны из двух, барионы из трех). Таким образом, адроны – ВФМТ с явно выраженным расщеплением вращательных степеней свободы (наличием ОВСС).

Выбор между этими интерпретациями не столь важен, поскольку ВФМТ выступает как единый трехмерный объект практически во всех взаимодействиях. Ей можно приписать связь $m = \frac{\hbar\sqrt{3}}{2rC}$, следовательно,

и некий характерный размер. Как было показано на примере протона, эта связь хорошо характеризует его в качестве составной части ядра – нуклон, находящийся в состоянии близком к истинно трехмерному (расчет λ_c, μ_N). В свободном состоянии магнитный момент протона принимает значение примерно в 2,792848 раз больше ядерного магнетона (нейтрона – примерно в $-1,91\dots$), что косвенно подтверждает правомерность предложенной модели ОВСС.

Такой подход к кварковой модели позволяет избавиться от излишней формализации физики частиц и позволит изучать внутреннюю структуру субатомных объектов. Это позволит заменить малопонятные «цвет» и «аромат», «странность», «прелесть» и «очарование» на вполне конкретные физические понятия, ввести вполне определяемые элементы физической реальности.

Сколько всего может быть кварков в нашей модели?

- 1) Например, заряды $\pm 1/3; \pm 2/3 e$ дают 2 пары кварк – антикварк.
- 2) У них возможны следующие осевые ориентации: $[r_x], [r_y], [r_z]$ для $q = (1/3)e$, и $[r_x; r_y], [r_x; r_z], [r_y; r_z]$ для $q = (2/3)e$. То есть всего по три варианта на каждый кварк или антикварк.
- 3) Возможно «смещение» каждого кварка (антикварка) из пункта (2) по одной из трех осей ВФМТ X, Y, Z от центра в точке O. Таким образом, получаем еще по три степени свободы «внутри» ВФМТ.

Таким образом, мы имеем два вида квазичастиц (-античастиц) с шестью дополнительными (внутренними) степенями свободы: три вращательных и три поступательных.

Всего количество состояний: $N = 2 \times 3 \times 3 = 18$ вариаций.

На сегодня известно: $\left(\begin{matrix} u \\ d \end{matrix}\right); \left(\begin{matrix} s \\ c \end{matrix}\right); \left(\begin{matrix} b \\ t \end{matrix}\right)$ – шесть кварков,

соответствующих трем семействам лептонов: $\left(\begin{matrix} e \\ \nu_e \end{matrix}\right); \left(\begin{matrix} \mu \\ \nu_\mu \end{matrix}\right); \left(\begin{matrix} \tau \\ \nu_\tau \end{matrix}\right)$.

То есть, на сегодня в фундаментальной физике с учетом трех «цветов» и двух «ароматов» и при трех «семействах» существует также 18 состояний [3].

Лептоны, в нашем представлении (с некоторой оговоркой), являются сферически симметричными ВФМТ (имея в виду заряженные лептоны e, μ, τ). Оговорка состоит в том, что μ, τ «не совсем» сферически симметричны. Вероятно, у этих частиц имеет место «неполное» пространственное разделение ОВСС, но O' (или O' и O'') не выходят за пределы поверхности радиуса r с центром в точке O (рис. 2.14).

То есть, μ, τ – некое пограничное состояние лептона, когда одна степень вращательной свободы для μ или две для τ еще «не отделились» полностью.

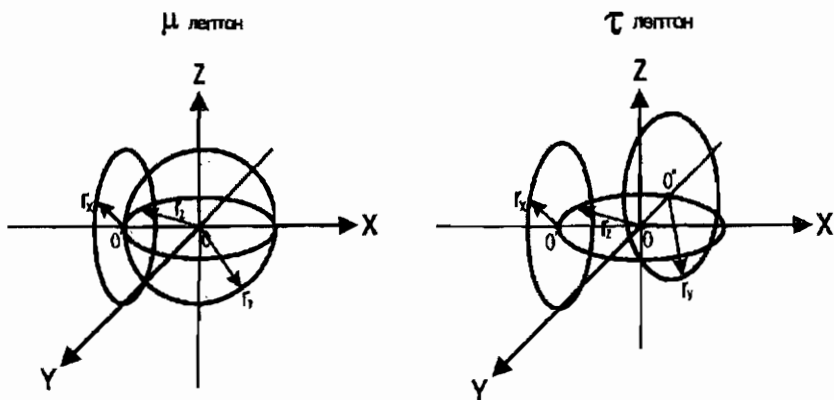


Рис. 2.14. ОВСС μ, τ - лептонов.

Примечательный факт. Исследования магнитных свойств мюонов показали большую, нежели у электрона, величину аномалии собственного магнитного момента. Современная физика (КЭД) объясняет это большей энергией возмущения вакуума вблизи мюона, что приводит к увеличению вклада в α_R процессов излучения высшего порядка [3,8].

На наш взгляд, ряд α_R (его структура и коэффициенты) определяют саму α , вернее ее поправку к α_0 в сферическом варианте ВФМТ через скрытый параметр φ . Если предположить, что заданное α_R у мюона отличается от электронного, то следствием этого будет

различие постоянных тонкой структуры, либо отличие электрических зарядов мюона от электрона. Нам же известна тождественность зарядов частиц любого сорта до 10^{-20} по отношению к e . Зная $\alpha = e^2/(2hc\epsilon_0)$, можно предположить об ошибочности определения причины отличия аномалий собственных магнитных моментов для разных лептонов в КЭД. Дело в том, что *квантовая электродинамика* не учитывает процессы «слабого» взаимодействия, в которых, в отличие от электронов, мюоны принимают более активное участие. То есть КЭД «объясняет» потерю части массы мюоном на выделенное направление только увеличением вероятности излучения более тяжелых частиц той же «электромагнитной природы» [3] или влиянием разных «видов вакуума»: мюонного или электронного [8]. А μ -вакуум вообще выпадает из рассмотрения ввиду неопределимости в рамках КЭД. Автор настоящей работы считает такой подход не вполне корректным. Так как в процессе существования мюона могут иметь место (возможно, даже ненаблюдаемые экспериментально) процессы спонтанного кратковременного распада мюона:

$$\mu^- \rightarrow \left(e + \tilde{\nu}_e \right) + \nu_\mu \rightarrow \mu^- .$$

Другими словами, наличие ОВСС или «слабого» ОВСС приводит к искажению собственного магнитного момента.

Экспериментально определенный μ_μ может быть достоверно описан в КЭД с точностью до влияния процессов «слабого» взаимодействия.

Сильное и слабое взаимодействия.

1. «Сильное» взаимодействие обусловлено центробежными силами ВФМГ по степеням свободы вращения $[r_x; r_y; r_z]$. Поэтому, следствие сильного взаимодействия кварков – это движение орбит вращения перпендикулярно собственному моменту (рис. 2.15).

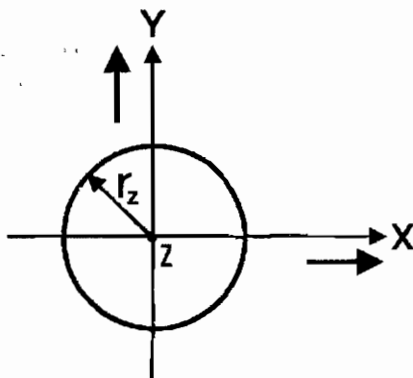


Рис. 2.15. Перемещение вихря \vec{r}_z при наличии составляющих движения по X и Y вызвано «сильным» взаимодействием.

2. «Слабое» взаимодействие обусловлено действием на \vec{r}_z (рис. 2.15) вдоль оси Z , то есть перпендикулярно («ядерным» или «сильным») центробежным силам и параллельно собственному механическому моменту. Инерционность этого процесса очень мала по сравнению с «сильным». Но направленность очень ярко выражена, например – ось Z . Таким образом, очень мала вероятность такого перемещения. Это можно интерпретировать как очень малое время обмена квантом действия по сравнению с собственным периодом вращения, а это приведет к необходимости соразмерности времени обмена и периода (собственной частоты) этого кванта. Последнее влечет за собой его массивность ($W^\pm; Z^0$).

Оба эти вида взаимодействий имеют «переносчиков», которые тоже должны «состоять» из ОВСС (кварков), поскольку законы

сохранения (в том числе протяженности тока на данное направление) требуют компенсации спонтанных или инициированных топологических возмущений. Значит, структура носителя должна соответствовать задачам. То есть, возмущение в n -мерной системе должно быть скомпенсировано n -мерным переносчиком. При этом в целом, все ВФМТ в свободном состоянии трехмерны.

Давно широко известен [1,2,3] спектр мезонов, в том числе $\pi^{\pm}; \pi^0$ – переносчики ядерных (сильных) взаимодействий, $W^{\pm}; Z^0$ – промежуточные векторные бозоны, переносчики слабых взаимодействий.

Зависимость на внутреннем уровне обоих видов сил от центробежных сил вращения ОВСС дает возможность объединить их в одну категорию. При этом электромагнитные силы, являясь дальнедействующими, тем не менее, также имеют в своей основе распределенную во внешний объем центробежную силу и общее искажение фронтов НФМТ по направлению, параллельно механического момента (магнитную составляющую). Отсюда, сильное взаимодействие можно с некоторым допущением назвать *ядерной (внутренней) электростатикой*, а слабое – *ядерным (внутренним) магнетизмом*. В целом же эти взаимодействия представляют *Электро-Слабо-Сильное (ЭСС) – взаимодействие*.

Нейтрино.

Если структура фотонов, электромагнитных волн, адронов и заряженных лептонов становится постепенно ясна, то, что такое нейтрино, в чем причина его «необычных» свойств?

Как известно, это особый вид лептона, с очень малой массой*, скоростью движения близкой к скорости света (или световой)*, всегда имеет спин $s_{\nu} = -1/2; s_{\bar{\nu}} = 1/2$. Нейтрино участвует только в слабых взаимодействиях.

* Что касается массы и скорости нейтрино, то, по современным оценкам, скорость близка к c , а массы различных сортов нейтрино разные и значительно меньше масс заряженных лептонов соответствующего семейства [1,2,3]. Наличие же строго ориентированного спина – это, так называемая,

«спиральность» нейтрино $\lambda_{\nu, \bar{\nu}} = \mp 1 = 2s$, чем нейтрино и отличается от антинейтрино.

Нейтрино в данной модели.

Если посмотреть на рис. 2.14, то видно, что для процессов $\mu^- \rightarrow e^-$ необходим «просто» параллельный перенос кольца вращения с центром в точке O' в центр O . Такой перенос возможен, если кольцу O' придать импульс по оси X в направлении точки O .

При этом мы уже говорили выше, что изменение во времени вращательного движения ВФМТ при перемещении в пространстве с некоторым ускорением (наличие силы) должно быть скомпенсировано соответствующими вращениями других ВФМТ, которые могут образоваться. Источником этих компенсирующих ВФМТ является первичная, возмущенная ВФМТ (излучение фотонов). Таким образом, в этом случае (рис. 2.14) в отличие от рис. 2.11 должен образоваться одномерный пространственный вихрь.

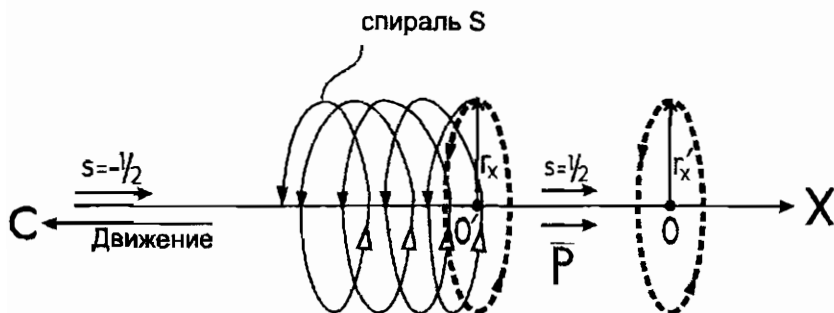


Рис. 2.16. *Образование нейтрино (антинейтрино) при динамическом смещении одномерной ОБСС вдоль вектора собственного механического момента.*

Изображенная на рис. 2.16 «спираль отдачи» «S» не имеет меры инертности в направлении движения (безинерционна подобно фотону), следовательно, движется со скоростью динамического (силового) движения НФМТ – со скоростью света. Кроме того, этот объект не имеет распределения центробежной силы своей единственной ОБСС во

внешний объем, значит, электронейтрален. Проекция спина всегда равна $1/2$ по модулю, зависит только от направления компенсирующего тока на направление импульса отдачи. То есть отличие спиралей может быть только в одном: «левый винт» или «правый винт». Таким образом, объект «S» есть нейтрино (антинейтрино).

Отсутствие меры инертности в направлении движения не говорит об отсутствии массы. Нейтрино обладает мерой инертности в направлениях перпендикулярно вектору скорости и механического (магнитного) момента, на них оказывает влияние и гравитация (отклонение пучка). Здесь уместно вспомнить о нашей интерпретации массы как псевдоскаляра.

Очевидно, что нейтрино – продукт действия внутреннего магнетизма (слабых сил). Вероятность взаимодействия нейтрино с веществом крайне мала. Этот факт легко понять на качественном уровне в рамках данной модели. Спираль «S» «взаимодействует» с ОВСС других ВФМТ только путем наложения своего кругового тока на ток этой ОВСС. Вероятность наложения токов зависит от угла между моментами токов нейтрино и ОВСС (при $\pi/2$ вероятность нулевая). То есть, (при вращении ОВСС с околосветовой скоростью внутри ВФМТ) – от периода оборота самого нейтрино относительно периода ОВСС (время взаимодействия определяется изменением угла взаимной ориентации токов – смещением фазы).

Эти свойства нейтрино обуславливают высокую селективность их взаимодействия с веществом.

Отсюда логично предположить, что нейтрино высоких энергий имеют большие сечения (вероятности) взаимодействия с однотипными ВФМТ.

Мы не случайно на рис. 2.16. обозначили радиусы перемещающегося витка через r_x и r'_x . Как известно из эксперимента, распад мюона идет как бы в два этапа: $\mu^- \rightarrow \bar{\chi} + \nu_\mu; \bar{\chi} \rightarrow \bar{e} + \tilde{\nu}_e$.

Вполне вероятно, что, в соответствии с представленной моделью, на рис. 2.16 изображена структура мюонного нейтрино или «нейтрино отдачи».

Электронное же нейтрино, скорее всего, это продукт изменения радиус-вектора $r'_x = r_x$ до некоторого $r'_x \rightarrow r''_x = r'_x = r_y = r_z$ вращательных степеней свободы в системе точки О $[r_y; r_z]$, то есть,

приведения всей ВФМТ в сферически симметричное состояние (рис. 2.17).

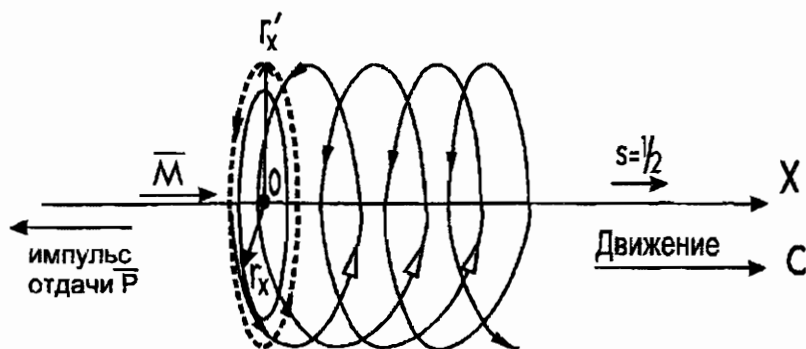


Рис. 2.17. Образование нейтрино (антинейтрино) при приведении ОВСС к сферической симметрии.

Предположим, что при $r'_x \rightarrow r'_x = r_x = r_y = r_z = r_0$ происходит излучение в направлении \vec{M}_x на рис. 2.17. Тогда, имеем компенсирующий пространственный вихрь с $s = 1/2$, то есть электронное антинейтрино.

r'_x может быть как больше, так и меньше r_0 . От этого зависит направление вращения и направление излучения, то есть ν или $\bar{\nu}$.

Процесс распада таонов: $\tau^- \rightarrow (3\pi)^- + \nu_\tau$

При этом процессе, возможно рождение ряда структур, похожих на рис. 2.13 за счет большой энергии таона. Для того чтобы более уверенно говорить о структуре таонного нейтрино, необходимо более детальное изучение модели ВФМТ.

Автор настоящей работы считает, что все виды нейтрино одинаковы по своей структуре, но отличаются по энергии образования (почти как фотоны), которая определяется сортом лептона - источника, а также - процессом образования. Однако, причина их появления одна -- изменение механического (магнитного) момента одномерной ОВСС внутри ВФМТ.

**Постановка задачи количественной
оценки интенсивности слабого
взаимодействия.**

По нашим рассуждениям, становится видно, что слабые взаимодействия (а нейтрино участвуют только в них) приводят к изменениям механического и магнитного моментов ВФМТ (частиц). То есть, в первую очередь они влияют на магнитные свойства объектов. Также любой из трех ранее перечисленных видов сил может инициировать другие, входящие в единое ЭСС – взаимодействие. На примере нейтрино нами показан смысл высокой селективности слабых сил и качественно пояснена низкая их интенсивность, а значит высокий уровень флуктуаций энергии и короткодействие. Предположительно, количественную оценку слабых сил надо искать в магнитной составляющей общего взаимодействия.

Действительно, сила притяжения одноименных зарядов $q_1; q_2$ [2]:

$$F_m = \frac{\mu_0}{4\pi} * \frac{q_1 q_2 V^2}{r^3} * \vec{r}; \text{ где, исходя из рис. 2.13 } |\vec{r}| = \vec{OO'}, \text{ а } V - \text{ скорость}$$

относительного движения, $q_1(O) = \frac{1}{3}e; q_2(O') = \frac{2}{3}e$.

Известно и отношение электростатической силы отталкивания с магнитной силой притяжения одноименных зарядов: $\frac{F_m}{F_e} \approx \frac{V^2}{C^2}$. Мы

знаем, что для некоторых ВФМТ (радиусы всех ОБСС равны между собой – метастабильные ВФМТ) орбиты ОБСС с q_1 и q_2 ортогональны. Это означает, что электростатического взаимодействия внутри ВФМТ между $q_1; q_2$ нет. Но магнитное искажение полей НФМТ-фронтон существует и является причиной внутреннего магнитного взаимодействия.

Экспериментально известно, что осредненное по большому числу опытов соотношение $E_w / E_s \approx \alpha_w \approx 10^{-10}$ – постоянная слабого взаимодействия (отношение интенсивности слабого к интенсивности сильного взаимодействий). Из ранее полученного $E_e / E_s = 2\alpha_e \approx (68,5)^{-1}$.

Теперь, полагая природу слабого взаимодействия магнитной (внутренний магнетизм) можно определить ($F_w \cong F_m$) приблизительную среднюю скорость V кварков на участке OO' (рис. 2.13) для какой либо частицы с известными экспериментально параметрами (масса, энергия, время жизни и т. д.). Это позволит в каждом случае определить линейные размеры между ОВСС, их скорости вращения вокруг общего ЦМ и магнитные моменты составных ВФМТ.

В данном разделе автор не претендует на истинность всех положений модели. Однако настаивает на том, что эта модель может неформально объяснить факты, которые необъяснимы современной наукой с позиций простых и понятных категорий. В разделе 8 Главы II предложена концептуальная структура кварков, позволяющая на субатомном уровне ввести понятие «размера» частиц как «протяженность процесса вращения». Это, на наш взгляд, открывает возможность познаваемости субатомного мира и намечает пути дальнейших исследований. Безусловно, для подтверждения (опровержения) данной концепции или ее составных частей необходимо:

1. На основании изложенной выше концепции построить топологические модели известных на сегодня кварков и лептонов.
2. Построить топологические модели частиц на основе гипотезы об ОВСС.
3. Создать математический аппарат для наиболее точного описания внутренней структуры объектов (ВФМТ) и описания уже через них «внешних» наблюдаемых в экспериментах свойств.
4. Сопоставить данные расчетов с экспериментом.
5. Дать прогнозы по некоторым, не выявленным, свойствам и частицам (если таковые будут обнаружены теоретически) и экспериментально проверить эти прогнозы.

Однако столь огромный объем работ выходит за рамки концептуальной модели, изложенной в настоящей работе. Главное здесь было -- выйти из-под влияния математической формализации КЭД, КАД, КХД. Поскольку путь развития этих теорий лежит в плоскости усложнений, а не поиска объяснения неизученных явлений в тех «измерениях», в которых мы живем.

9. Выводы по Главе II.

В настоящей главе были получены следующие результаты:

1. Дано объяснение понятиям «размера» микрообъектов, показан физический смысл и его связи с массой и комптоновской длиной волны, то есть, отчасти пояснен смысл корпускулярно-волнового дуализма.
2. Описана структура субатомных объектов материального мира. Дано определение «эфира» и описан смысл электромагнитных полей и их носителей. Описан механизм излучения фотонов частицами.
3. Теоретически рассчитаны: постоянная тонкой структуры, элементарный электрический заряд. При этом показано, что постоянная тонкой структуры – некий инвариант трехмерного Евклидова пространства. То есть, определена причина соотношения ядерных и электромагнитных сил через пространственные параметры.
4. Определен скрытый параметр неустойчивости поверхностей частиц. Предположено наличие «особых» точек на их поверхности – аналог идей Уилера, Хокинга, Шемберга о «топологической» (зернистой) структуре пространства и времени.
5. Определен квант протяженности тока. Установлена связь силы внутреннего электрического тока частиц с их массой.
6. Даны определения «сильному», «слабому» и «электромагнитному» взаимодействиям, описаны их факторы действия (силы) и показана общность их природы происхождения.
7. Дано описание кварков и доказан теоретически эффект «дробных» зарядов.
8. Получен ряд полезных соотношений и определено соотношение всех известных фундаментальных сил на «поверхности» частицы. Получена зависимость силы от биквадрата скорости.

Глава III.
Основы собственной
«Специальной Теории Относительности Процессов»
применительно к модели ВФМТ.

Как было ранее сказано, понятия «искривления» пространства или времени автором данной работы воспринимается тоже как излишняя формализация. Относительными, по нашему мнению, являются процессы, а не само пространство или время. Подробно возникающие противоречия изложены в [5].

Существующая на сегодня в качестве непререкаемой истины СТО Эйнштейна довольно достоверно описывает многие процессы в ядерной физике, физике частиц и так далее. Однако, как отмечено автором [5], для описания этих процессов могут быть предложены и другие методики, кроме введения постулированного инварианта $(\Delta s)^2 = (\Delta x)^2 + (\Delta y)^2 + (\Delta z)^2 - (c\Delta t)^2$, и другие, достаточно логичные, объяснения.

Предлагая свою модель строения материи в настоящей работе, автор се просто обязан дать хотя – бы качественную или примерную количественную оценку основным известным релятивистским эффектам. Иначе трудно говорить о конкурентоспособности данной модели по отношению к существующим. В этой главе мы ограничимся рассмотрением прямолинейного движения ВФМТ с постоянной скоростью.

1. Поступательное движение ВФМТ – частицы с $V = \text{const}$ относительно покоящегося наблюдателя.

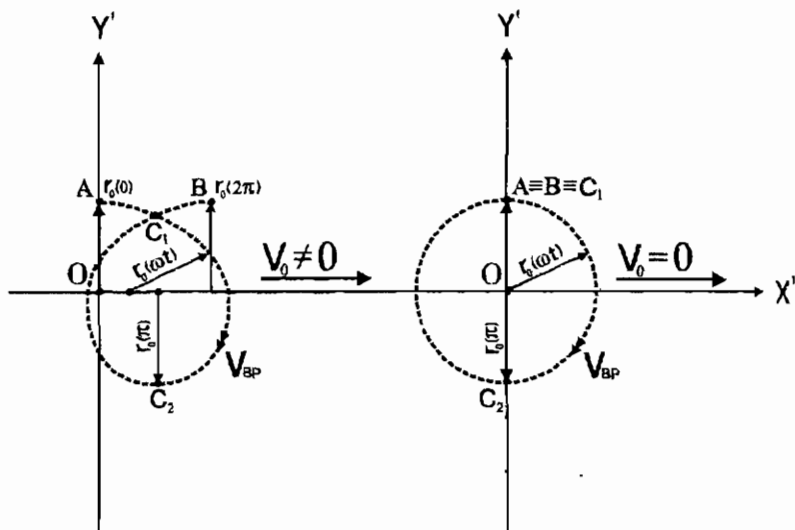


Рис. 3.1. Вращение радиус-вектора ВФМТ в проекции на плоскость движения одномерной ОБСС.

Для простоты и наглядности на рис. 3.1 изображено «плоское» движение радиус-вектора ВФМТ. Как известно из предыдущего, вектор состояния в общем виде $\mathbf{R} = f(x, y, z, r_x, r_y, r_z, t)$.

Убрав из рассмотрения Z и, соответственно, r_x, r_y - вращения: $\mathbf{R} = f(x, y, r_z, t)$.

Вращение конца радиус-вектора ВФМТ происходит всегда с постоянной скоростью $V_{\text{вр}} = C / \sqrt{3}$ в проекция на любое выделенное направление. При этом совокупная скорость вращения также неизменна и равна C для трехмерной ВФМТ.

Задав некоторую скорость поступательного движения \vec{V}_0 в некотором направлении, выбранном произвольно, мы можем разложить ее в трехмерном изотропном пространстве на три ортогональных, равных по модулю вектора $|\vec{v}_{x,y,z}| \equiv |\vec{V}_0| / \sqrt{3} = v_0$.

Таким образом, положив за направление X^* направление мгновенной скорости $\vec{V}_0 = \text{const}$, мы можем сказать, что в этом направлении мгновенная скорость совокупного вращения поверхности ВФМТ равна C .

В случае нулевой скорости \vec{V}_0 (состояние покоя), каждая отдельная степень вращательной свободы сферически симметричной ВФМТ или «кольцо» ОБСС сферически несимметричной ВФМТ в проекции на собственную плоскость вращения представляет окружность соответствующего радиуса r (без учета флуктуаций по ψ). Это хорошо видно из рис. 3.1.

Поступательное движение ВФМТ с $v_0 = \text{const} \parallel \vec{X}' \perp \vec{X}^$, ($\vec{V}_0 = \text{const} \parallel \vec{X}^*$), в течение времени T_0 приведет к перемещению начала вектора какого-либо ОБСС-витка $\Gamma_{x,y,z}$ в проекции на плоскость своего вращения на расстояние $s = v_0 T_0$, общего центра вращения на $S = \vec{V}_0 T_0$ по оси \vec{X}^* . Пусть за время T_0 вектор одного витка совершает один оборот на 2π (то есть T_0 – период некоторой одномерной ОБСС). Тогда результирующая проекция конца этого вектора на плоскость собственного вращения тоже равна s , а перемещение конца совокупного вектора вдоль оси \vec{X}^* будет равно S .*

Движение конца радиус-вектора на рис. 3.1 при $v_0 \neq 0 = \text{const} \parallel \vec{X}'$ в плоскости $X'Y'$ можно описать как циклоиду:

$$\left\{ \begin{array}{l} y' = r_0 \cos(\omega_0 t) \\ x' = r_0 \sin(\omega_0 t) + v_0 t \end{array} \right\} \quad (*)$$

При этом $L_0 / V_{ap} = T_0$, где $L_0 = 2\pi r_0$ – длина окружности радиуса r_0 , $T_0 = \frac{2\pi}{\omega_0}$ – соответствующий частоте вращения период.

Очевидно, что в плоскости вращения и движения $X'Y'$ образуется пересечение траекторий при некоторых углах $\omega_0 t_1$ и $\omega_0 t_2$ в точке C_1 .

Учитывая, что $\cos(\omega_0 t_1) = \cos(2\pi - \omega_0 t_1)$, получим

$$t_1 + t_2 = T_0; t_2 = T_0 - t_1.$$

Это пересечение говорит об образовании новой (постоянной по размеру при постоянной скорости) «массовой петли», то есть новой эффективной длительности процесса и его пространственной протяженности.

При этом эффективный период вращения в плоскости $X'Y'$ (внутри петли) $T = T_0 - 2t_1$. Для количественных оценок зависимостей релятивистской механики (*) не подходит:

$$\frac{T}{T_0} = 1 - \frac{2t_1}{T_0} = \frac{\sin(\omega_0 t_1)}{\pi\beta} \Rightarrow \beta = \frac{\sin(\omega_0 t_1)}{\pi - \omega_0 t_1}; \text{ где } \beta = \frac{v_0}{V_{sp}} = \frac{|\vec{V}_0|}{C};$$

$$\frac{l}{L_0} = 1 - \frac{l_1}{L_0}; \text{ где } l_1 = AC_1 = C_1B \text{ на рис. 3.1}$$

То есть, решения системы (*) дают только качественный характер описания. Например, при $\beta = 0$, $\omega_0 t_1 = 0 \Rightarrow t_2 = T = T_0$, а при $\beta \rightarrow 1$ ($v_0 \rightarrow V_{sp} = C/\sqrt{3}$): $\omega_0 t_1 \rightarrow \pi$. Последнее означает, что $T \rightarrow 0$; $l \rightarrow 0$ и $m \rightarrow \infty$, то есть ВФМТ вырождается в точку с нулевыми размерами, но с бесконечной частотой вращения.

Наиболее удобным нам представляется диаграммный способ представления движения (диаграмма $L - X'$).

X' – направление поступательного движения (путь s по X').

L – перемещение конца вектора \vec{r} в процессе циклоидного вращения ОБСС.

Длина перемещения – это сумма длин всех участков траектории конца радиус-вектора в промежутке $[A; B]$ (рис. 3.1).

Путь (длина пути) – это длина вектора, соединяющего точки A и B .

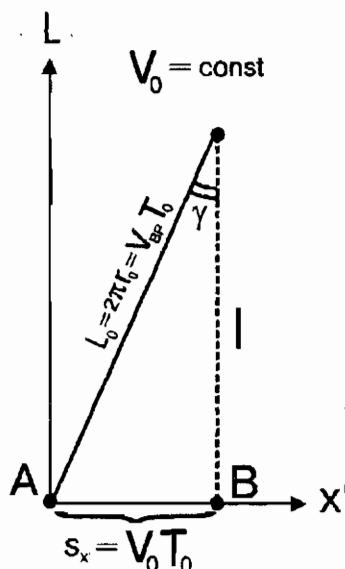


Рис. 3.2. Диаграмма $L - X'$: $v_0 \neq 0 = \text{const} \parallel \bar{X}'$.

L_0 – величина постоянная для каждой ВФМТ. $L_0 = V_{gp} T_0$.

Из рис. 3.1. перемещение конца радиус-вектора:
 $A \rightarrow B = A \rightarrow C_1 \rightarrow C_2 \rightarrow C_1 \rightarrow B$.

$$\text{Проекция на } X': \begin{cases} [A \rightarrow C_1 + C_1 \rightarrow B]_{X'} = s_{X'} = v_0 T_0 \\ [A \rightarrow B]_{X'} = s_{X'} = v_0 T_0 \end{cases}$$

При этом: $[C_1 \rightarrow C_2 \rightarrow C_1]_{X'} = 0$.

Таким образом, $l = |C_1 \rightarrow C_2 \rightarrow C_1|$ – есть искомая новая массовая петля (то есть новый интервал периодичности замкнутого вращения ВФМТ в выделенном направлении).

l – относительное замкнутое на периоде T_0 перемещение.

Для $v_0 = 0$: $L_0 = l$, $\angle \gamma = 0$.

Определим $\angle \gamma$:

$$\sin \gamma = \frac{s_{x'}}{L_0} = \frac{v_0 T_0}{V_{\text{эф}} T_0} = \frac{V_0 / \sqrt{3}}{C / \sqrt{3}} = \beta$$

$$\gamma = \arcsin \beta$$

$$\text{Тогда, } l = L_0 * \cos \gamma \Rightarrow \frac{l}{L_0} = \cos(\arcsin \beta) = \sqrt{1 - \beta^2} \quad (1).$$

Формула (1) полностью соответствует СТО Эйнштейна (L_0 – аналог пространственного инварианта Δs), однако, отражает несколько иную суть. В том числе, ни причиной, ни следствием этой формулы не является предельность скорости вообще. В нашем случае $\beta = v_0 / V_{\text{эф}} = V_0 / C$. То есть, *скорость поступательного движения объекта, полученная в результате внешнего динамического воздействия на его ВФМТ, не может превышать или быть равной скорости совокупного вращения ВФМТ, которая и равна скорости света в вакууме.*

Следствием (1) является уменьшение эффективного радиуса массовой петли (пространственной протяженности процесса замкнутого вращения ВФМТ):

$$r' = r_0 * \sqrt{1 - \beta^2}, \text{ где } 2\pi r' = l, \quad 2\pi r_0 = L_0; \text{ тогда при } m' = \frac{\hbar \sqrt{3}}{2r'C}$$

увеличится масса ВФМТ:

$$m' = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \beta^2}} \quad (2).$$

При этом следует понимать, что (1) не означает «сокращение» линейного размера в направлении движения как у Эйнштейна, а говорит о *сокращении пространственно-временной протяженности процесса замкнутого вращения ВФМТ.*

Действительно, (2) должно говорить о том, что при общей справедливости принципа дуализма для микрообъектов, то есть $h\nu = h\lambda / C = h/T = mC^2$ с ростом массы (уменьшением длины волны λ_c), что находится в полном соответствии с СТО, должен уменьшиться период вращения ВФМТ. В нашем случае при постоянстве скорости

вращения ВФМТ, равной C : $T' = l/C = L_0/C * \sqrt{1 - \beta^2}$. Отсюда получим:

$$T' = T_0 * \sqrt{1 - \beta^2} \quad (3).$$

То есть процессы «внутри» частицы, имея в виду ее вращение, должны «ускоряться»! А по СТО – наоборот: $\tau = \frac{\tau_0}{\sqrt{1 - \beta^2}}$.

Проанализируем (1), (2), (3) в целях объяснения этого расхождения.

- (1) Все экспериментальные данные по проверке этого соотношения сводились к определению комптоновской длины волны частиц. В нашем случае $\lambda'_c = \lambda_c * \sqrt{1 - \beta^2}$ – это некий интегральный показатель вращения. Здесь мы получим полное совпадение с СТО. В дополнение, мы можем посчитать еще и точку «смещения фазы» $C_1(\omega_0 t_1 = \omega_0 t_2)$ и определить, в принципе, форму фундаментального объекта!
- (2) Эксперименты с ускоренными частицами в большом спектре скоростей свидетельствуют о правомерности (2). Здесь мы также полностью имеем «численное» совпадение с СТО. Причиной же этого эффекта мы считаем не некие формализованные «искривления», а саму природу ВФМТ и свойства пространства, где ВФМТ – это совокупность ЭФР (элементов физической реальности) процессов, протекающих в пространстве.
- (3) Все эксперименты по определению зависимости $\tau(\beta)$ сводились исключительно к измерению пробегов нестабильных частиц при разных скоростях их движения. То есть, по сути, косвенно измерялось их «время жизни». Эксперименты, как было принято считать, подтвердили положения и выводы СТО.

Здесь не лишним будет напомнить рассуждения автора этой работы о самонавязывании понятия относительности абсолютных категорий. Как можно говорить об относительности течения времени только на основании замедления процесса распада? Совпадение численных значений или даже функциональных зависимостей этого

процесса с полученными соотношениями СТО не дает никакого права (только как гипотезу) распространять понятие «замедление распада» до понятия «замедление времени»! Вот в (3), на наш взгляд и кроется основная ошибка СТО. Обратившись к $h/T = mc^2$, становится понятно, что в существующей интерпретации о «замедлении» времени содержится противоречие с КМ. Тем не менее, этот парадокс может быть достаточно просто объяснен с помощью данной модели.

Обратившись к главе II настоящей работы, увидим, что распад частиц вызывается смещением их ОБСС относительно начального положения. Из экспериментов же точно известно, что время жизни частиц значительно превышает их собственные периоды вращения даже для резонансов (в современной интерпретации τ_l много больше $T_c = \frac{\lambda_c}{C}$). Тогда правомерно предположить, что

существуют некие дестабилизирующие факторы (силы), имеющие свойство накапливаться за период жизни частицы, то есть за время существования этого состояния ОБСС. И, когда такой фактор превышает стабилизирующий, а последний есть центробежная сила («сильные» силы), то частица видоизменяется (разрушается).

Период (время) жизни частицы: $\tau_l = NT_0$, где T_0 – собственный период вращения (массовая петля в состоянии покоя). N – количество циклов вращения до распада.

«Разрушающий» импульс:

$$\bar{P} = \sum_1^N \bar{p}_l = T_0 * \sum_{(l)} \ddot{F}_{q1} = T_0 N F_{q1} = F_{q1} \tau_l = F_c T_0.$$

Здесь F_{q1} – элементарная (на один оборот) дестабилизирующая сила, которая постоянна для каждой частицы $F_{q1} = \Delta E / L_0$, определяющая энергию возмущения орбиты радиус-вектора на интервале T_0 при $V_0 = 0$ (состояние покоя). $\Delta E * \tau_0 \approx \hbar$.

F_c – стабилизирующая (центробежная) сила.

Таким образом, для покоящегося фундаментального объекта:

$$\tau_0 = N_0 T_0, \text{ где } N_0 = F_c / F_{q1}.$$

Тогда при поступательном движении с постоянной скоростью:

$F_c(r) \approx \frac{1}{r^2} \Rightarrow F'_c(r') = F_c(r) * \frac{1}{1-\beta^2}$ – стабилизирующий фактор растёт.

При этом, дестабилизирующая сила $F'_{q1} = \Delta E / l = \frac{\Delta E}{l_0} * \frac{1}{\sqrt{1-\beta^2}}$.

Здесь $\Delta E = const$, а l указывает на то, что дестабилизирующая сила действует на эффективном пространственно-временном интервале $[l; T']$. Другими словами, ВФМТ как замкнутый пространственно-временной процесс, определяемый набором ЭФР, существует не на всем интервале T_0 .

Тогда $N' = \frac{F'_c}{F'_{q1}} = \frac{N_0}{\sqrt{1-\beta^2}}$, где N' – число циклов с периодом T_0

до распада частицы, а время жизни $\tau' = N'T_0 = \frac{N_0 T_0}{\sqrt{1-\beta^2}} = \frac{\tau_0}{\sqrt{1-\beta^2}}$ (4).

Полученная формула (4) ни в коем случае не отражает «замедления времени» внутри объекта, а говорит об изменении баланса между стабилизирующими и дестабилизирующими процессами. Изменение этого баланса является следствием изменения интервала периодичности замкнутого вращения относительно неподвижного состояния.

2. Эффект Доплера.

Для рассмотрения одного из наиболее важных эффектов, являющихся по мнению большинства физиков, прямым доказательством справедливости положений СТО – эффекта Доплера, проанализируем вариант с покоящимся приемником П и движущимся источником И в точности как показано в [2].

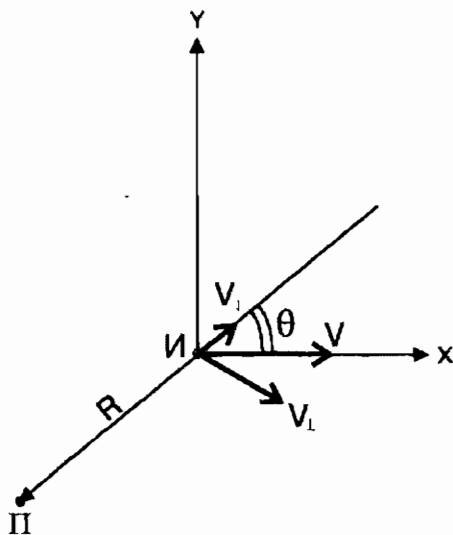


Рис. 3.3. Эффект Доплера.

Не приводя вывода СТО по Эйнштейну: $\lambda' = \lambda_0 * \frac{1 \pm \beta \cos \Theta}{\sqrt{1 - \beta^2}}$. Здесь

наблюдается классический (продольный) эффект $1 \pm \beta \cos \Theta$, на котором нет нужды останавливаться подробно, и релятивистский (поперечный), который необходимо проанализировать.

Дело в том, что по интерпретации СТО, поперечный эффект Доплера (необъяснимый в классической физике) – это результат увеличения времени колебаний волны T , то есть, так называемое, «замедление» времени.

Как мы говорили в предыдущем разделе, это утверждение вступает в противоречие (несмотря на правильный количественный результат) с Квантовой Механикой.

Действительно: $\Delta E \Delta T = \hbar$ и при $\Delta T \uparrow$ происходит $\Delta E \downarrow$, где $\Delta E \approx hc / \lambda$, то есть $\lambda \uparrow$. Но $\Delta E = \Delta m c^2$ и при любой скорости движения V прирост массы всегда больше нуля. То есть рост массы частиц источника пропорционально $1/\sqrt{1 - \beta^2}$ должен приводить к более жесткому спектру, то есть ΔE должно расти. Опять вскрывается внутреннее противоречие СТО: рост массы и рост периода

относительно одного и того же наблюдателя! А m пропорционально $1/T$!

Попробуем разрешить этот парадокс СТО в данной квазиклассической модели.

Напомним:

- 1) Фотон – это двухвекторная ВФМТ, движущаяся со скоростью динамического движения НФМТ равной C , имеющая точку линейной симметрии в направлении движения Π , относительно которой вращение векторов $\vec{r}; \vec{r}'$ согласованно по разности фаз на π (рис. 2.10).
- 2) В процессе образования фотона происходит зарождение обеих полуволн одновременно из точки симметрии Π . И процесс занимает время, равное периоду фотона (рис. 2.11).

Таким образом, относительно покоящегося наблюдателя процесс вращения векторов $\vec{r}; \vec{r}'$ для зарождающегося фотона на интервале $[0; T]$ представлен в виде плоской ОВСС аналогично движущейся ВФМТ предыдущего раздела.

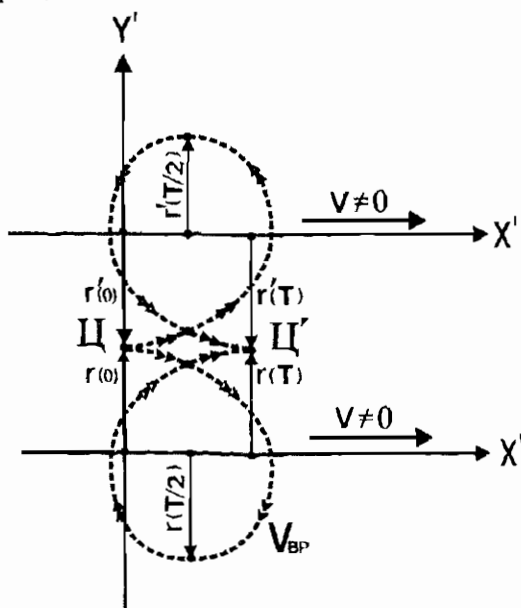


Рис. 3.4. Процесс формирования ОВСС фотона при движущемся источнике.

По аналогии с рис. 3.1: $ЦЦ' = vT$. В момент времени $t = T$ происходит «отрыв» фотона от источника и его «самостоятельное» перемещение в пространстве со скоростью C в некотором направлении \vec{R} . При этом радиус-вектор равен $|\vec{r}|$, период T , длина волны λ пропорциональна τ и так далее. Центр симметрии в момент «отрыва» находится в точке $Ц'$, смещенной относительно начальной $Ц$ на расстояние $ЦЦ' = vT$ в направлении \vec{v} .

Аналогично рис. 3.2 мы можем построить диаграмму смещений для фотона.

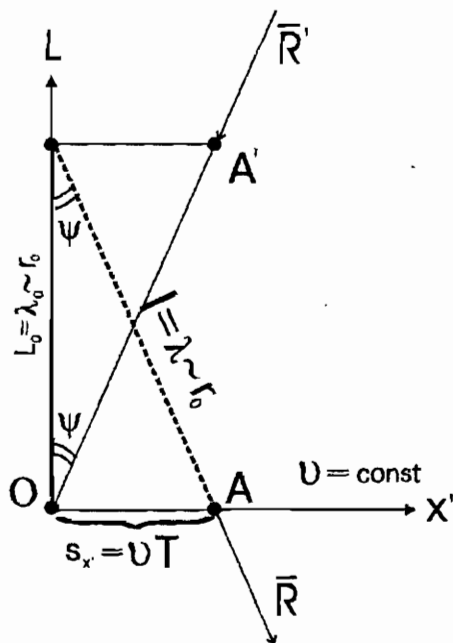


Рис. 3.5. Диаграмма смещений в Эффекте Доплера.

Здесь A – точка «отрыва» (излучения) фотона, A' – точка «слияния» (поглощения) фотона. Процесс $R'(v_{и} = 0; v_{п} = v \neq 0)$ – это зеркальный процесс по отношению к излучению, то есть поглощение.

Отличием 3.5 от 3.2 является то, что длина волны фотона в системе отсчета, связанной с движущимся источником (то есть траектория

$\vec{r}'_0(t); \vec{r}'_0(t)$ образует двойную массовую петлю. Следовательно, проекция $L_0 = \lambda_0 \xrightarrow{\text{пропорцион альна}} r_0$ на направление X' равна нулю. А проекция $I: [I = \lambda \xrightarrow{\text{пропорцион альна}} r]_{X'}$ = vT .

Отсюда мы определяем наоборот λ_0 из «наблюдаемой» λ , то есть имеем как бы «обратный» процесс.

$$\sin \Psi = \beta; \quad \lambda_0 = \lambda * \cos \Psi = \lambda * \sqrt{1 - \beta^2} \Rightarrow$$

Итак,

$$\Rightarrow \lambda = \frac{\lambda_0}{\sqrt{1 - \beta^2}}, \text{ то есть } \lambda = \lambda_0 f(\beta)$$

В результате получен «поперечный» эффект Доплера. Вернее его назвать «базовым». Поскольку этот эффект в силу трехмерности фотона не зависит от направления скорости источника/приемника.

При этом важно понимать, что когда мы говорим «относительное движение», автор имеет в виду процесс движения относительно точки «отрыва» или «слияния» фотона, а не относительно какого-то источника или приемника. Если по вектору \vec{R} нет таковых, это не означает отсутствие эффекта. (Физический закон существует вне зависимости от наших знаний о нем – то есть не должно быть зависимости между физической реальностью процесса и наличием или отсутствием информации о нем на некотором детекторе). Более того, скорость \vec{v} всегда (по определению) «проходит» через точку A (то же и в отношении точки поглощения).

Продольный эффект Доплера нами объясняется с чисто классических позиций. Наличие на направление \vec{R} некоторой излученной волны λ ($\lambda = \lambda_0 f(\beta)$) и скорости источника $V_{\uparrow \vec{R}} = V * \cos \Theta$, где $V = v * \sqrt{3}$ приводит к линейному изменению длины волны в процессе формирования (растягивание или сжатие):

$$\lambda' = \lambda \pm \Delta \lambda; \quad \Delta \lambda = V_{\uparrow \lambda} * T(\lambda); \quad T(\lambda) = \lambda / C;$$

$$\lambda' = \lambda \pm \lambda \beta * \cos \Theta = \lambda(1 \pm \beta \cos \Theta); \text{ то есть } \lambda' = \lambda * q(\beta)$$

Тогда в целом при наложении двух эффектов:

$$\lambda' = \lambda_0 * f(\beta) * g(\beta) = \lambda_0 * \frac{1 \pm \beta \cos \Theta}{\sqrt{1 - \beta^2}}.$$

Здесь также абсолютно неважно наличие или отсутствие ИЛ. λ' – это объективная реальность, связанная с относительной скоростью двух взаимодействующих объектов, точки излучения и точки поглощения.

Разница с СТО Эйнштейна состоит в том, что причиной эффекта $f(\beta)$ является не «замедление» времени, а физические вполне познаваемые свойства материи, объяснимые через геометрическую (в Евклидовом трехмерном пространстве) трехмерную структуру фундаментальных объектов – Физических Материальных Точек.

3. Волна де Бройля.

Общий вид волны гармонических колебаний в универсальном уравнении Гельмгольца: $\nabla^2 \Phi(r, t) - \frac{1}{V_j^2} \frac{\partial^2 \Phi(r, t)}{\partial t^2} = 0$. Решением такого уравнения является функция состояния системы: $\Phi(r, t) = \Phi_0 \exp[-i(\omega t - \vec{k}\vec{r} + \delta)]$.

В принципе, и уравнения Максвелла и уравнение Шредингера являются частными случаями универсального уравнения гармонических колебаний.

Решение уравнения Шредингера:

$$\Psi(r, t) = A \exp\left[-\frac{i}{\hbar}(Et - \vec{p}\vec{r})\right] = A \exp[-i(\omega t - \vec{k}\vec{r})].$$

Само уравнение Шредингера – это уравнение Гельмгольца для волны де Бройля. Если обратиться к [1], станет понятно, что, несмотря на строгое следствие уравнения «Ш» из «Г», сама форма решения изначально была постулирована де Бройлем исходя из физических соображений, и только после обоснована математически.

Для начала рассмотрим частный случай решения «Г» вида $\Phi = \Phi_0 \exp(-i\omega t)$.

Графическое изображение этого решения приведено на рис. 3.6 в виде траектории вращающегося вектора \vec{r}_0 при $V_f = const$.

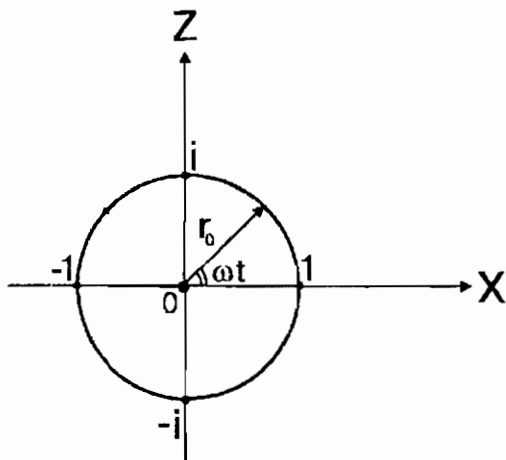


Рис. 3.6. Проекция $r(t)$ на выделенное направление X' .

$\exp(-i\omega t) = \cos(\omega t) - i \sin(\omega t)$. Таким образом, это решение соответствует вращению вектора без смещения фазы, то есть замыкание орбиты на себя происходит на интервале периодичности

$T_0: \left(\frac{2\pi}{\omega} \right); \omega = const$. Имеем идеальную круговую орбиту ОБСС.

В случае, когда имеет место ненулевой импульс ВФМТ, то есть скорость поступательного, например, движения не равна нулю, аргумент в экспоненте функции состояния приобретает вид $-i(\omega t - \vec{k}\vec{r})$. Тогда, аналогично предыдущим разделам главы III, графическим решением для функции $r(t)$ будет циклоида (рис. 3.7).

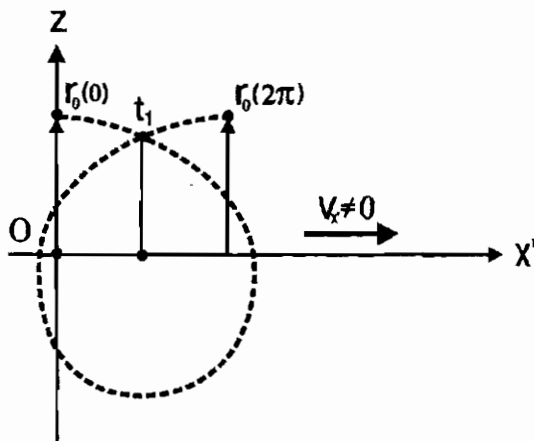


Рис. 3.7. Проекция $r(t)$ на выделенное направление X' .

$\vec{V}_{X'} = \vec{v} \neq 0 \Rightarrow \vec{P}_{X'} = m\vec{v}$; $\vec{k}_{X'} = \frac{\vec{P}_{X'}}{\hbar}$. То же и в отношении двух других составляющих импульса.

Разложим $\exp[-i(\omega t - \vec{k}\vec{r})] = \cos(\omega t - \vec{k}\vec{r}) - i \sin(\omega t - \vec{k}\vec{r})$, учитывая $\Phi(t) = \Phi_0 \exp(-i\omega t)$, получим $\Psi(r;t) = \Phi(t) \exp(i\vec{k}\vec{r})$, что, как мы и указали ранее, есть волна де Бройля. Но в такой записи процесс движения можно интерпретировать как наложение на электромагнитно-подобную волну (вращение самой ВФМТ) волны смещения фазы ВФМТ $\exp(i\vec{k}\vec{r})$.

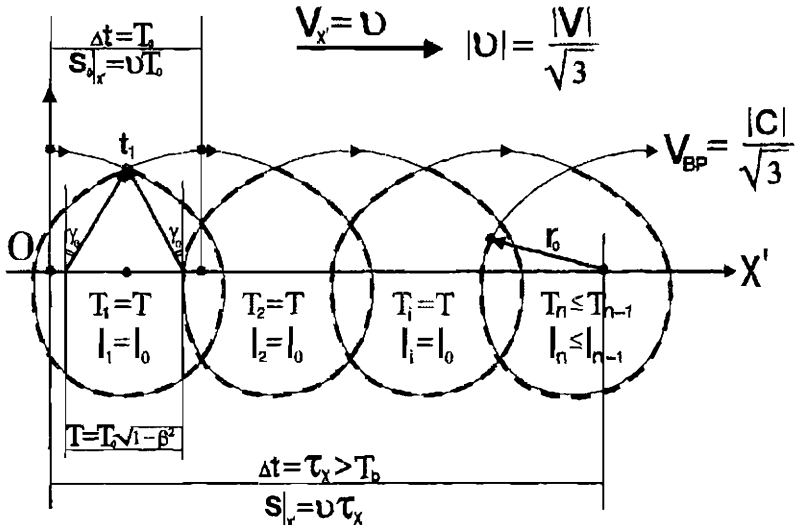


Рис. 3.8. Траектория радиус-вектора ОБСС ВФМТ в процессе поступательного движения с постоянной скоростью в проекции на X' . (Плоская составляющая волны де Бройля.)

Комментарий к рис. 3.8:

- $\left. \begin{array}{l} \tau_x - \text{текущее время;} \\ T_b - \text{период волны Бройля;} \\ \tau_x \geq T_b; \Delta\varphi(\tau_x) = \Delta\varphi(T_b) = 2\pi - \text{условие периодичности} \\ \text{волны Бройля.} \end{array} \right\}$

- $\left. \begin{array}{l} \Delta\varphi = 2(n-1)\gamma_0 + \gamma_n; \gamma_n = 2\gamma_0 * \frac{l_n}{l_0}; n \geq 2; \\ \beta = \frac{\sin \gamma_0}{\pi - \gamma_0}; \gamma_0 = \omega_0 t_1; \tau_x = nT_0 - t_1 - T * \frac{l_0 - l_n}{l_0} \end{array} \right\} \Rightarrow$

$$\Rightarrow \tau_x = T_0 * \left[n - \frac{1}{2} + \left(\frac{\gamma_n}{2\gamma_0} - \frac{1}{2} \right) * \sqrt{1 - \beta^2} \right]$$

3.

$$\left\{ \begin{array}{l} T_b = \sum_{i=1}^n T_i; \quad T_n = T * \frac{l_n}{l_0} = T * \frac{\gamma_n}{2\gamma_0}; \\ \lambda_b|_{X'} = \sum_{i=1}^n l_i = \sum_{i=1}^n V_{op} * T_i = V_{op} * \sum_{i=1}^n T_i = V_{op} * T_b = \frac{C}{\sqrt{3}} * T_b = \frac{1}{\sqrt{3}} * \lambda_b; \\ l_i = \lambda_{c(i)}|_{X'} = \frac{CT_i}{\sqrt{3}}; \Rightarrow \lambda_b|_{X'} = \sum_{i=1}^n \lambda_{c(i)}|_{X'}, \text{ где } \lambda_{c(n)}|_{X'} = \lambda_c|_{X'} * \frac{\gamma_n}{2\gamma_0}. \end{array} \right.$$

4. Волна де Бройля аддитивна! То есть, длина волны равна сумме длин волн Комптона на периоде сдвига фазы ВФМТ (ОВСС) $\Delta\varphi = 2\pi$. Для составных объектов (атомов, молекул и так далее, состоящих из более чем одной ВФМТ, действует правило сложения волновых векторов $\vec{k}_{b(j)} = \frac{2\pi}{\lambda_{b(j)}}$, так как условием периода «составной» волны де Бройля

является суммарный сдвиг фазы системы ВФМТ: $(\Delta\varphi)_{\text{сomp}} = \sum_{(j)} (\Delta\varphi)_j = 2\pi$ для всех частей j .

Вывод формул связи:

T_b – время, за которое накопится смещение фазы радиус-вектора ОВСС ВФМТ на $\sum \Delta\varphi = 2\pi$. Это время будем считать периодом волны де Бройля. (Также, как и ранее: $v = V_{X'} = |V|/\sqrt{3}$, и $V_{op} = C/\sqrt{3}$.)

Условие постоянства фазы волны де Бройля:

$$\omega t - \vec{k}\vec{r} = 2\pi - \Delta\varphi = \varphi = \text{const}, \text{ либо}$$

$$Et - \vec{p}\vec{r} = \hbar * \text{const}, \text{ тогда}$$

$$\frac{d}{dt}(Et - \vec{p}\vec{r}) = E - \vec{p} \frac{d\vec{r}}{dt} = 0; \Rightarrow \vec{v}_f = \frac{d\vec{r}}{dt} = \frac{mC^2}{m\vec{V}} = \frac{C^2}{\vec{V}}.$$

В силу $\varphi = 0; t = T_b$ (значение фазы за период) получим:

$\omega_c T_b - k_c \lambda_b = 0$, где $\omega_c = \frac{2\pi C}{\lambda_c}$; $k_c = \frac{2\pi}{\lambda_c}$ – Комптоновские частота и волновой вектор.

Тогда: $\frac{CT_b}{\lambda_c} - \frac{\lambda_b}{\lambda_c} = 0 \Rightarrow \lambda_b = CT_b$ – длина волны де Бройля.

Условием смещения фазы на 2π (нулевая точка отсчета) со скоростью V на интервале периодичности λ_c является: $T_b = \lambda_c / V$ – полный оборот.

Следовательно, длина волны де Бройля движущейся равномерно и прямолинейно ВФМТ связана с длиной ее комптоновской волны (э/м - подобной) через соотношение: $\lambda_b = \frac{\lambda_c}{\beta}$; где $\beta = \frac{v}{V_{сп}} = \frac{V}{C}$.

Приводя к комптоновской волне в состоянии покоя ВФМТ, получим соотношения:

$$\left\{ \begin{array}{l} \lambda_c = \lambda_0 * \sqrt{1 - \beta^2}; \quad \lambda_0 = \frac{h}{m_0 C} \\ \lambda_b = \frac{h}{mV}; \quad \Rightarrow \quad \lambda_b = \lambda_0 * \frac{\sqrt{1 - \beta^2}}{\beta} \end{array} \right.$$

Отсюда видно, что:

- 1) В процессе движения частица «размазана» в пространстве.
- 2) Волна де Бройля – это волна фазы частицы (ВФМТ). Эта волна имеет не электромагнитную природу, не несет энергии, следовательно, неотрывна от самой частицы, фазовая скорость всегда выше C , а групповая меньше. В нашей модели, волна «Б» есть волнообразное искажение фронтов НФМТ, расходящихся от движущейся ВФМТ или целой совокупности движущихся ВФМТ. Это искажение носит «фазовый» характер и максимально, соответственно, при смещении фазы на угол $\pm \frac{\pi}{2}$, что интерпретируется данной теорией весьма логично, так как НФМТ-поля есть проводник электромагнитных взаимодействий. При этом не важно, заряжен объект или нет, так как нулевая напряженность поля (электростатического

или магнитного) это не его отсутствие, а лишь — полная компенсация потоков НФМТ «встречными». Такое определение волны де Бройля подводит материальную основу под наблюдаемые эффекты. В квантовой механике волна «Б» тоже воспринимается как ЭФР, но нет объяснения ее природы.

В КМ волна «Б» часто интерпретируется как волна «распределения» частицы в пространстве, то есть отражает «плотность вероятности» обнаружения частицы в той или иной области пространства по направлению движения.

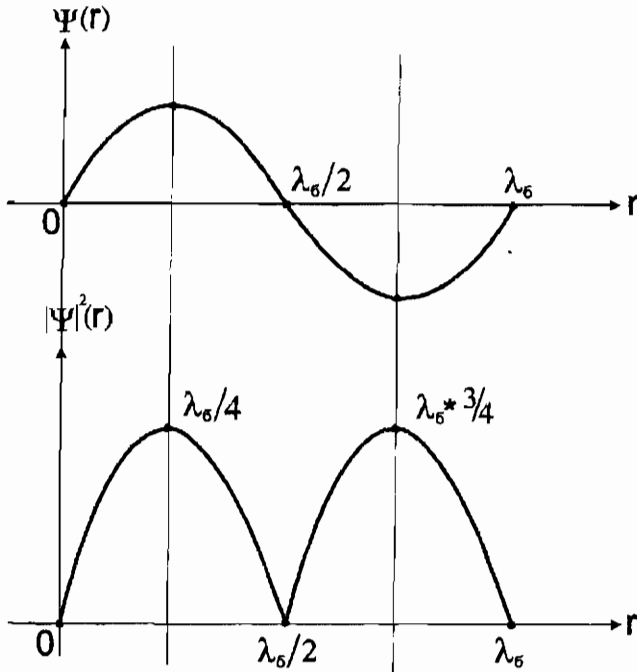


Рис. 3.9. Волна де Бройля.

В данной модели «плотность вероятности» приобретает смысл сечения взаимодействия с другими объектами (дифракционной решеткой, частицами кристаллов и т. д.). Понятие «обнаружить частицу», по сути, есть понятие «вступить во взаимодействие с ней».

Очевидно, что сечение взаимодействия, пропорционального квадрату модуля функции состояния, будет максимально при:

$$\Delta\varphi = \pm\pi\left(\frac{2n+1}{2}\right), n \in Z$$

$$L_{\max} = \pm\frac{\lambda_b}{2}\left(\frac{2n+1}{2}\right), n \in Z$$

Здесь и далее под «взаимодействием» понимается абсолютно упругое столкновение с другим объектом. Влияние дальнедействующих (э/м) сил исключается из рассмотрения, чтобы вычлнить только эффект волновых взаимодействий.

Сечение взаимодействия $\sigma \approx \pi R^2$, где R – проекция вектора смещения фазы на плоскость взаимодействия ($\perp \vec{V}$).

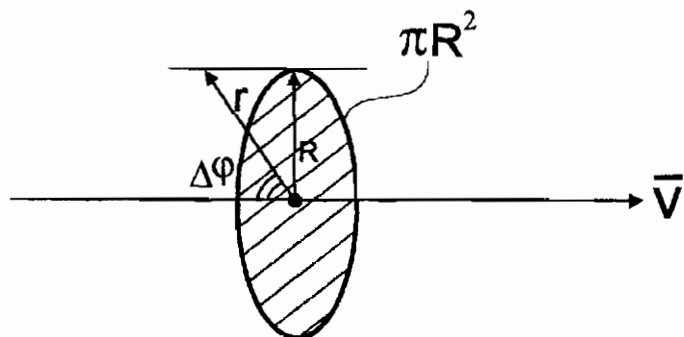


Рис. 3.10. Сечение взаимодействия движущейся ВФМТ.

$$\vec{R} = \vec{r} * \sin(\Delta\varphi), \Delta\varphi - \text{угол смещения фазы}; \sigma \approx \pi r^2 * \sin^2(\Delta\varphi).$$

Пусть в формуле решения уравнения «Ш» (формула волны де Бройля) $r \neq \lambda_b; t \neq T_b$, тогда:

$$\omega t - \bar{k}\bar{r} = 2\pi - \Delta\varphi' = 2\pi - \bar{k}'\bar{r} \neq 0;$$

$(\bar{k}\bar{r} - \bar{k}'\bar{r}) = \Delta\varphi$ - смещение фазы оборота $\bar{r}(t)$ ВФМТ ;

$\omega t = 2\pi - \Delta\varphi$; тогда :

$$\omega t + (\bar{k}' - \bar{k})\bar{r} = 2\pi = \text{const} ;$$

$$\frac{d}{dt}(\omega t + [\bar{k}' - \bar{k}]\bar{r}) = 0 \Rightarrow \omega + (\bar{k}' - \bar{k})\frac{d\bar{r}}{dt} = 0; \quad \frac{d\bar{r}}{dt} = \bar{V}_f = \frac{C^2}{\bar{V}};$$

$$\bar{k}' - \bar{k} = \Delta k = \frac{\omega V}{C^2} = \frac{2\pi\beta}{\lambda_c} = \frac{2\pi}{\lambda_b}.$$

В нашем неформальном представлении, положение вектора сдвига фазы определяет приоритетное направление взаимодействия. То есть, если ВФМТ покоится, то никакое из бесконечного множества направлений не выделено в приоритет, все они равноправны и между ними нет распределения. Это положение совершенно не запрещает иметь состояние покоя свободному (глубина потенциальной ямы нулевая, размер потенциальной ямы бесконечен) микрообъекту. Если же ВФМТ движется, то существует и сдвиг фазы. На интервале перемещения $\lambda_b; T_b$ он равен 2π .

$$\bar{R} = \bar{r}_0 * \sin(\Delta\varphi) = \bar{r}_0 * \sin(\Delta k * l);$$

$l = Vt$ - текущая координата;

$$\bar{R} = \bar{r}_0 * \sin(\Delta k * Vt) = \bar{r}_0 * \sin\left(\frac{2\pi}{\lambda_b} l\right);$$

условие максимума $|\bar{R}|$: $\sin\left(\frac{2\pi}{\lambda_b} l\right) = \pm 1$

Это дает уже ранее известный из Квантовой Механики результат:

$$l_n = \pm \frac{\lambda_b}{2} \left(\frac{2n+1}{2} \right), n \in Z - \text{это пути волны плотности вероятности.}$$

Таким образом, учитывая, что интенсивность взаимодействий определяется сечением $\sigma \approx |\Psi|^2$, то на основе представлений о НФМТ-полях, возникает еще один физический смысл волны де Бройля -

геометрическое распределение по направлению движения вектора сдвига фазы ВФМТ.

Основной неопределенностью ВФМТ при ненулевой скорости движения является ее «размазанность» по траектории. На протяжении участка λ_b мы можем говорить лишь о том, что $\Delta\varphi = 2\pi$, но в каком начальном положении был вектор ВФМТ не можем, то есть, не задана начальная фаза δ . Тот же подход нами был использован и при описании ВФМТ в состоянии покоя.

Поэтому, измерить λ_b частиц или их совокупностей можно только, внося определенность в начальную фазу δ путем фиксации источника и дифракционной решетки, а также регулируя положение экрана.

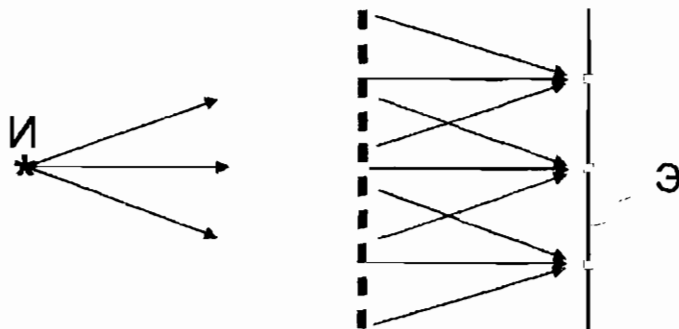


Рис. 3.11. Измерение длины волны де Бройля.

Полученные «тождества» с квантовой механикой относительно волн де Бройля, во-первых, подтверждают отсутствие разногласий между данной моделью и экспериментом, во-вторых, дают более, по мнению автора, «физичное» описание явлений, поскольку получены из материальных (не математических) предпосылок.

При $V = 0$ существует неопределенность $\lambda_b \rightarrow \infty$. Автор считает, что это не есть запрет на состояние покоя (свободной) частицы. Так как, $V = 0$ может быть и относительно чего-либо. Просто, как уже было сказано выше, в этом случае все направления взаимодействия равноправны и по каждому одинаковое сечение. Это коренное отличие от трактовки этих эффектов КМ. У ВФМТ всегда существует собственное вращательное движение, то есть $E_{\text{rot}} \neq 0$.

Здесь очень существенны наши рассуждения об индетерминизме волны де Бройля по положению «начала» и «конца». Если положить «начало» волны на i -м участке как показано на рис. 3.8, то «начало» $i+1$ участка совпадет с «концом» i -го и так далее. Но когда начальная фаза вектора \mathbf{r} ВФМТ повторится? Через сколько участков? Оказывается, если применить преобразование Бернулли $X_{n+1} = 2X_n * \{\text{mod } 1\}$, известное из фрактальной физики, то получим: 1) через целое число периодов волн де Бройля при $l_i / l_n \in R$; 2) никогда не повторится при $l_i / l_n \notin R$. Частным случаем являются 1 и 0.5, когда процесс будет четно-периодическим и нечетно-периодическим. Во втором случае повторяемости «результата» нет, то есть распределение хаотическое. Эти рассуждения очень близки по своему смыслу высказанным в работе И. Пригожина «Время, хаос, квант» относительно понятия «квантовый хаос» и изучаемым явлениям необратимости. Однако, подробное рассмотрение этого вопроса выходит за рамки данной работы, как и влияние СРТ – обращений ψ – функции на обратимость процессов.

Преобразование волн де Бройля в электромагнитное излучение.

Как уже было сказано ранее, волна «Б» не является сама по себе материальным объектом, а лишь неким распределением параметров движущейся частицы и распределенным по периоду этой волны искажением НФМТ-поля. Приписываемый ей импульс и энергия являются энергией и импульсом движущейся ВФМТ (частицы) или их совокупности. Эта особенность лежит в основе принципа суперпозиции волн де Бройля, что обеспечивает наличие, например, единой волны «Б» у атомов, молекул и других «составных» объектов. Длина волны «Б» постоянна во времени при постоянной скорости движения. Этот частный случай поступательного движения мы и рассматриваем в нашей теории. *(Это не в коей мере не говорит о ее ограниченности. Ускоренное прямолинейное и криволинейное движения частиц, в том числе заряженных, можно достаточно легко описать в рамках предлагаемой модели со всеми релятивистскими эффектами и обоснованием излучения. Это хорошо видно из однозначно выведенных преобразований Лоренца.)* Однако, известно и не вызывает сомнений тот факт, что при торможении, например, $\frac{d\lambda_b}{dt}$ больше нуля (длина

волны растёт) и при этом тормозящая частица излучает кванты электромагнитного поля (фотоны, радиоволны). Известны не только эффекты излучения заряженных частиц, но и нейтралов и даже макроскопических тел (эффект Унру). Здесь, разумеется, нет ничего необычного: кинетическая энергия переходит в энергию излучения. В данной модели взаимодействие объекта с чем-либо - это изменение $|\vec{r}_0|$

во времени, что и приводит, как уже известно, к образованию обменного или «свободного» кванта. Этот же процесс можно интерпретировать и как изменение длины волны «Б».

Итак, припишем волнам «Б» характеристики материального объекта-носителя: $E_b = \frac{P_b^2}{2m}$, где $P_b = mV$; $\lambda_b = \frac{h}{mV}$.

При торможении частицы: $\Delta E = \xi E_b = \xi \frac{P_b^2}{2m} = \xi \frac{h^2}{2\lambda_b^2 m}$, где

ξ - коэффициент потери энергии ≤ 1 .

$\Delta E = \xi \frac{h}{2\lambda_{0c}^2 m_0} * \frac{\beta^2}{\sqrt{1-\beta^2}}$; где $\lambda_{0c} = \frac{h}{m_0 c}$ - комптоновская длина

волны в состоянии покоя.

$\Delta E = h \frac{C}{\lambda_1}$, где λ_1 - длина волны э/м излучения.

Отсюда, через потерю энергии при торможении ξ получим соотношение между длинами волн «Б» и электромагнитного излучения:

$\lambda_1 = \frac{2}{\xi \beta} * \lambda_b$, то есть при полной потере энергии (остановка

частицы):

$\lambda_1^{\min} = \frac{2}{\beta} * \lambda_b$.

При этом справедливо $\Delta E T_1 = h$, где T_1 - период волны излучения.

Изменение радиус-векторов орбит ОБСС трехмерной ВФМТ: $r'_0 \rightarrow r_0$, изменение энергии частицы (ВФМТ): $\Delta E = \xi C^2 (m - m_0)$.

При $\xi = 1$:

$$\Delta E = \frac{\hbar C \sqrt{3}}{2} * \left(\frac{1}{r'_0} - \frac{1}{r_0} \right) = \hbar \frac{C}{\lambda_i} \Rightarrow \lambda_i = \frac{4\pi}{\sqrt{3}} * \left(\frac{1}{r'_0} - \frac{1}{r_0} \right)^{-1}, \text{ тогда :}$$

$$\lambda_b = \frac{2\pi}{\sqrt{3}} * \left(\frac{1}{r'_0} - \frac{1}{r_0} \right)^{-1} * \beta = \frac{2\pi}{\Delta k_0} * \frac{\beta}{2}; \quad \Delta k_0 = \frac{\sqrt{3}}{2} * \left(\frac{1}{r'_0} - \frac{1}{r_0} \right)$$

Здесь Δk_0 – это не изменение волнового вектора волны де Бройля движущейся частицы (ВФМТ), а изменение волнового вектора комптоновской волны, то есть собственного волнового числа ВФМТ в трехмерном пространстве. Этим простым соотношением показана связь собственного волнового числа объекта (волны Комптона) с волновым числом $\lambda_b = \frac{2\pi}{\Delta k}$ движения этого объекта.

Остается добавить, что если с тормозным излучением заряженных частиц все предельно понятно (что касается механизма и причины испускания кванта применительно к нашей модели), то излучение нейтралов – это процесс значительно более сложный. Начнем с того, что практически все нейтралы (кроме самих фотонов и нейтрино, которые «не тормозятся», то есть не имеют производной скорости по времени) «состоят» из зарядов (кратных или дробных к элементарному). Следовательно, трансформация энергии при торможении может в общем случае идти следующими каналами:

- 1) Внутреннее перераспределение энергии без излучения (зависит от энергии уровней).
- 2) Электромагнитное излучение (зависит от (1)).
- 3) Совместное распределение энергии по каналам (1) и (2).

ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ

**Явления «сверхтекучести», «сверхпроводимости»
и аномального тепло- и массопереноса.**

Жидкий гелий-4.

Эти явления априорно возможны в среде только в отсутствие дальнедействующих сил или при их незначительном влиянии. Это

условие продиктовано необходимостью отсутствия диссипации энергии.

Итак, рассмотрим сначала жидкий гелий - 4.

- 1) Молекулы (атомы) абсолютно нейтральны, нет поляризации, присутствуют только упругие столкновения.
- 2) Длина волн де Бройля молекул соизмерима или превышает межмолекулярные расстояния.

При температуре $T = 2,17$ К:

$$\langle E_{не} \rangle \approx \frac{P^2}{2m} \approx \frac{3}{2} kT, \quad \kappa = 1,38 * 10^{-23} \text{ Дж / К}$$

$$\langle \lambda_b \rangle = \frac{h}{\sqrt{3m kT}} \approx 8,9 * 10^{-10} \text{ м}$$

$$\langle V \rangle = \sqrt{\frac{3kT}{m}} \approx 116 \text{ м / с} \Rightarrow \langle \beta \rangle \approx 3,86 * 10^{-7}$$

$$\langle \lambda^{min} \rangle \approx 4,6 \text{ мм} - \text{ радиоволны}$$

Для сравнения, длина волны реликтового излучения при T порядка 2 К составляет 4,425 мм.

Распределение атомов гелия по энергии соответствует максвелловскому. Это означает, что часть атомов имеет длины волн «Б» значительно превышающих средние и превышающих межатомные расстояния ($\lambda_b \geq d_a \approx \sqrt[3]{1/n}$).

Это может приводить к беспрепятственному проникновению таких частиц через толщу вещества без потери энергии, то есть в отсутствие вязкости. Это является физической основой явления «сверхтекучести».

При этом сама среда, состоящая из атомов с разными, в том числе с «короткими» волнами «Б», для некоторого количества собственных частиц будет представлять собой некую объемную дифракционную решетку. А это приведет к наличию в жидком гелии объемной интерференции волн де Бройля и, соответственно, к аномальным увеличениям/уменьшениям плотности вещества по объему, то есть возникнет стоячая волна массы (СВМ).

Говоря языком КМ в некоторых областях пространства, заполненного такой жидкостью: *аномально возрастает или убывает плотность вероятности обнаружения атомов гелия.*

В рамках нашей модели: в некоторых областях пространства аномально увеличивается или уменьшается сечение взаимодействия атомов. Поскольку о плотности вещества мы судим по его количеству в некотором объеме, а количество определяется исключительно взаимодействием с прибором (весами) или с другими частицами (фотонами – при оптическом замере), то термин СВМ, хотя и не отражает в полной мере реальность положения атомов в некоторой координатной сетке, но дает возможность наглядного отображения, в том числе, результатов эксперимента.

Как было показано выше, за счет столкновений движущихся объектов, может возникать электромагнитное излучение. Его можно интерпретировать и как трансформацию $[\lambda_b \xrightarrow{\text{торможение}} \lambda_r]$. Таким образом, внутри среды может возникнуть электромагнитное излучение. Эта энергия с разными вероятностными коэффициентами может: диссипировать в тепло (внутреннюю энергию), переводить атомы (молекулы) среды в возбужденное состояние (зависит от энергии уровней, то есть от вещества среды), покинуть объем в виде лучистой энергии (эффект Унуру), передать свою энергию другому объекту среды на некотором удалении от места первичной трансформации (процесс $[\lambda_r \xrightarrow{\text{ускорение}} \lambda_b]$). Последний канал трансформации энергии может привести к ситуации на рис. 3.12.

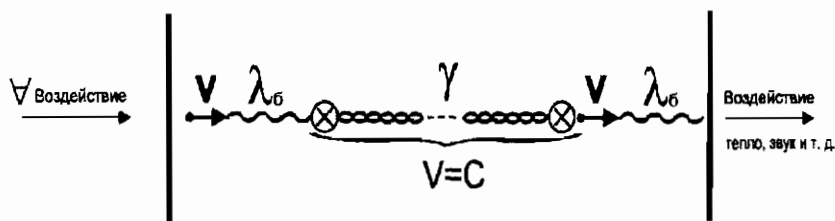


Рис. 3.12. Аномальный тепло-, массоперенос.

Процесс $[\lambda_b \xrightarrow{\text{торможение}} \lambda_r] + [\lambda_r \xrightarrow{\text{ускорение}} \lambda_b]$ или более многоступенчатый может привести к аномально быстрому распространению, а вернее сказать «переносу средой», механических (звук) и тепловых возмущений.

В отсутствие внешнего воздействия процессы излучения и поглощения в среде имеют место, ввиду наличия хаотического движения при ненулевой температуре. Таким образом, эффект

образования СВМ в гелии это и есть некое низшее состояние вещества, когда устанавливается равновесие на заданном уровне энергии между активно дифрагирующей (сверхтекучей) компонентой и излучением в процессах $[\lambda_b \xrightarrow{\text{торможение}} \lambda_i] + [\lambda_i \xrightarrow{\text{ускорение}} \lambda_b]$. Возможно, СВМ – это квазичастицы (пакеты волн де Бройля), которые более известны как «фононы».

Кристаллические структуры.

В кристаллических структурах со связанными атомами (молекулами или ионами) решетки электронная температура порядка $T_e = (3-5) \cdot 10^4 \text{ K}$. Таким образом, длина волны «Б» электрона

$$\lambda_{he} \approx 6 \cdot 10^{-10} \text{ м} \approx \sqrt[3]{1/n_i}, \quad n_i - \text{концентрация частиц решетки.}$$

При массах и температурах ионов решетки порядка $m_i \approx 50 \text{ a.e.}$, $T_i = (10-100) \text{ K}$ имеем $\lambda_{hi} \approx (1-0,3) \cdot 10^{-10} \text{ м}$. То есть λ_{hi} порядка размеров самого атома решетки.

Интенсивное рассеивание электронов проводимости и потеря ими энергии происходит за счет:

- 1) Тепловые колебания решетки.
- 2) Рассеяние на λ_{hi} .

Поэтому, наилучшая проводимость материала достигается при понижении температуры, но при этом снизу существует ограничение для каждого материала $\lambda_{bi} \leq D_a$ (D_a – размер атома решетки). Иначе, длинные волны структурных частиц будут вносить большой вклад в рассеяние электронов.

Важное наблюдение:

$$1) \langle T_e \rangle \approx \langle T_i \rangle * \sqrt{\frac{m_i}{m_e}} - \text{зависимость электронной и ионной}$$

температур материала. Прослеживается связь с изотопическим эффектом у сверхпроводников ($T_{кр} \rightarrow m_i^{-1/2}$).

- 2) Для $T_e \approx 3 \cdot 10^4 \text{ K}$; $\beta \approx 0,0039 \Rightarrow \langle \lambda_i^{mn} \rangle = 320 \text{ нм}$, то есть около 1 микрона.

В кристаллических структурах подавление рассеяния электронов на частицах решетки при $\lambda_{be} \geq D_{\text{ячейки}}$; $\lambda_{bi} \leq D_a$ вызывает эффект сверхтекучести зарядов, который в монокристаллах, ввиду их анизотропии, может быть также существенно анизотропен.

Перенос тепла в этом случае (массы-импульса) также может иметь аномальную составляющую: $[\lambda_b \xrightarrow{\text{торможение}} \lambda_i] + [\lambda_i \xrightarrow{\text{ускорение}} \lambda_b]$.

Если спектр излучения не совпадает с энергиями переходов в частицах решетки, то материал или отдельные его пространственные части могут перейти в режим «волновода» для циклического процесса $\dots [\lambda_b \xrightarrow{\text{торможение}} \lambda_i] + [\lambda_i \xrightarrow{\text{ускорение}} \lambda_b] \dots$, где процессы поглощения волн идут преимущественно на свободных электронах проводимости.

Комптоновское уширение спектра создает снижение средней энергии электронов по проводнику и нагрев атомов решетки, это определяет квазисопротивление, падение потенциала. По мнению автора, не только концентрация носителей тока, атомов решетки и температура определяют качество сверхпроводника, но и форма ячеек решетки, что предполагалось [1], но так до конца и не было выявлено.

Из ранее рассчитанных характеристик волн де Бройля и «тормозного» излучения видно, что «единичный» процесс $[\lambda_b \xrightarrow{\text{торможение}} \lambda_i] + [\lambda_i \xrightarrow{\text{ускорение}} \lambda_b]$ при коэффициенте передачи энергии $\xi = (0,1 - 1)$ или близко к тому по порядку величины, идет при посредничестве электромагнитной волны длиной около 1 мкм для разных средних масс частиц решетки и температур. Такой механизм передачи импульса и энергии (без потерь) автор считает аналогом куперовской пары.

Примечательно, что хорошие проводники не могут быть сверхпроводниками. Это связано с высокой концентрацией электронов проводимости. При неизбежно большой в этом случае интенсивности тормозного излучения возникают многофотонные возмущения оболочек атомов решетки, что влечет за собой безвозвратную потерю энергии носителями тока. Плохие проводники – наоборот, имеют низкую плотность свободных электронов. Это объясняет, по мнению автора, сверхпроводимость плохих проводников и отсутствие таковой у хороших и щелочных металлов.

«Дырочный» перенос тока в сверхпроводниках обусловлен перетеканием «слабо связанных» электронов через ячейки кристалла.

То есть, сверхпроводимость может быть двух видов:

1. $E_e = U_{\Pi} + E_{кин} \geq 0$ – свободный электрон. *Электронная проводимость.*
2. $E_e = U_{\Pi} + E_{кин} \leq 0$ – связанный электрон. *Дырочная проводимость.*

От этого зависит знак носителя заряда, знак параметра Хола, но материальный носитель тока – это движущиеся упорядочено электроны.

Система (2 «е» + фотон) есть материальный фактор процесса $[\lambda_b \xrightarrow{\text{торможение}} \lambda_1] - [\lambda_1 \xrightarrow{\text{ускорение}} \lambda_b]$. Это мы уже назвали *куперовской парой*. Квантовомеханический смысл этого образования – бозон. Математическая интерпретация сверхтекучести и сверхпроводимости – это Бозе-конденсация, то есть соби́рание частиц (бозонов) на низшем уровне энергии при соблюдении принципа Паули. В нашем понимании, ничто не противоречит образованию интерференционных пространственных картин волнами «Б» фермионов (электронов) аналогично гелию. В равновесном состоянии эти образования имеют смысл каналов сверхпроводимости.

В современной КМ пришлось ввести модель электронной пары, чтобы получить квазичастицу с целым спином и обосновать эффект, построив под него математическую модель. Размер куперовской пары определен только экспериментально (около 1 мкм) для разных материалов! Наша модель теоретически предсказывает средний размер такой пары, ставя его в зависимость от характеристик материала, рабочей температуры и $\langle \xi \rangle$ как параметра рассеяния.

Исходя из вышесказанного, можно сделать ряд интересных выводов. Если рассмотренные гипотезы окажутся «жизнеспособными», а экспериментально проверить эти положения достаточно просто, то:

1. Процессы вида $\lambda_b \leftrightarrow \lambda_1$ в гелии означают потенциальную возможность получения электромагнитных волн из звука, механического воздействия и тепла в пленках конденсированных сред. Или обратный процесс. В практическом применении – это «холодный» светильник или даже мазер, акустическая антенна, трансформатор энергии.
2. Процессы вида $\lambda_b \leftrightarrow \lambda_1$ в кристаллических структурах позволяют понять влияние размеров ячейки кристалла и других свойств на сверхпроводимость. Это даст возможность увеличения эффективности технологического процесса

изготовления СП с заданными свойствами. Кроме того, возможно получение излучения сверхпроводников при пропускании тока или при ином воздействии в диапазоне от инфракрасного до ультрафиолетового. Практически это те же акустические антенны, лазеры и так далее.

Выводы по Главе III.

В Главе III проведен анализ основных результатов СТО и предложено собственное их обоснование и трактовка в рамках изучаемой модели структуры материи. В результате получено соответствие релятивистских поправок на массу, длину, импульс, энергию, длину волны в эффекте Доплера. Отвергнуто утверждение СТО о «сжатии» пространства в направлении движения и о «замедлении» времени в движущейся инерциальной системе отсчета. Предложена своя трактовка Лоренц-фактора в целом и его влияния на время жизни нестабильных частиц.

В конце главы исследована суть волн де Бройля движущихся частиц. Дано материалистическое толкование процессов, связанных с волнами «Б». Показано соответствие между собственной волной (комптоновской) частиц и волной ее движения (волна де Бройля), таким образом, окончательно сформирована неформальная трактовка корпускулярно-волнового дуализма микрообъектов. В разделе «предположения» помещены гипотезы, проистекающие из ранее выведенных в рамках модели соответствий. Частично эти гипотезы имеют экспериментальное подтверждение, но при этом им составляют огромную конкуренцию существующие концепции (Теория пар, например). Однако, при всех видимых недостатках, гипотеза связи электронной пары тормозным фотоном через процесс трансформации энергии из волн «Б» в электромагнитную позволяет (пока) качественно обосновать явление высокотемпературной сверхпроводимости и аномальных процессов тепло-массо-переноса, что в современной физике еще не сделано.

ГЛАВА IV Гравитация ВФМТ.

Закон Всемирного Тяготения известен очень давно, и за это время не претерпел никаких изменений.

$F_{1,2} = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$, где $m_1; m_2$ массы объектов, r – расстояние между их центрами масс, G – константа связи, или «постоянная тяготения».

На протяжении практически двухсот лет не было дано никакого объяснения этого эффекта с точки зрения причин. Известно лишь, что тела, обладающие массой (включая фотоны), притягиваются. При этом из опыта известно, что притягиваются они всегда.

Впервые это явление получило толкование как эфирное. Массы, по мнению ученых (вплоть до конца 19 века), имеют свойство увлекать некую пространственную субстанцию – эфир. Но ряд экспериментов с распространением электромагнитного излучения дал достаточно противоречивые результаты, которые физики того времени так и не смогли объяснить однозначно.

В последствии «вакуум знаний» был заполнен новой теорией – ОТО, являющейся обобщенным вариантом СТО, которая за пять лет до этого полностью разрушила концепцию «эфира». Базовым принципом СТО является отказ от эфира как такового. Однако, количественная форма определения важнейшего элемента теории – инварианта Δs , осталась в форме Лоренца, принятой последним исходя из представлений о «неувлекаемом» телами эфире [5]. В той же работе [5] автором приводится трактовка ОТО гравитации как «искривления» пространства и указывается несостоятельность логической цепочки рассуждений Эйнштейна.

Автор настоящей работы не будет вдаваться в подробности критики ОТО сторонниками эфиродинамической модели. Добавим лишь то, что сам Эйнштейн в процессе развития своих идей и работы по унификации взаимодействий пришел к выводу о необходимости введения в теорию понятия некой «среды», где эти взаимодействия должны распространяться. Сегодня такая «среда» известна под названием «вакуум», которому приписываются определенные физические свойства. Об этом мы уже говорили в предыдущих главах.

В данной работе автор придерживается своей точки зрения на распространение взаимодействий – это перемещение фронтов НФМТ с определенными свойствами (см. главу I).

В работе [4] автор приходит к выводу о безразмерности G и размерности силы $[M^4/c^4]$. В главе II данной работы возникает такая же мысль на основании получения формулы «связующей» силы

$$F_x = \frac{C^4}{G}. \text{ При этом показывается, что размерность } G [M^3/c^2/кг]. \text{ Как}$$

ранее и утверждалось, *масса – это ЭФР ВФМТ, которая определяется наличием периодичности процесса вращения и, соответственно, кривизной орбиты.*

Поэтому, как и у автора [4], возникает идея безразмерности постоянной тяготения. При этом в настоящей работе система единиц СИ, а не ЕКСР.

Автор [4] вводит понятие «гравитационной» массы, имеющей связь с инертной через множитель $4\pi G$. Положив при этом $4\pi G = 1$ и выразив массы в размерностях $[M^3/c^2]$, получает формулу

$$\text{гравитационной силы: } F_{1,2} = \frac{m_1 m_2}{4\pi r^2}. \text{ Наше несогласие с таким}$$

подходом заключается в том, что автор данной работы считает, что G – это «фундаментальная константа отношений» (ФКО). *ФКО – это константа, определяющая отношение одних и тех же факторов действия (сил, энергий и так далее) различной природы.* Примером ФКО может служить α – постоянная тонкой структуры (отношение силовых/энергетических факторов сильного и электромагнитного взаимодействий). Таким образом, какова бы ни была система единиц (если она корректна), ФКО остаются неизменными во всех системах физических величин. Константы $e; \hbar; C; \epsilon_0; \mu_0$, и т. д. могут иметь разные численные значения в разных системах размерностей.

Например, в некоторой системе можно положить скорость света равной 1, но при этом α останется примерно 0,00729735 как и в СИ.

Относительно G правомерность такого предположения видна из полученных ранее соотношений фундаментальных сил (глава II). Таким образом, в рамках предлагаемой концепции G , как и α является неким пространственным инвариантом.

Итак, рассмотрим явление гравитации с наших, «эфиродинамических» (НФМТ) позиций. Для этого обратимся к рис. 2.12. и подробно проанализируем предполагаемую «шероховатую» структуру «поверхности» произвольной ВФМТ.

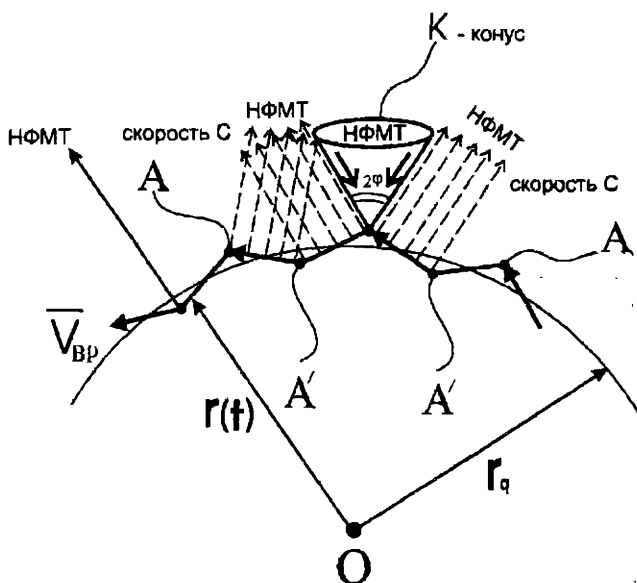


Рис. 4.1. «Шероховатая» структура «поверхности» ВФМТ.

Как показано на рис. 4.1, перпендикулярно поверхности ВФМТ распространяется поток НФМТ со скоростями C , который образуется за счет центробежных сил при вращении $r(t)$. Поверхность ВФМТ неоднородна и содержит бесконечное число особых точек A и A' , где происходит излом траектории $r(t)$, как было показано ранее, под углом $\varphi \approx 0,04512$ радиан.

Во всех точках, как и в точках «плавных» участков орбиты, конец вектора $\vec{r}(t)$ пребывает бесконечно малое время, $t \rightarrow 0$. Но, в отличие от «плавных» участков орбиты вектора, в особых точках резко меняется ($t \rightarrow 0$) радиальная составляющая силы: $\left. \frac{\partial F}{\partial t} \right|_A \rightarrow -\infty$; $\left. \frac{\partial F}{\partial t} \right|_{A'} \rightarrow +\infty$.

Учитывая свойства НФМТ и условия их движения (см. главу I), можем сделать выводы:

1. В точках A' образуется конус бесконечно малого объема (линия), по которому скорость движения НФМТ от поверхности неопределенна и, возможно, бесконечна.

- В точках А образуется конус с углом между образующими 2φ , где скорость движения НФМТ к поверхности также неопределенна и, возможно, бесконечна хотя бы по оси конуса.
- Направление скоростей НФМТ «к» или «от» поверхности зависит от направления силы, а та в свою очередь в особых точках зависит от знака производной в этой точке «х»:

$$F_x = F_{0x} + t \left. \frac{\partial F}{\partial t} \right|_x, \text{ где } F_{0x} - \text{ограничена.}$$

Конус «К» назовем «слепым конусом».

Предположим, что на образующих l конуса «К» существует некое пограничное состояние потока НФМТ к поверхности ВФМТ. Это можно предположить исходя из некоторой пограничной величины производной $\left. \frac{\partial F}{\partial t} \right|_l$, которая уже равна «минус бесконечности», а сила в радиальном направлении ограничена, но уже отрицательна:

$$F_l(t) = F_0 + t \left. \frac{\partial F}{\partial t} \right|_l = F_l \leq 0, \text{ то есть } F_l \rightarrow 0 \text{ "слева", то есть}$$

$$F_0 \rightarrow -t \left. \frac{\partial F}{\partial t} \right|_l \text{ "слева".}$$

Возникает неопределенность: $Ft = mV$ для НФМТ на границе l слепого конуса «К», где $F \rightarrow 0$; $t \rightarrow 0$; $m \rightarrow 0$. Тогда

$$V = \lim_{m \rightarrow 0, F \rightarrow 0, t \rightarrow 0} \left(\frac{Ft}{m} \right).$$

Предположим, что на границе конуса «К» l существует такой предел. И в этом пограничном состоянии $V = V_0$ – скорость «обратного» тока НФМТ – некая ограниченная величина, которая не равна C по определению, а может принимать, в принципе, любые значения. Имеется ввиду «нединамическое движение» НФМТ (сила внешнего воздействия стремится к нулю).

Предположим также, что скорость «втягивания» эфира (НФМТ) определяет силовой фактор собственного гравитационного притяжения ВФМТ. То есть:

Тела (объекты), попадающие в слепой конус другого объекта, притягиваются к нему со скоростью, стремящейся к V_0 – скорости движения эфира по образующим слепого конуса, зависящей от расстояния между объектами. При этом $V = V_0$ достигим в двух случаях: либо масса «притягиваемого» объекта равна нулю, либо объект с ненулевой массой начинает испытывать притяжение с очень большого расстояния (притягивается «из бесконечности» по расстоянию).

Наши рассуждения о V_0 на данный момент касаются только собственного гравитационного поля ВФМТ вблизи орбиты самого объекта, а также его воздействия на сам источник. Итак, дадим определение «гравитационному» полю ВФМТ.

Гравитационным полем ВФМТ является поток вектора скорости \vec{V}_0 нединамического ($F \rightarrow 0$) движения НФМТ к поверхности этой ВФМТ, распределенный во внешний объем по поверхностям конусов движения (2φ) в особых точках траектории радиус-вектора.

С учетом ранее изложенных позиций по силовому фактору гравитационного поля, сила действия собственного гравитационного поля на ВФМТ:

$$V_0^4 = F_G = G * \frac{m_0^2}{r_0^2} \quad (1)$$

Учитывая, что объекты, не обладающие массой, при попадании в поле скоростей нединамического движения эфира (НФМТ), увлекаются этим движением со скоростью $V = V_0$ (зависящей от координаты и массы источника), можно оценить влияние собственного поля \vec{V}_0 на его источник – ВФМТ. Из классической физики (механики Ньютона) известно, что:

$$m \frac{V^2}{r} = ma = G \frac{Mm}{r^2}, \text{ где } V \text{ есть первая космическая скорость}$$

V_1 – условие стационарной круговой орбиты «спутника» вокруг тела М.

В применении к ВФМТ, предположим, что V_1 на орбите r_0 есть скорость «смещения» массы относительно «массообразующего» конца

вектора $\vec{r}(t)$, вращающегося с некоторой объемной периодичностью (r_x, r_y, r_z, T) .

$$\text{Имеем: } m_0 \frac{V_1^2}{r_0} = G \frac{m_0^2}{r_0^2} \quad (2)$$

Из (1) и (2), заменяя массу ВФМТ ее выражением через радиус, получим:

$$\left\{ \begin{array}{l} V_0 = \sqrt[4]{G * \frac{1}{r_0^2} * \left(\frac{\hbar\sqrt{3}}{2r_0 C} \right)^2} = \frac{1}{r_0} * \sqrt{\frac{\hbar\sqrt{3}}{2C}} * \sqrt[4]{G} \\ V_1 = \sqrt{G * \frac{m_0}{r_0}} = \sqrt{G * \frac{\hbar\sqrt{3}}{2Cr_0^2}} = \frac{1}{r_0} * \sqrt{\frac{\hbar\sqrt{3}}{2C}} * \sqrt{G} \end{array} \right. \quad (3)$$

$$\text{Из (3) следует отношение: } V_1 = V_0 * \sqrt[4]{G} \quad (4)$$

Для наглядности представления (4) приведем рис. 4.2 с указанием интересующих нас скоростей.

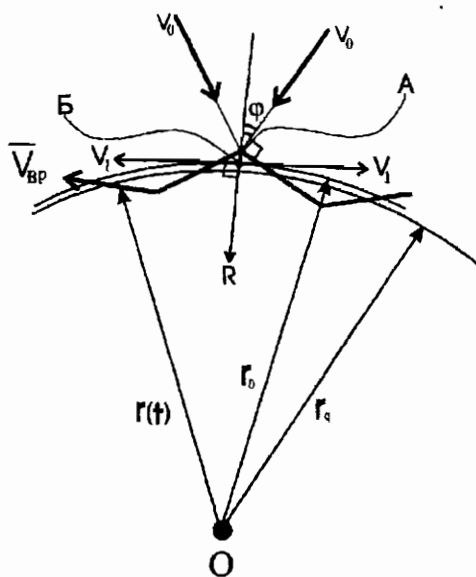


Рис. 4.2 Отношение скоростей V_1 и V_0 .

$r(t)$ – текущий радиус орбиты ВФМТ;

r_q – средний геометрический радиус ВФМТ;

r_0 – среднестатистический радиус (определяющий массу);

A – особая точка орбиты $r(t)$;

B – проекция A на r_0 - орбиту по оси действия поля V_0 (\vec{R});

V_0 – пограничная мгновенная скорость НФМТ в точке A;

V_1 – скорость «смещения» массы.

Влияние V_0 на V_1 :

При в целом постоянной скорости вращения ВФМТ «С», под воздействием потока эфира в особых точках A со скоростью V_0 , направленной под некоторым углом к поверхности этой ВФМТ, возникает «смещение» массы по орбите $r(t)$ (в среднем r_0) со скоростью V_1 относительно конца вектора $\vec{r}(t)$ (в среднем \vec{r}_0). Такой подход видится оправданным ввиду свойств «поверхности» ВФМТ, представляющей собой бесконечное множество НФМТ (см. главы I, II). Термин «смещение массы» при этом приобретает смысл некоторого отклонения траектории вращения вектора $\vec{r}(t)$ от «заданного начальным направлением и фазой» в результате появления у НФМТ, принадлежащих поверхности, составляющей скорости вращения V_1 в некотором направлении по касательной к этой поверхности.

Итак:

1. Проекция V_0 на ось действия \vec{R} : $\vec{V}_R = V_0 * \cos \varphi$, где \vec{V}_R определяет «скоростной напор» V_0 в точке реальной орбиты $r(t)$.
2. Проекция \vec{V}_R на реальную орбиту $r(t)$:
 $\vec{V}_R|_{r(t)} = \vec{V}_R * \sin \varphi = \vec{V}_0 * \cos \varphi * \sin \varphi$ – определяет «скоростной напор» V_0 на орбиту $r(t)$ из точки A.

3. Проекция «скоростного напора» с реальной орбиты $r(t)$ на «массоопределяющую» r_0 :

$$\vec{V}_{01} = \vec{V}_R \Big|_{r(t)} * \cos \varphi = \vec{V}_0 * \cos \varphi * \sin \varphi * \cos \varphi.$$

4. Распределение вектора $\vec{r}(t)$ по орбите ВФМТ r_0 , как ранее говорилось в главах I и II, на интервале времени T (интервал периодичности) носит характер δ -функции Дирака с угловыми интервалами периодичности по осям вращения X, Y, Z равным $2\pi = L_{x,y,z}$. Таким образом, распределенная по поверхности объема ВФМТ за полный период оборота, скорость «смещения» массы: $|V_1| = |V_{01}| * \frac{1}{\sqrt{L_x L_y L_z}} = |V_{01}| * (2\pi)^{-3/2}$, при нормировке на интервал периодичности вращения.

В результате получим:

$$V_1 = V_0 * \cos \varphi * \sin \varphi * \cos \varphi * (2\pi)^{-3/2} \quad (5.1)$$

или:

$$\frac{V_1}{V_0} = \frac{1}{2} * \sin 2\varphi * \cos \varphi * \sqrt{\frac{1}{8\pi^3}} \quad (5.2)$$

Сопоставив (5.2) и (4), получим численное значение G в интерпретации предлагаемой модели:

$$G = \frac{\sin^4 2\varphi * \cos^4 2\varphi}{1024\pi^6} \quad (6)$$

При известном $\varphi \cong 0,045120$ получим:

$$G = 6,6722196 * 10^{-11} \text{ (единиц)}$$

$$\text{По [2]: } G = (6,672 \pm 0,004) * 10^{-11} \left(\frac{H M^2}{\kappa Z^2} \right)$$

Учитывая ранее сделанное предположение о соответствии размерностей (подобно [4]) $\left(\frac{H M^2}{\kappa Z^2} \right) = \text{(единица)}$, можем провести

сравнение полученной величины с табличным (экспериментальным) значением.

Относительная погрешность $\delta G_{\text{exp}} \approx 615 \cdot 10^{-6}$. В нашем

случае относительное отклонение от G_{exp} : $\delta G = \frac{G - G_{\text{exp}}}{G} \approx 26,7 \cdot 10^{-6}$.

Главным преимуществом полученной формулы (6) является неэкспериментальная определимость постоянной тяготения и ее связь с пространственными константами $\mathcal{L}; \varphi$, где φ – скрытый параметр неустойчивости поверхности ВФМТ (ее топологической структуры), отвечающий также за некоторые важные электромагнитные эффекты. Отсюда связь гравитации и электромагнетизма через свойства пространства (\mathcal{L}) и свойства материи (φ). Хотя оба явления имеют разные проявления, общей у них является причина: *периодическое вращение ВФМТ*.

Проведем анализ связей электромагнитного и гравитационного взаимодействий ВФМТ с собственными полями:

$$F_G = \frac{3G}{C^4} * F_s^2; \quad F_s = 2\alpha * F_e = 2\alpha_0 * F_e * \cos^2 \varphi; \quad \text{где } \alpha_0 = (8\pi^2 \sqrt{3})^{-1}.$$

тогда:

$$F_G = \frac{\sin^4 2\varphi * \cos^8 \varphi}{16384 \pi^{10}} * \left(\frac{F_e}{C^2} \right)^2 = \left(\frac{\sin^2 2\varphi * \cos^4 \varphi}{128\pi^5} * \frac{F_e}{C^2} \right)^2, \quad (7).$$

$$\text{где } F_e = \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 r_0^2}$$

Еще одно выражение для G в представлении, что $\alpha = \alpha_0 * \cos^2 \varphi$:

$$\left\{ \begin{array}{l} G = 3 * \left(\frac{\alpha}{\pi} \right)^2 * \sin^4 \varphi * \cos^4 \varphi; \\ G = 3 * \left(\frac{\alpha}{\pi} * \sin^2 \varphi * \cos^2 \varphi \right)^2; \\ \gamma = 4\pi G = \frac{3\alpha^2}{4\pi} * \sin^4 2\varphi; \end{array} \right. \quad (8)$$

Подставив теперь G в (3), получим скорость нединамического движения НФМТ вблизи особой точки ВФМТ орбиты r_0 :

$$V_0 = \frac{\sin 2\varphi}{r_0} * \sqrt{\frac{3\alpha\hbar\sqrt{3}}{16\pi C}} \quad (9)$$

Отсюда, через $r_0 = \frac{\hbar\sqrt{3}}{2m_0C}$ получим связь скорости V_0 с массой

ВФМТ:

$$V_0 = m_0 * \sin 2\varphi * \sqrt{\frac{\alpha C \sqrt{3}}{2\hbar}} \quad (10)$$

В данном случае масса равна массе покоя, но в общем случае происходит умножение на соответствующую релятивистскую поправку.

Ранее в главе II автор уже показал связь гравитационных сил с другими фундаментальными силами: сильными и электромагнитными.

Теперь же удалось, по нашему мнению, подтвердить предположение о связи констант фундаментальных взаимодействий между собой исключительно через пространственные (геометрические) константы (L) и свойства материи, заложенные в данной концепции в ее структуре. Это хорошо видно из полученных формул (6 – 10).

Не лишним будет еще раз отметить, что для сравнительного анализа взаимодействий и определения констант в данной работе рассматривались факторы действия собственного поля на сам источник. Автор данной работы называет такое взаимодействие «чистым» (будь то гравитационное, сильное и т. д.), то есть без влияния внешних факторов, которые могут только усложнить базовые уравнения, но, естественно, не окажут влияния на результат — значения мировых констант.

Выводы по Главе IV.

В настоящей главе отвергается концепция ОТО о природе гравитации как результата искривления пространства-времени. На основе собственной, по сути, эфиродинамической концепции получена связь гравитационной постоянной G с электромагнитными постоянными и свойствами трехмерного Евклидова пространства. Таким образом, установлена (с учетом предыдущих глав) связь гравитации с другими тремя (слабым, сильным, электромагнитным) фундаментальными взаимодействиями. Полученное на основе предлагаемой модели значение G хорошо согласуется с данными эксперимента. При этом сама постоянная G определима теоретически.

ГЛАВА V

Гравитация макрообъектов.

В главе IV теоретически (с расчетом G) была получена максимальная первая космическая скорость для фундаментального объекта теории, обладающего массой, которая есть скорость «смещения» массы. А также получена максимальная скорость эфира (НФМТ) вблизи поверхности этого объекта по образующим «слепого» конуса «К».

Макротела, состоящие из огромного количества таких объектов – ВФМТ, обладают соответствующей скоростью «втягивания» эфира, подчиненной в силу ее распределенности принципу суперпозиции.

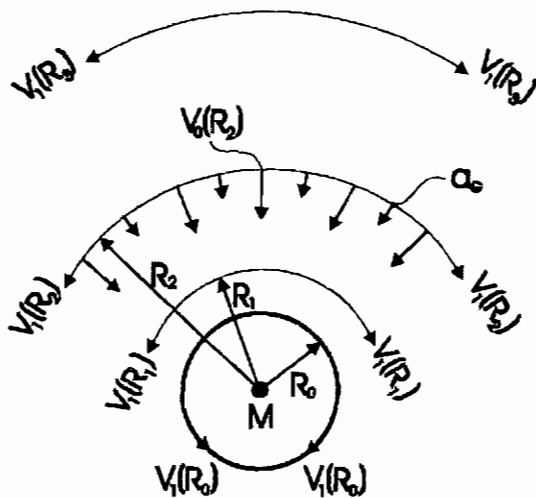


Рис. 5.1. Гравитационное поле макрообъекта массой M .

В данном случае на рис. 5.1 видна связь ускорения свободного падения и скорости $V_0(R)$. Дадим определение ускорению свободного падения посредством эфиродинамических представлений о гравитации.

Ускорение свободного падения – есть ускорение нединамического потока НФМТ в сторону Центра Масс гравитирующего объекта, или – в сторону особой точки поверхности фундаментального объекта (ВФМТ).

1. Суперпозиция максимальной первой космической скорости:

$$\text{Для электрона: } V_{1e}^{\max} = \sqrt{G \frac{m_e}{r_0}} = 1,3482 * 10^{-14} \text{ (м/с);}$$

Для Земли ($M \approx 5,8 * 10^{24} \text{ (кг)}$, $R \approx 6,3 * 10^6 \text{ (м)}$):

$$V_{1L}^{\max} = \sqrt{G \frac{M}{R}} = V_{1e}^{\max} * \sqrt{\frac{Mr_0}{m_e R}} \approx 7,9 * 10^3 \text{ (м/с).}$$

2. Говоря об ускорении свободного падения a_G , надо понимать, что внутри ВФМТ его не существует, но внутри макротел a_G , подчиненное закону суперпозиции, существует и в ЦМ нисходит до нуля.

$$a = G \frac{M}{R^2} = \frac{dV}{dt} \Rightarrow dV_0 = G \frac{M}{R^2} * dt, \text{ где } dt = \frac{dR}{V_0}, \text{ тогда получим}$$

$$\text{формулу притяжения: } V_0 dV_0 = GM * \frac{dR}{R^2} \quad (1).$$

То есть, с учетом сказанного в главе IV: Если объект массой m находится на бесконечно большом расстоянии от объекта массой M и размером R , то в отсутствие внешних воздействий объект « m » будет двигаться к « M » со скоростью втягивания эфира объектом « M » (V_0).

$$\int_0^{V_0^{\max}} V_0 dV_0 = \frac{\max V_0^2}{2} = \int_R^{\infty} G \frac{M}{r^2} dr = G \frac{M}{R} \Rightarrow V_0^{\max} = \sqrt{\frac{2GM}{R}} = V_2.$$

V_2 – вторая космическая скорость (в данном случае – максимальная скорость «втягивания» эфира).

Для Земли она составляет $V_2 = 11.180 \text{ м/с}$. Это же значение для скорости эфира у поверхности Земли получено у автора [5].

Для ВФМТ, например, электрона

$$V_0^{\max} = V_2 = \sqrt{G \frac{m_e^2}{r_0^2}} \approx 4,717 * 10^{-12} \text{ (м/с).}$$

Таким образом, суперпозиция скоростей «втягивания» эфира вблизи поверхности макротел на примере Земли:

$$V_{0L}^{\max} = V_{0e}^{\max} * \sqrt{\frac{Mr_0}{m_e R}} * \sqrt{2\sqrt{G}} = V_{2L} \approx 11.180 \text{ (м/с)}$$

3. Таким образом, множитель $\sqrt{2\sqrt{G}}$ отражает принцип суперпозиции V_0 -поля (гравитационного поля) макрообъекта, состоящего из множества ВФМТ. Заметим, что $\sqrt{2\sqrt{G}} \approx (2\pi)^{-3}$, а это есть квадрат коэффициента нормировки на интервал периодичности по углу в трехмерном пространстве. *Физический смысл этого коэффициента, по мнению автора, заключается в плотности вероятности совпадения по направлению радиус-векторов ВФМТ, составляющих массу макрообъекта.*

Более точно $\sqrt{2\sqrt{G}}$ можно представить за счет введения эмпирической поправки:

$$(\cos(\pi^2 \alpha'))^{-1}, \text{ где } \alpha' = 2\pi\alpha_R, \quad \alpha_R \approx \frac{\alpha}{2\pi} - \frac{1}{3} \left(\frac{\alpha}{\pi} \right)^2 + \dots - \dots$$

$$\sqrt{2\sqrt{G}} \approx \frac{1}{(2\pi)^3} * \frac{1}{\cos(\pi^2 \alpha')}$$

α_R – определяет потерю массы ВФМТ на выделенное направление (Глава II).

В результате получим:

$$G \approx (\sqrt{2} * (2\pi)^3 * \cos(2\pi^3 \alpha_R))^{-4} \approx 6,6723272 * 10^{-11} \text{ (ед.)}$$

Поправочный коэффициент $\frac{1}{\cos(\pi^2 \alpha')}$ в данном случае введен произвольно, но если принять во внимание полученную в предыдущей главе связь между G и постоянной тонкой структуры α :

$$G = \frac{3\alpha^2}{16\pi^2} * \sin^4 2\varphi, \text{ где } \varphi = f(\alpha_R) = q(\alpha' = 2\pi\alpha_R), \text{ то}$$

введение подобной поправки уже не кажется надуманной.

Действительно:

$$\frac{1}{\sqrt{2} * (2\pi)^3 * \cos(2\pi^3 \alpha_R)} = \sin 2\varphi * \sqrt{\frac{\alpha\sqrt{3}}{4\pi}};$$

$$\text{где } \frac{\alpha}{\alpha_0} = \cos^2 \varphi; \quad \alpha_0 = \frac{1}{8\pi^2 \sqrt{3}}.$$

Тогда:

$$\sqrt{\frac{\alpha\sqrt{3}}{4\pi}} = \sqrt{\frac{\cos^2 \varphi * \sqrt{3}}{8\pi^2 \sqrt{3}} * \frac{\sqrt{3}}{4\pi}} = (2\pi)^{-3/2} * \cos \varphi * \frac{1}{2}.$$

Откуда получим приблизительное выражение введенной поправки:

$$\cos(2\pi^3 \alpha_R) \approx \frac{\sqrt{2}}{(2\pi)^{3/2} * \sin 2\varphi * \cos \varphi}.$$

Расчет правой части дает 0,997419648 при $\varphi \approx 0,045120$. Расчет левой части дает 0,997415385 при $\alpha_R \approx 0,00115965$. Таким образом, поправочный коэффициент $1/\cos(2\pi^3 \alpha_R)$ хорошо описывает «электромагнитную» (радиационную) поправку на распределение V_0 - поля макротел (отклонение V_0 около 0,000005).

Таким образом, можно говорить о еще одном «пространственно-материальном» соотношении:

$$\frac{\cos(2\pi^3 \alpha_R) * \cos \varphi * \sin 2\varphi}{\sqrt{2}} \approx \frac{1}{\sqrt{(2\pi)^3}} \quad (2).$$

По своей значимости (2) является, по мнению автора, связующим звеном между нормировочным множителем δ – функции Дирака и реальными физическими величинами, тем самым, отчасти, придавая операциям математического аппарата КМ физический смысл.

Важно отметить тот факт, что наша модель показывает, в принципе, отсутствие действия принципа суперпозиции гравитационных полей (в традиционном понимании) для макротел (составных тел). Мы рассмотрели только два предельных случая: ВФМТ – элементарный объект, где гравитационное поле полностью индетерминированно, и макротело, где можно провести усреднение по всему ансамблю на все направления как равноправные. В ОТО подход точный! В «Теория поля» на стр.319 – 320, 328, 365 приведены точные формулы гравитационных полей в тензорном виде. Мы приведем здесь лишь две принципиальные для нашего повествования цитаты авторитетных ученых. 1) «Нелинейность гравитационных полей говорит о несправедливости для них принципа суперпозиции». 2) «В стационарном гравитационном поле на частицу действует «кориолисова сила» подобная силе вращения тел».

Мы получаем то же толкование явления, но при других предпосылках. А именно, гравитация – не искривление пространства, а искажение поля скоростей НФМТ (нединамическое). При этом наличие массы (вообще говоря, инертной) есть причина возникновения гравитации. Недостатком настоящего подхода является отсутствие мат/аппарата, следовательно, точных решений. Однако, как и в случае с КМ, автор предполагает возможность частичного использования аппарата ОТО, заменив понятие кривизны пространства-времени искажением поля скоростей.

Выводы и следствия по главе V.

Из выше полученных соотношений видно, что скорость нединамического движения эфира вблизи микрообъектов может достигать c/\sqrt{G} при скорости «смещения» массы равной C . Вблизи поверхности макротел превосходить (при первой космической – C) скорость света в $\sqrt{2}$ раз. Хотя в данной модели структуры материи ничто не ограничивает скорость «нединамического» (сила неопределенна: $\left| \frac{\partial F}{\partial t} \right| \rightarrow \infty$ внутри «слепого» конуса) движения НФМТ и этими величинами. Возможно, это и есть причина мгновенного

действия гравитации между телами (нет запаздывающих потенциалов). Однако, на границе конуса «К» эта скорость ограничена C/\sqrt{G} для ВФМТ, так как скорость «смещения» массы не может превышать по модулю скорость вращения ВФМТ, равную C . Зависимость V_0 от расстояния (что показано для макротел через ускорение свободного падения) позволяет предположить наличие неких «коллективных» свойств эфира аналогичных вязкости, связанной с известными свойствами вакуума (диэлектрической и магнитной проницаемостью, например), но сильно отличающихся от таких же характеристик газов.

Ограничение скорости «смещения» массы для ВФМТ (первой космической):

$$C = \sqrt{G \frac{m_0}{r_0}} = \sqrt{G \frac{\hbar\sqrt{3}}{2Cr_0^2}} \Rightarrow r_0 = \sqrt{G \frac{\hbar\sqrt{3}}{2C^3}} \approx 1,50385 * 10^{-35} \text{ м}, \quad \text{что}$$

является ограничением размера частиц вещества. $r_0^{\min} = \sqrt{\frac{\sqrt{3}}{2}} * R_{pl}$, где

R_{pl} – планковский радиус.

Собственный период такой ВФМТ:

$$T_0^{\min} = \frac{4\pi r_0^{\min}}{C\sqrt{3}} = 2\pi \sqrt{\frac{2}{\sqrt{3}}} * T_{pl} \approx 3,63943 * 10^{-43} \text{ с} \quad \text{где } T_{pl} \text{ – планковское}$$

время.

$$\text{Масса ВФМТ: } M_0^{\max} = \sqrt{\frac{\hbar C \sqrt{3}}{2G}} = \sqrt{\frac{\sqrt{3}}{2}} * M_{pl} \approx 2,02576344 * 10^{-8} \text{ кг}, \quad \text{где}$$

M_{pl} – планковская масса.

По сути $r_0^{\min}; T_0^{\min}; M_0^{\max}$ можно считать ограничениями по размеру и энергии ВФМТ в состоянии покоя, при условии, что пространство трехмерное Евклидово. Другими словами, автор считает, что эти параметры являются пределом стабильности ВФМТ, по достижении которых ВФМТ не может более коллапсировать и расширяется с рождением новых ВФМТ больших размеров и меньших масс. При этом возможны не только процессы расщепления вращательных степеней свободы (образование свободных ОБСС – кварков), но и может происходить нарушение симметрии между веществом и

антивеществом [3]. Поскольку ВФМТ $r_0^{\min}; T_0^{\min}; M_0^{\max}$ не излучает, то на нее распространяется *Общий Закон Сохранения Заряда*: $\sum IL = 0$.

Для макротел условием необратимого коллапса является равенство второй космической скорости (скорости «втягивания» эфира) скорости света в вакууме. В этом случае тело не может излучать энергию и терять массу. То есть, все излучение увлекается обратным потоком эфира к телу. Пределом коллапса этого тела теоретически является плотность, соответствующая телу из ВФМТ с параметрами $r_0^{\min}; T_0^{\min}; M_0^{\max}$. В этом случае:

$$\rho_{\text{теор}}^{\max} = M_0^{\max} / \left(\frac{4}{3} * \pi r_{0(\max)}^3 \right) \approx 1,433 * 10^{96} \text{ кг} / \text{м}^3.$$

И еще одно важное следствие. Если предположить наличие аномалии в распределении V_0 -поля в макрообъекте (преобладающая ориентация $r(t)$ - векторов ВФМТ тела) в некотором приоритетном направлении, то эффект гравитации может стать существенно анизотропным. Это приведет, принимая во внимание III Закон Ньютона, к появлению некой силы, ускоряющей тело – источник анизотропии. В сумме (интегрально) факторы действия гравитационного поля не изменятся, но разность скоростей (градиент V_0 по поверхности) приведет к наличию «движущей» силы.

ГЛАВА VI

Гипотеза природы сил инерции. Гипотезы безинерционного перемещения ВФМТ и макрообъектов.

1. Природа сил инерции.

Учитывая наличие у объектов с ненулевой массой эпоры распределенной скорости «втягивания» (поглощения) эфира V_0 , можно предположить, что при воздействии на него некоторой силы $F = M \frac{dV}{dt}$ возникает *временная анизотропия* поля скоростей V_0 , такая, что при линейном размере тела в направлении действия внешней силы L :

$$\frac{\bar{F}}{M} = \frac{d\bar{V}}{dt} = -L \frac{d}{dt} (\bar{\nabla} |V_0|)_L = -\frac{\bar{F}_{инерции}}{M}. \text{ То есть, } L \frac{d}{dt} (\bar{\nabla} |V_0|)_L -$$

это эфирное ускорение, воздействующее на тело массой M в обратном внешней силе направлении.

2. Вращение тела массой m вокруг массы M .

При вращении m вокруг M имеется частичная или полная компенсация гравитационной силы притяжения между телами центробежной силой $F_c = F_{comp} = m \frac{V^2}{R}$ (V – не превышает первой космической скорости). При превышении скорости сверх обозначенного предела орбита, как известно, переходит в эллипс и далее в параболу.

В этом случае предполагается наличие *пространственной анизотропии* V_0 – поля объекта m , таким образом, что компенсирующая гравитацию сила:

$F_{comp} = [L (\bar{\nabla} |V_0|)_L]^*$, где L – линейный размер тела m в направлении действия гравитационной силы взаимодействия M и m . Здесь $(\bar{\nabla} |V_0|)_L$ – соответствующая *пространственная анизотропия* V_0 - поля.

3. Безинерционное перемещение тел.

Ввиду предположений (1) и (2) можно сделать следующий вывод.

Если каким-либо образом создать анизотропию поля V_0 в состоянии покоя или движения с постоянной скоростью, то возникающая нескомпенсированная сила в направлении от $V_{0(\max)}$ к $V_{0(\min)}$ приводит к ускорению самого объекта. При этом ускорение осуществляется без воздействия внешних сил любой природы. То есть, *возникает безинерционное перемещение:*

$$M \frac{dV}{dt} = (L * \bar{\nabla} |V_0|_L)^t - \text{формула безинерционного движения.}$$

Более упрощенно (линейный случай анизотропии) для рис. 6.1:

$$M \frac{dV}{dt} = (V_{0(\max)} - V)^t - (V_{0(\min)} + V)^t. \quad (*)$$

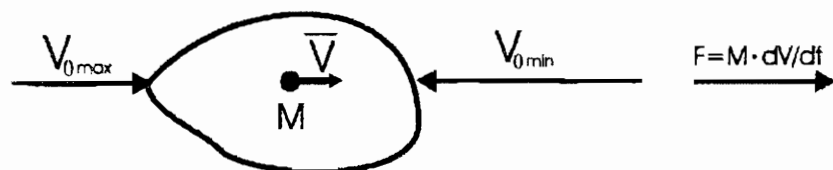


Рис. 6.1. *Пространственная анизотропия V_0 - поля.*

Положив для простоты вычислений $V_{0(\min)} = 0$ в (*) и $V_{0(\max)} = V_0$, получим решение уравнения (*) для переменной $x = V_0/V \geq 2$ (условие ускорения):

$$\frac{x^2 - 2(x-1)}{x^2 - 4(x-1)} = \exp\left(\frac{2V_0^3}{M} * t\right).$$

Это решение говорит о том, какую скорость тело M приобретет при начальной анизотропии V_0 , которая релаксирует по мере ускорения M :

$$V \rightarrow V_0 \text{ при } t \rightarrow \infty.$$

Здесь очень важно то, что при безинерционном ускорении, возможно, нет запрета на превышение скорости света, так как происходит параллельный перенос радиус-векторов ВФМТ тела, а не релятивистское движение. V_0 внутри «слепых» конусов не имеет ограничений.

«Фантазируя» в практической плоскости, предположим, что как-то удается поддерживать квазистационарную анизотропию $(V_0 - V) \approx const$. Тогда получится равноускоренное движение.

Гипотетически предположим наличие «сонаправленной» анизотропии V_0 - эпюры (рис. 6.2). Такая ситуация, по нашей модели, может возникнуть: а) у двухвекторных ВФМТ (фотонов); б) у обычных ВФМТ или макротел в больших по величине внешних гравитационных полях.

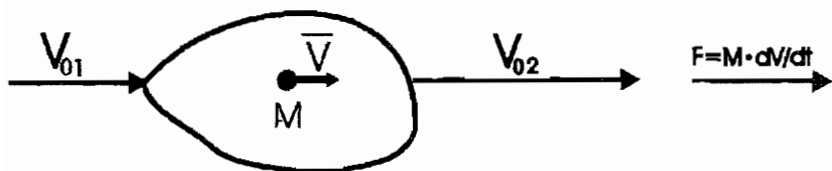


Рис. 6.2. Пространственная анизотропия V_0 - поля.

Тогда уравнение (*) трансформируется:

$$M \frac{dV}{dt} = (V_{01} - V)^4 + (V_{02} - V)^4 \quad (**).$$

Положив для простоты анализа $V_{02} = 0$: решение для $x = V_{01}/V$ будет

$$\frac{V_{01}^3}{M} * t = \left(1 + \frac{1}{\sqrt{2}}\right) * \operatorname{arctg}(x\sqrt{2} - \sqrt{2} - 1) + \left(\frac{1}{\sqrt{2}} - 1\right) * \operatorname{arctg}(x\sqrt{2} - \sqrt{2} + 1)$$

Интересно отметить, что при любых V , кроме, в общем случае

$V = V_{01} = V_{02}$, ускорение ненулевое. Вид решения также влечет за собой очень интересные следствия.

Например:

$$\left. \begin{aligned} x=1 &\Rightarrow \frac{V_{01}^3}{M} * t = -\frac{\pi}{2} \text{ время отрицательно} \\ x=1/2 &\Rightarrow \frac{V_{01}^3}{M} * t = -1,860368761 \text{ время отрицательно} \\ x \approx 1,8475 &\Rightarrow \frac{V_{01}^3}{M} * t = 0 \text{ время равно нулю} \\ x=2 &\Rightarrow \frac{V_{01}^3}{M} * t = 0,325322571 \text{ время положительно} \end{aligned} \right\}$$

На основании решений (***) можно сделать не менее фантастический вывод о возможности перемещения объектов во времени.

Выводы по главе VI.

Эта небольшая глава состоит из, буквально, фантастических предположений, связанных с предыдущими выводами, полученными более или менее корректно, только на уровне интуиции. Ее нельзя рассматривать в контексте ни то что «безоговорочной» позиции автора настоящей работы, но даже в качестве обязательного и наблюдаемого свойства материи, заложенного рассматриваемой здесь моделью.

Автор признает шаткость своей гипотезы относительно природы гравитации и последних, связанных с ней, предположений. Однако, на наш взгляд, говорить о полной «ненаучности» данного подхода нельзя. Главными аргументами «за» в пользу такой гипотезы здесь являются:

- 1) Наличие массы экспериментальных данных и наблюдений, говорящих об отсутствии «запаздывающих» потенциалов гравитационного взаимодействия, и, как следствие этого, превышение скорости распространения этого взаимодействия, значительно (на много порядков) скорости света в вакууме. [5]
- 2) Наличие многих свидетельств об аномальных явлениях и феноменах, необъяснимых в рамках существующих теорий и, в основном, противоречащих их положениям.

Содержимое главы VI было вынесено в отдельный раздел, поскольку автор считает необходимым отделять более обоснованные положения своей теории от менее обоснованных, чтобы возможные

ошибки или неверные логические построения не влияли на мнение о более здравых рассуждениях, которые могут быть использованы для более детальной проработки теории фундаментальной структуры материи. Однако указать на подобные «фантастические» предположения было необходимо. Это связано с тем, что в рамках этой теории нет принципиального, постулированного запрета на перемещение объектов со сверхсветовыми скоростями и, в общем, нет ни одного аргумента против возможности при определенных условиях (пусть даже маловероятных) «поворота стрелы времени» вспять или его «скачка» вперед в некоторых локальных областях пространства. В данном случае автор просто полностью использует «свободу» данной модели ввиду отсутствия ограничений на ранее «запрещенные» явления.

ГЛАВА VII.

Нарушение симметрий.

Слабые взаимодействия, как мы уже и указывали, в нашей модели имеют природу «внутреннего» магнетизма. Следовательно, имеют направленный (векторный) характер действия.

Нарушение зеркальной симметрии (распад Co^{60}) с точки зрения уже самих предпосылок нашей модели можно объяснить отличием «левого» и «правого» для «частиц» и «античастиц». Кавычки указывают на условность понятий. Так как вектора «абсолютного» времени $\vec{\rho}_\tau$ для этих объектов разнонаправлены. Иными словами, каждый электрон есть как бы позитрон «в прошлом» и наоборот. На особенности течения времени для частиц и античастиц обращалось внимание известных физиков [3] и наше предположение здесь – не большое новшество. Но, кроме нарушения зеркальной симметрии (обнаруженной в слабых взаимодействиях), вытекающей уже из структуры ВФМТ, в начальных положениях более ничего не заложено.

Нарушение CP – симметрии (C – зарядовое сопряжение, P – обращение по импульсу) и симметрии между веществом и антивеществом, соответственно, надо искать, как указано в [3], на более ранних стадиях развития Вселенной. Если исходить из модели Большого Взрыва (БВ).

В данной модели понятие «БВ» можно ввести на фундаментальном уровне – ВФМТ, когда ее предельные параметры: $M_0, R_0, T_0, E_0 \approx 10^{19} \text{ ГэВ}$ (Глава V). Таким образом, мы не говорим о некотором БВ Вселенной в целом, а говорим о некотором локальном объекте, например, составной части «черной дыры» или коллапсирующей ВФМТ. Такие объекты образуются и прекращают свое существование и в наше время, а не на ранних стадиях Вселенной в целом. Например, взрывающиеся «черные дыры» являются источником вещества для Вселенной. В них тоже должен наблюдаться дисбаланс с антивеществом.

В этой ситуации (Глава V) пространственная структура ВФМТ быстро трансформируется (разрушается). Представим, что у этого состояния ВФМТ есть совокупная направленность $\vec{\rho}_\tau$. При этом ВФМТ начинает «излучать» фотоны, *то есть, включается механизм Локального Закона Сохранения Электрического Заряда (ЛЗСЭЗ) при*

$V_0 \leq C$, когда квант поля может «оторваться» от источника (ВФМТ).

$$V_0 = C = \sqrt[4]{G \frac{M_q^2}{R_q^2}} \Rightarrow R_q = \frac{1}{C} * \sqrt[4]{G * \frac{3 \hbar^2}{4 C^2}}$$

⇓

$$R_q \approx 5,257 * 10^{-33} (\text{м}); M_q \approx 5,793 * 10^{-11} (\text{кг}); E_q \approx 3 * 10^{16} (\text{ГэВ})$$

Таким образом, на начальном этапе формирования частиц в энергетических пределах примерно от $E_0 \approx 10^{19} \text{ ГэВ}$ (предел сжатия ВФМТ) до $E_q \approx 3 * 10^{16} \text{ ГэВ}$ (верхний предел электромагнитного взаимодействия), происходит образование безлептонной материи. Расширение ОБСС - витков компенсируется образованием множества таких же витков при выполнении законов сохранения энергии $MC^2 = C^2 * \sum m_i$ и суммарной протяженности тока $\vec{I}_0 \lambda_0 = \sum \vec{I}_i \lambda_i$. Последнее определяет закон сохранения электрического заряда и общую направленность процесса расширения начального состояния во времени. При этом возникает *переко́с* по электромагнитному полю у рождающихся ВФМТ (ОБСС). *Переко́с* – вовсе не означает несохранение электрического заряда. Это говорит о том, что количество частиц (ВФМТ или ОБСС) с зарядом «+» будет строго равно количеству с зарядом «-», но эти частицы в силу последовательности процесса расширения будут отличны по массе и размеру. А это означает, что полные энергии электростатического и магнитного полей у них будут отличаться. То есть: «тяжелые» и «легкие» продукты распада будут иметь разные знаки э/заряда.

Для ситуации на рис. 7.1 действует *Общий Закон Сохранения Электрического Заряда (ОЗСЭЗ)*. То есть $\sum (I \lambda)_{\text{системы}} = 0$. Опишем процесс расширения ОБСС.

При $R \rightarrow R_0 + \Delta R \Rightarrow$ возникает некая энергия $\Delta m C^2$, которая компенсируется образованием витка R' ; $m' C^2 = \Delta m C^2$. Вращение ОБСС R' обратно R по направлению в силу сохранения протяженности тока (рис. 2.11). Отличие в том, что не происходит образования 8 - подобной структуры (фотона). R' также испытывает аналогичное расширение.

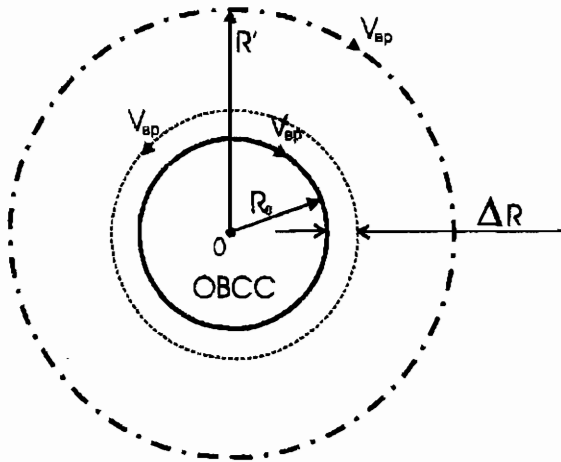


Рис. 7.1. Расширение ОБСС в безфотонном ($E \geq E_q$) варианте.

Представим себе на интервале $[E_0; E_q]$ цепь таких многократных расширений. Тогда, каково бы ни было начальное вращение первичного ОБСС R_0 , до некоторого последнего акта безфотонного расширения будет образовано такое количество вторичных ОБСС, что суммарный э/заряд на пределе $E \leq E_q$ будет нулевым (ОЗСЭЗ). На интервале энергий $[E_0; E_q]$ говорить об электрическом заряде бессмысленно ввиду определенной в главе II настоящей работы его природы и физического смысла. Зато это понятие на таком интервале энергий можно заменить «протяженностью тока».

Таким образом, в конечном итоге при переходе к фотонному механизму расширения более «тяжелыми» останутся ОБСС или ВФМТ, которые имели направленность $\vec{\rho}_\tau$ первичного объекта $M_0, R_0, T_0, E_0 \approx 10^{19}$ ГэВ.

Включение электромагнитного механизма (фотонного) расширения означает отделение этого вида взаимодействия от слабых и сильных сил, а также появление дальнего действия, когда динамическая (равная C) составляющая скорости НФМТ превалирует над нединамической. Современная физика определяет начало нарушения симметрии вещества-антивещества порядком энергий 10^{15} ГэВ и

трактует этот процесс нарушением закона сохранения «барионного» заряда: $q + q \rightarrow X \rightarrow \bar{l} + \bar{q}$ — из двух кварков получается антикварк и антилептон. X - частица — это лептокварк [3].

Автор, практически, разделяет эту точку зрения с оговоркой на счет структуры частиц и механизма взаимодействий, изложенных в Главе II настоящей работы.

По мере расширения объектов (или «остывания» — БВ) более «легкие» ОБСС образуют сферически симметричные ВФМТ, более «тяжелые» — квазисимметричные. А с учетом зарядового разделения «легких» и «тяжелых» компонент материи и возникает выше указанный перекося в электромагнитном поле частиц (античастиц). То есть, на этапе $E \leq E_q$ (включения Локального Закона Сохранения Электрического Заряда (ЛЗСЭЗ) — фотонный механизм) более тяжелые образования имеют большую энергию $E_e = \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 r_0}$ и меньший

магнитный момент $M = \frac{er_0 C}{\sqrt{3}}$.

В современных ускорителях энергии ограничиваются порядками 1000-10000 ГэВ. Поэтому наблюдаются процессы рождения пар частиц-античастиц без нарушения симметрии между веществом и антивеществом. Также практически не наблюдаемы и отдельные свободные кварки, и процессы нарушения закона сохранения «барионного» числа. Однако поиски частиц высоких энергий в космическом излучении продолжаются.

Таким образом, гравитационно-сжатый до предела объект при расширении является источником асимметрии вещества и антивещества. При этом веществом считается непроаннигилировавшая ВФМТ, не являющаяся фотоном.

Одним из главных вопросов при определении причин этой асимметрии — это определение разницы между количеством вещества и антивещества. Предложим свою методику оценки этого соотношения. Гравитационная сила, действующая на сам объект — источник:

$$\vec{F}_G = G \frac{M^2}{R_0^2} = M\vec{a}_0. \quad \text{Здесь} \quad \vec{a}_0 = GM/R_0^2 \rightarrow \rho_m R_0, \quad \text{где} \quad \rho_m -$$

«плотность» объекта,

$\bar{a}_0 = \frac{d\vec{V}_0}{dt}$ – гравитационный потенциал объекта и ускорение свободного падения на его поверхности.

Таким образом, в силу предполагаемой природы явления асимметрии, определим ее количественную характеристику как: *отношение разницы между количеством вещества и антивещества, изначально возникающего при расширении ВФМТ с предельными параметрами, к количеству вещества примерно равно отношению количества барионов к количеству фотонов [3]; или отношению среднего весового гравитационного потенциала лептона к такой же величине адрона (остаточный эффект).*

$$\text{То есть: } \delta N = \frac{N_a - N_{\bar{a}}}{N_a} \approx \frac{\langle a_{0l} \rangle}{\langle a_{0a} \rangle} \approx \frac{\langle \rho r \rangle_l}{\langle \rho r \rangle_a}.$$

В обозримой Вселенной преобладающими адронами являются протоны и нейтроны, а лептонами – электроны. Тогда:

$$\delta N \approx \left(\frac{r_p}{r_e} \right)^3 \approx (1836,35)^3 \approx 1,61 \cdot 10^{-10}, \text{ а эта величина хорошо}$$

вписывается в известное соотношение числа барионов к числу фотонов во Вселенной ($10^{-10} \div 10^{-9}$) [3].

Последний результат также говорит в пользу предлагаемой модели нарушения симметрии. Несмотря на весьма приблизительный характер количественных оценок, они в целом совпадают с известными данными и поддаются логическому объяснению в рамках предлагаемой модели структуры материи.

Мы сознательно не упомянули подробно временную составляющую процесса обращения Т. Как известно из КМ Ландау – Лифшица (стр. 249, 391) $\psi_i^{обп} = \psi^*$ только в случае отсутствия собственного магнитного момента. Чтобы из частицы «получить» античастицу необходимо: 1) сменить знак заряда (С – операция); 2) повернуть вектор импульса (Р – операция); 3) сменить направление времени (Т – обращение). В нашей модели (3) – это смена направления вектора ρ_r , которая следует автоматически с С – операцией зарядового сопряжения. Ранее указанная взаимосвязь вектора собственного времени и магнитного момента прослеживается и в вопросах сохранения/нарушения симметрий.

Нетрудно представить себе «траекторию» радиус-вектора совокупного вращения ВФМТ при поступательном движении на некотором участке пути. Если мы захотим обратить процесс вспять (как при перемотке киноплёнки), то кроме приложения обратного импульса к ВФМТ нам потребуется закрутить ее в обратную сторону по вектору ρ_r , то есть сделать анти-ВФМТ. А это приведет к нарушению законов сохранения момента импульса, заряда, энергии. Таким образом, в нашей модели уже на самом фундаментальном уровне «заложена» необратимость процессов во времени и при этом симметрия частиц и античастиц в СРТ – операциях. Обратимость процессов движения является у нас частным случаем, как и нарушение симметрий, возникающее в состоянии смены механизма взаимодействий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

В настоящей работе была рассмотрена концепция пространственной топологической структуры материи на базе трехмерного Евклидова пространства. Были даны характеристики четырех фундаментальным видам взаимодействий: сильного, слабого, электромагнитного и гравитационного. У двух последних была подробным образом проанализирована структура полей и их физическая природа, а также вычислены константы взаимодействия. В главе II проведено обоснование эффекта дробных зарядов и построены основы собственной концепции структуры субатомных частиц, а также в рамках простых квазиклассических представлений теоретически получены и объяснены эффекты, ранее описываемые только квантовой теорией. В том числе, важными достижениями являются: теоретический расчет постоянной тонкой структуры и описание ее физического смысла, определение элементарного электрического заряда, физический смысл и новое выражение для собственных магнитных моментов квантовых объектов, получена связь понятий размера и длины волны Комптона для частиц. В главах II – V предложена модель объединения фундаментальных взаимодействий, а главное, гравитации и электромагнетизма, на основе полученных пространственно-материальных соотношений. В главе VI высказана гипотеза о возможности безинерционного перемещения материи со сверхсветовыми скоростями и о перемещении объектов материального мира во времени. В главе VII дан анализ возможных причин (в рамках концепции настоящей работы) нарушения симметрии между веществом и антивеществом на ранних стадиях развития Вселенной. На протяжении всей работы была опробована модель «простого» геометрического представления структуры материальных объектов. На основании этой модели в главе III выдвинута собственная теория относительности (Специальная Теория Относительности Процессов), которая позволяет получить многие релятивистские эффекты из известных ранее по СТО, но при этом свободна от догмы об отсутствии эфира и непреодолимости скорости света. Там же изучено понятие «волны де Бройля», предложена новая трактовка физического смысла этого объекта и получены количественные оценки его основных характеристик. Таким образом, показано выполнение принципа корпускулярно-волнового дуализма микрообъектов без применения базовых понятий квантовой механики. А также, на основании

собственного представления о физической природе волн «Б» сделан ряд практических предположений, пригодных для экспериментальной проверки и, в случае подтверждения, для технологического применения.

Получены следующие количественные результаты:

1. Радиус электрона (м): $r_0 \approx 3,344 * 10^{-13}$.
2. Комптоновская длина волны электрона: $\lambda_c \equiv \frac{4\pi}{\sqrt{3}} * r_0$.
3. Постоянная тонкой структуры в стационарном приближении:
 $\alpha_0 \equiv \frac{1}{8\pi^2 \sqrt{3}}$ – физический смысл: в приближении стабильной (гладкой) поверхности частиц, коэффициент пространственно-временного распределения сильных (ядерных) сил на поверхности частиц во внешний объем; коэффициент связи электроядерных сил.
4. Постоянная тонкой структуры (реальная):

$$\alpha = \alpha_0 * \cos^2 \varphi \approx \frac{1}{137,0360667}.$$

5. Элементарный электрический заряд в стационарном (гладком) приближении (Кл): $q_e \equiv \sqrt{\alpha_0 * 2h\varepsilon_0 C} \approx 1,6038209 * 10^{-19}$.
6. Элементарный электрический заряд (реальный) (Кл):
 $e \equiv q_e * \cos \varphi = \sqrt{\alpha * 2h\varepsilon_0 C} \approx 1,6021885 * 10^{-19}$.
7. Скрытый материальный параметр: $\varphi \approx 0,04512001$.
8. Соотношение полной и электроядерной энергии фундаментального объекта:

$$m_0 C^2 = E_s \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2\alpha} * E_e = \frac{e^2 \sqrt{3}}{8\pi\alpha\varepsilon_0 r_0}.$$

9. Магнетон Бора (Дж/Тл): $\mu_B \equiv \frac{eCr_0}{\sqrt{3}} \approx 9,2740825 * 10^{-24}$ -

физический смысл: произведение заряда на скорость вращения на радиус орбиты вращения на выделенное направление.

10. Величина универсальной связующей силы (Н): $F_x = C^4/G$.
11. Соотношение электроядерных и гравитационных сил на «поверхности» частиц:

$$\begin{aligned}
 F_G &= 3 \frac{F_s^2}{F_x}; & \frac{F_G}{F_s} &= 3 \frac{F_s}{F_x}; \\
 F_G &= \frac{3}{4\alpha^2} * \frac{F_e^2}{F_x}; & \text{или} & \frac{F_G}{F_e} = \frac{3}{4\alpha^2} * \frac{F_e}{F_x}; \\
 F_G &= \frac{F_{tot}^2}{F_x}; & \frac{F_G}{F_{tot}} &= \frac{F_{tot}}{F_x};
 \end{aligned}$$

12. Собственный электрический ток электрона (А):

$$I_e = m_0 c \sqrt{\frac{2\alpha C}{h\mu_0}} \approx 19,7965 .$$

13. Второй физический смысл магнетона Бора: $\mu_B = \frac{1}{3} * I_e * 4\pi r_0^2 -$

произведение силы собственного тока на площадь охваченной им поверхности на выделенное направление в трехмерном пространстве.

14. Квант «протяженности тока» (Ам):

$$(IL) = (I_e \lambda_c) = eC \approx 4,803233 * 10^{-11} .$$

15. Коэффициент связи массы и силы собственного тока

$$\text{элементарной частицы (кг/А): } k_j = \frac{h}{eC^2} \approx 4,6013184 * 10^{-32} .$$

16. Отношение расхода (тока) массы на выделенное направление в процессе рождения пар электрон-позитрон из электромагнитного поля; первый коэффициент аномалии собственного магнитного момента электрона:

$$\frac{\alpha}{2\pi}; \quad \mu_e \approx \mu_B \left(1 + \frac{\alpha}{2\pi} \right) . \text{ - первая радиационная поправка.}$$

17. Электрические заряды кварков (е): $\pm 1/3; \pm 2/3 .$

18. Установлены релятивистские соотношения:

$$r = r_0 \sqrt{1 - \beta^2};$$

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \beta^2}};$$

$$T = T_0 \sqrt{1 - \beta^2} \quad - \text{периодичность процессов};$$

$$\tau = \frac{\tau_0}{\sqrt{1 - \beta^2}} \quad - \text{время "жизни" частиц};$$

$$\text{Эффект Доплера: } \lambda = \lambda_0 f(\beta) q(\beta) = \lambda_0 \frac{1 \pm \beta \cos \Theta}{\sqrt{1 - \beta^2}}.$$

19. Получены соотношения для волн де Бройля:

$$\left\{ \begin{array}{l} \lambda_c = \lambda_0 * \sqrt{1 - \beta^2}; \quad \lambda_0 = \frac{h}{m_0 C} \\ \lambda_b = \frac{h}{mV}; \quad \Rightarrow \quad \lambda_b = \lambda_0 * \frac{\sqrt{1 - \beta^2}}{\beta} \end{array} \right\}; \quad \lambda_t^{\min} = \frac{2}{\beta} * \lambda_b.$$

20. Гравитационная постоянная G теоретически:

$$G = \frac{\sin^4 2\varphi * \cos^4 \varphi}{1024\pi^6} = 3 \left(\frac{\alpha}{\pi} \right)^2 * \sin^4 \varphi * \cos^4 \varphi;$$

$$G = 3 \left(\frac{\alpha}{4\pi} \right)^2 * \sin^4 2\varphi \approx 6,6722196 * 10^{-11} \left(\frac{Hm^2}{\kappa z^2} = \frac{m^3}{\kappa z * c^2} = 1 \right)$$

Физический смысл G – пространственно-материальная константа (как и α), определяющая для фундаментальных объектов материи отношение биквадратов максимальных первой и второй космической скорости; или: биквадратов скоростей смещения массы и втягивания эфира.

21. Принцип суперпозиции гравитационного взаимодействия для

макрообъектов: $\sqrt{G\sqrt{2}} \approx (2\pi)^3$ – без учета электромагнитной поправки.

22. Связь коэффициента нормировки на δ -функцию Дирака (пространственный параметр) с материальными параметрами:

$$\frac{\cos(2\pi^3 \alpha_R) * \cos \varphi * \sin \varphi}{\sqrt{2}} = (2\pi)^{-3/2}.$$

23. Предельные параметры частиц:

$$r_0 = \sqrt{G \frac{\hbar \sqrt{3}}{2C^3}} \approx 1,50385 * 10^{-35} \text{ м};$$

$$T_0^{\min} = \frac{4\pi r_0^{\min}}{C \sqrt{3}} \approx 3,63943 * 10^{-43} \text{ с};$$

$$M_0^{\max} = \sqrt{\frac{\hbar c \sqrt{3}}{2G}} \approx 2,02576344 * 10^{-8} \text{ кг};$$

$E_0 \approx 1,138 * 10^{19} \text{ ГэВ}$; при этом предельная плотность вещества:

$$\rho_{\max} \approx 1,433 * 10^{96} \text{ кг} / \text{м}^3.$$

24. Верхний предел энергии действия механизма электромагнитных сил: $E_q \approx 3 * 10^{16} \text{ ГэВ}$.

25. Дисбаланс вещества и антивещества при нарушении СРТ – симметрии: $\delta N \approx 1,61 * 10^{-10}$.

Безусловно, в настоящей работе по-прежнему остается много «белых пятен» и до конца не объясненных и строго не доказанных тезисов. Отсутствует четко сформированный математический аппарат. Однако, цель, поставленная в начале работы, достигнута.

Предлагаемая концепция *пространственной топологической структуры материи* не противоречит основным достоверно известным физическим реалиям, при этом оставаясь свободной от большинства постулированных современными теориями запретов и лишённой вредной, с точки зрения познаваемости мира, формализации.

Тезис познаваемости, как автор считает, доказанный в настоящей работе, позволяет в дальнейшем совершенствовать предложенную здесь модель, внося изменения и дополнения при неизменной общей концепции и «привязывая» к ней математический аппарат КМ.

Главным достижением данного представления структуры материи является обнаружение связи электродерных и гравитационных сил и

возможность теоретического расчета фундаментальных постоянных этих взаимодействий, а также элементарного заряда, чего до сих пор не сделано в существующих «хрестоматийных» (общепринятых) теориях. Введение «познаваемого» объекта теории в квантовую механику позволит, по нашему глубокому убеждению, не только объяснить физическую сущность известных, но так до конца и не понятых, свойств материи, но и даст возможность изучать (обнаружить) до сих пор неизвестные свойства.

Все это позволяет надеяться на жизнеспособность этой концепции, ее дальнейшее развитие и, возможно, экспериментальное подтверждение.

Литература.

1. «Атомная физика». Матвеев А. И., Москва, Высшая школа, 1989 г. ББК 22.38 М33 УДК 539.1
2. «Курс Физики». Детлаф А. А., Яворский Б. М. Москва, Высшая школа, 1989 г. ББК 22.3 Д38 УДК 53.
3. «Фундаментальная структура материи». Под редакцией J. M. Mulvey, Суханов А. Д. Москва, МИР, 1984 г. ББК 22.382 Ф94 УДК 539.1.
4. «Физическая картина мира в размерности «Длина-время»». Чуев А. С. Москва, Синтег, 1999 г. ББК 30.10 + 22.33 Ч85 УДК 530.1.02 + 53.081.
5. «Критический анализ основ теории относительности». Ашоковский В.А. Жуковский, «Петит», 1996 г. УДК 530.1 А96.
6. «Концепция единой физики». Петросян В. С. Москва, Высшая школа, 1991 г. ББК 22.3 П31 УДК 53.
7. «Теоретическая физика» Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц, том II, III, ФИЗМАТГИЗ, Москва, 1963 г., 530.1 Л22 УДК 530.145.
8. «Теоретическая физика» В. Б Берестецкий, Е. М. Лифшиц, Л. П. Питаевский, том IV «Квантовая электродинамика», «Наука», Москва 1989 г., ББК 22.31 Л22 УДК 530.1(075.8)

Стельмахович Евгений Михайлович

**ПРОСТРАНСТВЕННАЯ (ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ)
СТРУКТУРА МАТЕРИИ**

Серия «Relata Refero»

Издательство «Эдиториал УРСС». 113208. г. Москва, ул. Чертановская, д. 2/11, к. п.
Лицензия ИД № 03216 от 10.11.2000 г. Гигиенический сертификат на выпуск книжной
продукции № 77.ФЦ.8.953.П.270.3.99 от 30.03.99 г. Подписано к печати 15.08.2001 г.
Формат 60×84/16 Тираж 540 экз. Печ. л. 9.

Отпечатано в ООО «Истра». 162250, Вологодская обл., г. Харовск, ул. Герцена, 18/1

Издательство УРСС

специализируется на выпуске учебной и научной литературы, в том числе монографий, журналов, трудов ученых Российской Академии наук, научно-исследовательских институтов и учебных заведений.



Уважаемые читатели! Уважаемые авторы!

Основываясь на широком и плодотворном сотрудничестве с Российским фондом фундаментальных исследований и Российским гуманитарным научным фондом, мы предлагаем авторам свои услуги на выгодных экономических условиях. При этом мы берем на себя всю работу по подготовке издания — от набора, редактирования и верстки до тиражирования и распространения.

Среди недавно вышедших книг мы предлагаем Вам следующие.

- Зверев Г. Я.* Физика без механики Ньютона и без теории Эйнштейна.
Рубаков В. А. Классические калибровочные поля.
Гейзенберг В. Избранные труды. Серия «Классики науки».
Табор М. Хаос и интегрируемость в нелинейной динамике.
Арнольд В. И. Математические методы классической механики.
Коноплева Н. П., Попов В. Н. Калибровочные поля.
Эбелинг В., Энгель А., Файстель Р. Физика процессов эволюции.
Квасников И. А. Молекулярная физика.
Квасников И. А. Термодинамика.
Пытьев Ю. П. Возможность. Элементы теории и применения.
Эльсгольц Л. Э. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление.
Гнеденко Б. В. Курс теории вероятностей. 7-е изд., исправл.
Боровков А. А. Теория вероятностей.
Дубровин Б. А., Новиков С. П., Фоменко А. Т. Современная геометрия. Т. 1–3.
Малинецкий Г. Г. Хаос. Структуры. Вычислительный эксперимент.
Малинецкий Г. Г., Потапов А. Б. Современные проблемы нелинейной динамики.
Сурдин В. Г. Рождение звезд.
Петкевич В. В. Основы механики сплошных сред.
Вильф Ф. Ж. Основы физики сверхпроводников.
Вильф Ф. Ж. Логическая структура частной теории относительности.
Пенроуз Р. Новое мышление императора.
Капица С. П., Курдюмов С. П., Малинецкий Г. Г. Синергетика и прогнозы будущего.
Пригожин И., Стенгерс И. Время. Хаос. Квант.
Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса.

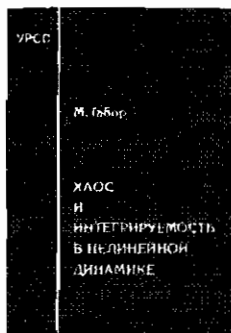
По всем вопросам Вы можете обратиться к нам:
тел./факс (095) 135-44-23, тел. 135-42-46
или электронной почтой urss@urss.ru.
Полный каталог изданий представлен
в Интернет-магазине: <http://urss.ru>

Издательство УРСС

Научная и учебная
литература



Представляет Вам свои лучшие книги:



Табор М.

Хаос и интегрируемость в нелинейной динамике.

Настоящая монография является одним из классических обзоров по хаосу. Автор проводит читателя от традиционных курсов по дифференциальным уравнениям и классической механике к быстро развивающимся областям нелинейной динамики и хаоса, представляя при этом «старые» и «новые» понятия с единой точки зрения. В книге удачно сочетается одновременное рассмотрение проблем нелинейной динамики и хаоса с одной стороны, и вопросов интегрируемости динамических систем с другой стороны. Большое внимание уделяется хаосу в гамильтоновых системах, показывая взаимосвязи между классическим хаосом и соответствующим квантовомеханическим поведением систем, а также изучаются интегрируемые уравнения, обладающие солитонными решениями. Материал излагается с использованием современных геометрических и аналитических методов.

систем, а также изучаются интегрируемые уравнения, обладающие солитонными решениями. Материал излагается с использованием современных геометрических и аналитических методов.

Для студентов математических, физических и инженерных специальностей, а также всех, интересующихся проблемами хаоса в динамических системах.

Боярчук А. К., Ляшко И. И., Гай Я. Г., Головач Г. П. Антидемович. Т. 1–5.

Краснов М. Л. и др. Вся высшая математика. Т. 1–6.

Жукарев А. С. и др. Задачи повышенной сложности в курсе общей физики. 2-е изд. испр.

Шелелев А. В. Оптика. Готовимся к экзаменам, зачетам, коллоквиумам.

Колоколов И. В., Кузнецов Е. А. и др. Задачи по математическим методам физики.

Краснов М. Л., Киселев А. И., Макаренко Г. И. Сборники задач с подробными решениями:

Векторный анализ. Интегральные уравнения. Вариационное исчисление. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Функции комплексного переменного. Операционное исчисление. Теория устойчивости.

**Издательство
УРСС**

(095) 135-42-46,

(095) 135-44-23,

urss@urss.ru

Наши книги можно приобрести в магазинах:

«Библио-Глобус» (м. Лубянка, ул. Мясницкая, 6. Тел. (095) 925-2457)

«Московский дом книги» (м. Арбатская, ул. Новый Арбат, 8. Тел. (095) 203-0242)

«Дом научно-технической книги» (Ленинский пр., 40. Тел. (095) 137-0633)

«Дом книги на Соколе» (м. Сокол, Ленинградский пр., 78/1. Тел. (095) 152-6381)

«Дом деловой книги» (м. Пролетарская, ул. Марксистская, 9. Тел. (095) 270-5421)

«Мех.-мат. МГУ» (м. Университет, Воробьевы горы, ДС МГУ. Тел. (095) 939-1263)

Новосибирский филиал «Аргумент 2001» (м. Университет, 2-й г-н. к. МГУ. Тел. (095) 939-2176)

«С.-Пб. техническая книга» (С.-Пб., ул. Пушкинская, 2. Тел. (812) 325-3589)

«С.-Пб. дом книги» (Невский пр., 28. Тел. (812) 311-8954)

В настоящей работе предложена концепция пространственной (топологической) структуры материи. Основная идея – наличие у всех материальных объектов микромира пространственной структуры, которая и является причиной всех их свойств: массы, момента импульса, спина, электрического заряда, гравитационного взаимодействия и так далее. Пространство и время в данной работе являются образующими материи элементами. При этом «источником» всех выше перечисленных и других свойств материи являются пространственно-временные процессы, называемые в работе «движением».



9 785836 003531 >

интернет-магазин
OZON.RU



14865066

ИЗДАТЕЛЬСТВО **УРСС**
НАУЧНОЙ И УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ



E-mail: urss@urss.ru
Каталог изданий
в Internet: <http://urss.ru>
Тел./факс: 7 (095) 135-44-23
Тел./факс: 7 (095) 135-42-46