

**АБСТРАКТНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КВАНТОВОЙ СТРУКТУРЫ
СОБСТВЕННОЙ Ψ - ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОНА
И,
СОЗДАННАЯ НА ЕЕ ОСНОВЕ,
КВАНТОМЕХАНИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ
ПРИЧИНЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ И
11-ЛЕТНЕГО ЦИКЛА СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ.
ГЛОБАЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК НОВОЙ (НЕ УГЛЕВОДОРОДНОЙ)
ФОРМЫ ЭНЕРГИИ.**

АВТОР: КИРИЛЬЧУК АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ

УКРАИНА. ОДЕССА. 2009



УКРАЇНА
Міністерство освіти і науки України
Державний департамент інтелектуальної власності

СВІДОЦТВО

про реєстрацію авторського права на твір
№ 26545

Науковий твір "Абстрактная физическая модель квантовой структуры собственной Ψ -области электрона и, созданная на ее основе, квантовомеханическая концепция причины происхождения магнитного поля Земли и 11-летнего цикла солнечной активности. Глобальный источник новой (не углеводородной) формы энергии"

(вид, назва твору)

Автор(и) Кирильчук Андрій Миколайович

(повне ім'я, псевдонім (за наявності))

24.11.2008

Дата реєстрації

Голова Державного департаменту
інтелектуальної власності



М.В.Паладій

Для создания теории только одного набора экспериментальных фактов никогда не бывает достаточно – всегда требуется вдобавок свободное изобретение человеческого разума, атакующего самое существо проблемы.

А. ЭЙНШТЕЙН.

После многих лет напряженного труда и мучительных сомнений, я пришел в итоге к твердому убеждению, что за всеми таинственными явлениями, рассматриваемые мною под таким обобщенным названием, как причина происхождения магнитного поля Земли и 11-летнего цикла солнечной активности, скрывается самая легкая и неуловимая элементарная частица, с которой не имела еще дело атомная физика. По едва заметным следам, оставляемых ею в тех или иных физических законах, я изучал ее характер и по нему, как сам наш Господь Бог, при помощи формул и чисел сотворил ее элементарную душу в своем сознании.

Все то, что явилось итогом моих непрестанных теоретических поисков, все то, что изобретено моим разумом, возможно несовершенное, как все то, новое, что только зарождается в науке, я представляю вниманию всем мыслящим физикам.

С УВАЖЕНИЕМ, АВТОР

СОДЕРЖАНИЕ.

0. ВВЕДЕНИЕ. Стр. 3-9

1. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О СОБСТВЕННОЙ Ψ - ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОНА.

ВЕЛИЧИНА РАДИУСА СОБСТВЕННОЙ Ψ - ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОНА В НАПРАВЛЕНИИ, ЯВЛЯЮЩЕМСЯ ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫМ ОТНОСИТЕЛЬНО ПРОЕКЦИИ СОБСТВЕННОГО МЕХАНИЧЕСКОГО МОМЕНТА ИМПУЛЬСА ЭЛЕКТРОНА НА ВЫДЕЛЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ПРОСТРАНСТВЕ. Стр. 10-22

2. КОНЦЕПЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ СОБСТВЕННОГО МЕХАНИЧЕСКОГО МОМЕНТА ИМПУЛЬСА ЭЛЕКТРОНА. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О СОБСТВЕННОМ НЕМЕХАНИЧЕСКОМ ИМПУЛЬСНОМ МОМЕНТЕ ЭЛЕКТРОНА. СОБСТВЕННЫЙ ИМПУЛЬСНЫЙ ДИПОЛЬ ЭЛЕКТРОНА. Стр. 23-28

3. ВЕЛИЧИНА МНИМОГО И РЕАЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТАРНОГО МАГНИТНОГО ЗАРЯДА. АБСТРАКТНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КВАНТОВОЙ МАГНИТНОЙ СТРУКТУРЫ, ПРИСУЩЕЙ СОБСТВЕННОЙ Ψ - ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОНА. Стр. 29-40

4. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБ ЭЛЕМЕНТАРНОМ ИМПУЛЬСНОМ И ЭЛЕМЕНТАРНОМ СПИНОВОМ ЗАРЯДЕ ЭЛЕКТРОНА. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ИМПУЛЬСНОГО ЗАРЯДА И ЭЛЕМЕНТАРНОГО СПИНОВОГО ЗАРЯДА. Стр. 41-56

5. ЭНЕРГИЯ ПОЛЯ УГЛОВЫХ СКОРОСТЕЙ ПРОСТРАНСТВА-ВРЕМЕНИ, СОЗДАВАЕМОГО СОБСТВЕННЫМ МОМЕНТОМ ИМПУЛЬСА ЗЕМЛИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДЕЙСТВИЯ РЕЛЯТИВИСТСКОГО ЭФФЕКТА. Стр. 57-67

6. ПУЛЬСИРУЮЩЕЕ ПРОСТРАНСТВО НАШЕЙ ВСЕЛЕННОЙ ЕСТЬ ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ СОЛНЦА И ЕГО ПЛАНЕТ. Стр. 68-91

7. КВАНТОВАЯ СТРУКТУРА ПРОСТРАНСТВА-ВРЕМЕНИ, СОЗДАННАЯ ГРАВИТАЦИОННЫМ ТИПОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СОБСТВЕННОЙ Ψ - ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОНА. Стр. 92-98

8. КВАНТ МАГНИТНОГО МОМЕНТА, ПРИСУЩИЙ ЯЧЕЙКАМ КВАНТОВОЙ СТРУКТУРЫ ПРОСТРАНСТВА-ВРЕМЕНИ, СОЗДАННОЙ ГРАВИТАЦИОННЫМ ТИПОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СОБСТВЕННОЙ Ψ - ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОНА. ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ДЛИНА И ФУНДАМЕНТАЛЬНОЕ ВРЕМЯ КВАНТОВАННОГО ПРОСТРАНСТВА-ВРЕМЕНИ В СОБСТВЕННОЙ Ψ - ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОНА. Стр. 99-110

9. ВЫЧИСЛЕНИЕ СОБСТВЕННОЙ ЭНЕРГИИ (МАССЫ ПОКОЯ) ЭЛЕКТРОННОГО АНТИНЕЙТРИНО, ИСПУСКАЕМОГО В ПРОЦЕССЕ САМОПРОИЗВОЛЬНОГО РАСПАДА СВОБОДНОГО НЕЙТРОНА, НА ОСНОВЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ЭЛЕМЕНТАРНОМ СПИНОВОМ ЗАРЯДЕ И РАДИУСЕ КРИВИЗНЫ ПРОСТРАНСТВА-ВРЕМЕНИ, ПРИСУЩЕГО ЭТОМУ ЗАРЯДУ В СОБСТВЕННОЙ Ψ - ОБЛАСТИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ. СОБСТВЕННАЯ ЭНЕРГИЯ (МАССА ПОКОЯ) МЮОННОГО АНТИНЕЙТРИНО, ОБРАЗУЮЩЕГОСЯ ПРИ РАСПАДЕ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО π -МЕЗОНА. СОБСТВЕННАЯ ЭНЕРГИЯ (МАССА ПОКОЯ) ТАУ-ЛЕПТОННОГО НЕЙТРИНО. КВАНТОВАЯ СТРУКТУРА, СОЗДАННАЯ СПИНОВЫМ ЗАРЯДОМ В СОБСТВЕННОЙ Ψ - ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОНА. Стр.111-128

10. КВАНТОМЕХАНИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ПРИЧИНЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДИПОЛЬНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ. АМПЛИТУДНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ МАГНИТНЫХ МОМЕНТОВ ПЛАНЕТ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ И АМПЛИТУДНАЯ ВЕЛИЧИНА ИНДУКЦИИ ДИПОЛЬНЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА ИХ ЭКВАТОРАХ. Стр. 129-144

11. ФИЗИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ИНВЕРСИИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ. ПРИРОДА И СТРОЕНИЕ МАГНИТНОГО ДИПОЛЯ ЗЕМЛИ. ПРИРОДА ГЛОБАЛЬНЫХ МАГНИТНЫХ АНОМАЛИЙ ЗЕМЛИ. Стр. 145-167

12. КВАНТОМЕХАНИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ПРИЧИНЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ СОЛНЕЧНЫХ ПЯТЕН И ВЫЧИСЛЕНИЕ НА ЕЕ ОСНОВЕ ПЕРИОДА 11-ЛЕТНЕГО ЦИКЛА СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ), КАК ПОЛУПЕРИОДА ИНВЕРСИИ ЭТОГО ПОЛЯ. Стр. 168-196

13. ГЛОБАЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК НОВОЙ (НЕ УГЛЕВОДОРОДНОЙ) ФОРМЫ ЭНЕРГИИ. РАСЧЕТ ГЕНЕРАТОРА КВАНТОВОГО БОЗЕ-КОНДЕНСАТА, СОСТОЯЩЕГО ИЗ g-ЧАСТИЦ. Стр.197-216

14. КВАНТОМЕХАНИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ПРИРОДЫ ШАРОВОЙ МОЛНИИ. ОПИСАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ШАРОВОЙ МОЛНИИ НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ГРОЗОВОГО РАХРЯЛА. ПРОЕКТ УСТАНОВКИ ПО ДОБЫЧЕ КВАНТОВОГО БОЗЕ-КОНДЕНСАТА ИЗ g-ЧАСТИЦ, СОДЕРЖАЩЕГОСЯ В «g-КОРОНЕ» МАГНИТНОГО ДИПОЛЯ ЗЕМЛИ. Стр. 217-240

ВВЕДЕНИЕ.

Изобилие дешевой природной энергии есть основное условие создания сильного и процветающего государства. Предлагаемые в науке пути создания энергетического изобилия, такие, как использование ветра, солнечного света, морских приливов и т. п., до настоящего времени не привели к желаемому результату еще ни одно государство мира. Каким же путем решить энергетическую проблему государствам, не имеющих природных источников нефти и газа?

В своей представленной ниже работе под названием «АБСТРАКТНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КВАНТОВОЙ СТРУКТУРЫ СОБСТВЕННОЙ Ψ -ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОНА И, СОЗДАННАЯ НА ЕЕ ОСНОВЕ, КВАНТОМЕХАНИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ПРИЧИНЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ И 11-ЛЕТНЕГО ЦИКЛА СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ. ГЛОБАЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК НОВОЙ (НЕ УГЛЕВОДОРОДНОЙ) ФОРМЫ ЭНЕРГИИ» автор последовательно, шаг за шагом, от статьи к статье, показывает тот путь, который приводит к принципиально новой возможности получения дешевой природной энергии многими государствами мира, обладающих достаточным научным потенциалом. Следует особо отметить, что важным качеством этой новой (не углеводородной) формы энергии является то, что при ее использовании не будет выделяться в атмосферу Земли углекислый газ, который в настоящее время, в результате «парникового эффекта», создает глобальное потепление ее климата.

Приготовьте ваш ум к непривычным формам представлений и не торопитесь отвергать то, что полностью не согласуется с некоторыми прижившимися в науке догмами, поскольку догмы эти не имеют за собой доказательной экспериментальной силы.

Концепции природных явлений, о которых пойдет здесь речь, еще не получили подтверждения на опыте. Они существуют пока только лишь на страницах этих статей, как результат научной интуиции и теоретических расчетов. Однако расчеты эти находятся в достаточно удовлетворительном согласии с имеющимися в науке наблюдениями. В этом их сила, тенденции

радикальны: природные явления настолько важны в научном и экономическом отношении, что необходимо приложение усилий многих ученых для их исследования.

Как физик, автор в течение многих лет размышлял относительно природы магнетизма таких космических объектов как Земля и Солнце. В итоге, подойдя к решению проблемы радикально, отказавшись от научного мнения о незначительной роли сил гравитации в устройстве структуры элементарных частиц, он развил квантовомеханическую концепцию причины происхождения этого таинственного природного явления, под обобщенным названием: «АБСТРАКТНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КВАНТОВОЙ СТРУКТУРЫ СОБСТВЕННОЙ Ψ -ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОНА И, СОЗДАННАЯ НА ЕЕ ОСНОВЕ, КВАНТОВОМЕХАНИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ПРИЧИНЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ И 11-ЛЕТНЕГО ЦИКЛА СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ. ГЛОБАЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК НОВОЙ (НЕ УГЛЕВОДОРОДНОЙ) ФОРМЫ ЭНЕРГИИ». В ней дано решение не только относительно причины происхождения магнитного поля Земли и Солнца, но и причины его инверсии. Однако наиболее важным в этой концепции магнетизма является то, что она показывает на присутствие в недрах Земли практически неисчерпаемого источника нового вида энергии, происхождение которого связано с физической природой магнитного диполя нашей планеты. Подобные источники энергии должны быть и на других планетах Солнечной системы, обладающих дипольным магнитным полем, а так же и на Солнце. На Солнце, в связи с возникновением в его магнитных областях определенных критических условий, эта энергия иногда освобождается в виде солнечных вспышек.

В начале, на основании соотношений неопределенностей Гейзенберга, было введено понятие о собственной Ψ -области свободного электрона, в которой он локализован как квантовомеханический объект. После этого, воспользовавшись соотношением, существующим между полной энергией, импульсом и массой покоя любого тела, автор определил величину радиуса этой области, а также величину скорости квантовомеханического движения, присущих ей внутренним структурам.

Для того, чтобы выяснить природу собственного магнитного момента электрона, автору пришлось применить существующее в настоящее время представление об элементарных магнитных зарядах (магнитных монополях) и использовать из теории сверхпроводимости понятие о фундаментальном кванте магнитного потока. Также пришлось радикально расширить, имеющееся в настоящее время, очень абстрактное понятие о спине элементарных частиц. Автор положил в основу представления о спине элементарных частиц аналог той связи, которая существует между массой и пространством-временем, установленную Эйнштейном. Аналогично тому, как масса любого тела определяет вокруг него геометрические свойства пространства-времени, так и спин элементарных частиц, автор представляет, как некоторое физическое свойство этого пространства-времени, а точнее, как поле угловых скоростей пространства-времени, окружающее эти частицы.

Чтобы описать природу спина электрона, было введено понятие об элементарном спиновом заряде, который обуславливает его спин, и соответствующем ему немеханическом импульсном моменте (этот момент не нужно путать с механическим моментом импульса электрона). Также, на основе этого понятия, и представлении о ходе процесса самопроизвольного распада свободного нейтрона, автором была определена собственная энергия (масса покоя) электронного нейтрино. При этом оказалось, что основное отличие между нейтрино и его антинейтрино, в связи с их ненулевой массой покоя, состоит в том, что они обладают разными по знаку элементарными спиновыми зарядами. Это аналогично тому, как электрону и позитрону присущи различные по знаку элементарные электрические заряды.

Поскольку электрон обладает гравитационным и электромагнитным типами взаимодействий, то природа его спина имеет сложную природу. Было установлено, что каждый фундаментальный тип взаимодействия, порождает собой свою, присущую только ему, ячеистую структуру в собственной осциллирующей области электрона и, что каждому кванту момента импульса этих структур присущ только свой квант магнитного момента. Здесь следует особо отметить то, что именно установление того факта, что каждому кванту механического момента импульса, которыми обладают ячейки структуры, созданной гравитационным типом взаимодействия, также присущ квант магнитного момента, послужило автору основой для создания квантовомеханической концепции причины происхождения магнетизма космических объектов.

Поскольку здесь автор усматривает подходящий случай, то он делает определенное критическое замечание в отношении всех имеющихся в научной литературе высказываний о чрезвычайно малой роли сил гравитации в физике микрочастиц. Игнорирование теоретической физикой

гравитации, участвующей в процессах формирования внутренней структуры области пространства-времени, где локализован электрон (или другие микрочастицы), явилось той основной причиной, которая привела к исторической задержке в понимании таких важных природных явлений как магнетизма космических объектов вообще и 11-летней солнечной циклической активности в частности.

В основу, представленных в данной рукописи концепций, автором были положены идеи, предложенные прежде английским ученым Патриком Мейнардом Стюартом Блэкеттом (лауреат Нобелевской премии 1948 года за усовершенствование метода камеры Вильсона и сделанные в связи с этим открытия в области ядерной физики и космической радиации), российским академиком Мигдалом, а также другими гигантами науки.

Так как магнитное поле является неотъемлемой принадлежностью всех космических объектов, обладающих вращением, и так как магнитный дипольный момент их, как показывают наблюдения, оказывается тем больше, чем больше этот момент вращения, то на этом основании физиком П. Блэкеттом была высказана гипотеза о прямой зависимости между этими величинами. Однако не подкрепленная физической теорией, учитывающей факт инверсии магнитного поля, гипотеза его не получила признания.

Те лабораторные исследования, которые были проведены П. Блэкеттом с вращающимися шарами, не дали и не могли дать экспериментального подтверждения его гипотезе, поскольку проявление магнитного эффекта, вращающимися телами, возможно только при выполнении определенного граничного условия, налагаемого на массу тела и величину его момента импульса. Как будет видно из изложенных в дальнейшем расчетов автора, поддающийся измерению и изучению данный эффект может быть получен только от многотонного диска, приведенного в быстрое вращение на основе современных технологий с применением «бегущего» магнитного поля (технологии применяемой в настоящее время для удержания и разгона сверхскоростных поездов на «магнитной подушке»).

Однако П. Блэкетт оказался прав. Согласно предлагаемой автором квантовомеханической концепции, строгая прямопропорциональная зависимость между моментом вращения и магнитным моментом космического объекта действительно существует, но только для его амплитудного значения. В процессе изменения магнитного поля, обусловленного его инверсией, эта зависимость периодически нарушается, что и было истолковано оппонентами Блэкетта, как несостоятельность выдвинутой им гипотезы. Согласно концепции автора, причина происхождения магнитного поля Земли объясняется тем, что в ее центральной области происходят непрерывный и обратимый процесс фазового перехода энергии поля угловых скоростей пространства-времени, создаваемого собственным моментом импульса планеты, в частицы, которые обладают собственным механическим моментом импульса $L_{sg} = \hbar$, собственным магнитным моментом $\mu_{gz} = 2,9 \cdot 10^{-18} \text{ Дж} \cdot \text{Тл}^{-1}$ и собственной энергией $m_{og} c^2 = 27,2 \text{ эВ}$. Поскольку эти частицы имеют гравитационную природу, то автор назвал их g-частицами. Следует обратить здесь особое внимание на то, что между g-частицами и гравитационными волнами в представлении автора существует принципиальное различие, а именно такое же, как между электронами (позитронами) и электромагнитными волнами. В представлении автора g-частицы так же, в отличие от гравитационных волн, есть стабильные элементарные образования, которые обладают массой покоя. Обладая большим собственным магнитным моментом и являясь бозонами, они, скапливаясь в одном и том же волновом состоянии, образуют в недрах Земли квантовый конденсат Бозе-Эйнштейна, который и является создателем его магнитного поля. Волновые осцилляции этого конденсата служат той причиной, которая в настоящее время вызывает уменьшение магнитного момента Земли, а в конечном итоге приведет к инверсии ее магнитного поля. В статье «11. ФИЗИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ИНВЕРСИИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ. ПРИРОДА И СТРОЕНИЕ МАГНИТНОГО ДИПОЛЯ ЗЕМЛИ. ПРИРОДА ГЛОБАЛЬНЫХ МАГНИТНЫХ АНОМАЛИЙ ЗЕМЛИ» показано, что, так как в магнитном диполе Земли при генерации квантового g-конденсата могут иногда протекать процессы, связанные с его быстрым перемещением (они ощущаются нами как «магнитные бури»), то в таких случаях g-конденсат, двигаясь по спиральным ветвям и отросткам диполя, может быть выброшен ближе всего к земной поверхности в тех местах, где расположены магнитные полюса диполя, а так же в тех местах, куда направлены два основных его отростка. Из-за этого в этих местах на поверхности Земли должны иногда происходить необычные природные явления, которые будут наблюдаться людьми в виде перемещающихся светящихся объектов. По-видимому, не случайным

является то, что в районе Сибири, куда устремлен отросток от верхней спиральной ветви диполя, в 1908 г. произошло катастрофическое природное явление (ошибочно представляемое астрономами, как падение Тунгусского метеорита), а нижний отросток, создающий Южно-Атлантическую магнитную аномалию, свои концом направлен в область Карибского моря, где там так же часто происходят странные природные явления.

Согласно вычислениям автора, в магнитном диполе нашей планеты накоплен большой запас энергии в форме квантового g-конденсата, который эквивалентен энергии взрыву 45,5 миллионам водородных бомб (при условии, что каждая из таких водородных бомб имеет энергию, соответствующую энергии взрыву одному миллиону тонн тринитротолуола). Эта энергия приблизительно равна энергии всех запасов углерода в органических соединениях, которые были накоплены в недрах нашей планеты в течение всего периода ее исторического развития. Она значительно меньше энергии одной вспышки на Солнце, но для Земли, в случае сложившихся определенных причин, она может привести до катастрофы.

В учебнике «Курс общей астрономии» (П.И. Бакулин, Э.В. Кононович, В.И. Мороз. Издание пятое, Москва «Наука». Главная редакция физико-математической литературы. 1983) на стр. 306 сказано: «Причина цикла солнечной активности – одна из наиболее увлекательных загадок Солнца. Скорее всего, она связана с некоторым колебательным процессом, происходящим в подфотосферных слоях, в котором принимает активное участие магнитное поле. Согласно одним гипотезам слабое магнитное поле Солнца, постоянно наблюдаемое в фотосфере, периодически усиливается в результате конвективных движений, «запутывающих» силовые линии магнитного поля. Согласно другим гипотезам считается, что поле усиливается из-за неодинаковой скорости вращения на разных гелиографических широтах, в результате чего меридиональные силовые линии вытягиваются параллельно экватору и, обвиваясь вокруг Солнца, приводят к образованию трубок силовых линий магнитного поля. Области с усиленным магнитным полем расширяются вследствие магнитного давления, становятся легче окружающего газа и, всплывая, порождают различные явления солнечной активности»

Однако, по мнению автора, все эти гипотезы, напоминающие своим «запутыванием» рассуждения средневековых алхимиков, страдают двумя губительными для них недостатками – они не дают достаточного объяснения как тому, откуда появилось в недрах Солнца начальное магнитное поле, так и самой специфичности солнечной магнитной активности, которая заключается в особой закономерности появления и периодического изменения магнитной полярности солнечных пятен. Невозможно себе представить, каким таким волшебным образом наше Солнце, обладающее постоянным механическим моментом импульса, чтобы удовлетворить закону инверсии магнитного поля солнечных пятен, периодически «запутывает» магнитные силовые линии сначала в одну, а потом в другую стороны.

В отличие от имеющихся в научных изданиях «запутанных» гипотез, статья «12. КВАНТОМЕХАНИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ПРИЧИНЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ СОЛНЕЧНЫХ ПЯТЕН И ВЫЧИСЛЕНИЕ НА ЕЕ ОСНОВЕ ПЕРИОДА 11-ЛЕТНЕГО ЦИКЛА СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ, КАК ПОЛУПЕРИОДА ИНВЕРСИИ ЭТОГО ПОЛЯ», дает необходимое и достаточное объяснение на такие основные вопросы:

- а) какова причина появления первоначального магнитного поля Солнца?
- б) почему максимальный широтный угол появления солнечных пятен равен $\approx \pm 35^\circ$?
- в) почему образуется симметричная пара солнечных пятен, а так же почему образуется биполярная или униполярная область пятен?
- г) почему появление пятен на поверхности Солнца происходит согласно закону Шперера?
- д) почему характерный диаметр тени развитых солнечных пятен равен ≈ 17500 км ?
- е) почему величина индукции магнитного поля в тени типичного развитого солнечного пятна равна $0,3 - 0,4$ Тл ?
- ж) почему средний период цикла солнечной активности $T_{\square} = 11,19$ лет и почему он варьирует от периода к периоду?

з) какова природа солнечных вспышек?

Современная теория строения звезд подобных Солнцу основана на предположении, что основным источником их энергии являются термоядерные реакции. Первая экспериментальная проверка ее была предпринята для Солнца физиками США под руководством проф. Р.Дэвиса (1967). Ими был выполнен ряд сложнейших экспериментов по регистрации солнечных нейтрино, являющихся верным признаком предполагаемых термоядерных реакций. Результаты этой проверки оказались совершенно неожиданными – они не подтверждают уже успевшее прочно прижиться в науке представление о термоядерных источниках звездной энергии.

Для объяснения природы энергии Солнца, а также и других звезд, автор впервые выдвигает идею, сущность которой заключена в названии содержащейся в рукописи статьи: «6. ПУЛЬСИРУЮЩЕЕ ПРОСТРАНСТВО НАШЕЙ ВСЕЛЕННОЙ ЕСТЬ ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ СОЛНЦА И ЕГО ПЛАНЕТ». В ней он стремился, как можно более убедительно показать, что энергия Солнца в основной своей части не имеет термоядерной природы. В этом и состоит причина «парадокса солнечных нейтрино». Идея, согласно которой пульсирующее пространство нашей Вселенной является основным источником энергии, выделяющейся внутри населяющих ее массивных космических объектов, дает необходимый и достаточный ответ на вопрос: какое природное явление обеспечивает поток тепловой энергии, идущего из недр планет Солнечной системы и самого Солнца. На ее основе раскрывается причина очень большого расхождения между ожидаемым результатом и полученными данными в эксперименте по регистрации солнечных нейтрино. И в связи с этим она дает возможность получить правильное научное представление о внутреннем устройстве звезд и тех, совершающихся в них процессах, которые подтверждаются экспериментальными фактами.

Определение учеными средней плотности вещества во Вселенной и, следовательно, постоянной Хаббла H_{UN} методом астрономических наблюдений представляет большие трудности, поэтому выходом из этой ситуации было бы отыскание иного способа для определения константы H_{UN} , т. е. такого способа, который не был бы связан с очень сложными методами наблюдательной астрономии. В связи с этим в статье «6. ПУЛЬСИРУЮЩЕЕ ПРОСТРАНСТВО НАШЕЙ ВСЕЛЕННОЙ ЕСТЬ ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ СОЛНЦА И ЕГО ПЛАНЕТ» хотя и изложена сущность основного источника энергии звезд и их планет, но все же второй целью автора было предложение именно такого способа. Предлагаемый метод дает уникальную возможность установить более точное значение константы Хаббла для нашей Вселенной без определения средней плотности вещества в ней.

В статье также показано, что космологический процесс периодического сжатия и расширения Солнца отражается на его светимости, вследствие чего это должно вызывать периодические похолодания климата на Земле. В периоды отсутствия притока энергии от Вселенной, Солнце обогревает Землю только лишь за счет запасенного им тепла и той незначительной части энергии, которая выделяется в нем от термоядерных реакций. В связи с этим, космологические ледниковые эпохи на Земле происходили через каждые 30 миллионов лет и длились в течение нескольких миллионов лет.

Из-за очень редких и непродолжительных случаев наблюдения шаровой молнии и, следовательно, из-за малого количества сведений, которые были накоплены о ней в результате этих наблюдений, никто до сих пор из физиков так и не сумел подняться от уровня различного рода предположений, до высоты теоретического обоснования относительно ее физической природы. В последней статье данной работы автор на основании абстрактной модели квантовой структуры собственной Ψ - области g -частицы, изложенной им в статье «11. ФИЗИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ИНВЕРСИИ ДИПОЛЬНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ. ПРИРОДА И СТРОЕНИЕ МАГНИТНОГО ДИПОЛЯ ЗЕМЛИ. ПРИРОДА ГЛОБАЛЬНЫХ МАГНИТНЫХ АНОМАЛИЙ ЗЕМЛИ», и выдвинутого им, представления о физической природе спина элементарных частиц, впервые делает попытку такого теоретического обоснования. В конечной статье «14. КВАНТОМЕХАНИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ПРИРОДЫ ШАРОВОЙ МОЛНИИ. ОПИСАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ШАРОВОЙ МОЛНИИ НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ГРОЗОВОГО РАХРЯЛА. ПРОЕКТ УСТАНОВКИ ПО ДОБЫЧЕ КВАНТОВОГО БОЗЕ-КОНДЕНСАТА ИЗ g -ЧАСТИЦ, СОДЕРЖАЩЕГОСЯ В « g -КОРОНЕ» МАГНИТНОГО ДИПОЛЯ ЗЕМЛИ» рассматривается на основании фактов наблюдений, как сам процесс образования шаровой молнии, так и

то, какой, в сущности, материальный объект она собой представляет. В статье показано, что по причине особой материальной природы шаровой молнии (как бозе-конденсата g -частиц из « g -короны» магнитного диполя Земли), создание ее при помощи каких-либо искусственных электрических разрядов, генерируемых электрическими устройствами, построенными человеком, невозможно. Ее создание возможно только лишь на основе природного электрического разряда, происходящего между землей и основанием грозового облака.

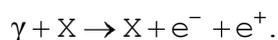
1. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О СОБСТВЕННОЙ Ψ - ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОНА.
ВЕЛИЧИНА РАДИУСА СОБСТВЕННОЙ Ψ - ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОНА
В НАПРАВЛЕНИИ, ЯВЛЯЮЩЕМСЯ ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫМ ОТНОСИТЕЛЬНО
ПРОЕКЦИИ СОБСТВЕННОГО МЕХАНИЧЕСКОГО МОМЕНТА ИМПУЛЬСА
ЭЛЕКТРОНА НА ВЫДЕЛЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ПРОСТРАНСТВЕ.

Объяснительные заметки.

Представление об электроне как о «точечной» элементарной частице или как частице, обладающей «классическим радиусом», приводит к неразрешимым трудностям в вычислении величины его собственного момента импульса и магнитного момента. Это означает, что такие представления неверны. В данной статье автор стремился, как можно более убедительно, показать, что пространственное представление о структуре электрона необходимо основывать на соотношениях неопределенностей Гейзенберга, которые правдиво отражают реальную связь микроскопических объектов с пространством-временем. По мнению автора, в соотношениях неопределенностей Гейзенберга содержится не только явная связь между характерной областью пребывания элементарной частицы в пространстве-времени и ее импульсом, но содержится также и неявная связь между структурой самой характерной области существования элементарной частицы в пространстве-времени с ее собственным моментом импульса, т. е. спином. И в первом, и во втором случае связующую роль в этом выполняет фундаментальная постоянная \hbar .

Основная часть.

Рассмотрим электрон, сформировавшийся в результате процесса рождения электрон-позитронной пары при прохождении γ -фотона сквозь вещество:



Здесь X – ядро атома вещества (превращение γ -фотона в электрон-позитронную пару возможно только при столкновении с другой какой-нибудь частицей, только в этом случае будут удовлетворены все законы сохранения). Суммарный импульс ядра атома вещества, электрона и позитрона равен импульсу претерпевшего метаморфозу γ -фотона. Однако ввиду очень большой массы ядра X , приобретаемый им импульс и, следовательно, приобретаемая им энергия ничтожна, и мы ею пренебрегаем. Практически вся энергия γ -фотона уходит на создание частиц пары и распределяется между ними поровну:

$$E_{\gamma} = E_{e^{-}} + E_{e^{+}} = 2E_e,$$

Здесь E_e - полная энергия каждой из частиц. Родившиеся частицы движутся со скоростью v и величина их импульса

$$p = m_e v,$$

где релятивистская масса движущейся частицы

$$m_e = \frac{m_{0e}}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}.$$

m_{0e} - собственная масса или масса покоя частицы. Экспериментальные исследования показывают, что с уменьшением энергии γ -фотона E_{γ} (до определенного предела) импульс рождающихся частиц электрон-позитронной пары p и, следовательно, скорость их движения v также уменьшается, а их релятивистская масса m_e все ближе приближается к их массе покоя m_{0e} .

Давайте запишем соотношение между полной энергией любого тела и его импульсом:

$$E^2 = E_0^2 + pc^2.$$

Анализ этого выражения показывает, что для изменения этой полной энергии существует только две возможности. Первая возможность, согласно первому слагаемому, заключена в способности любого тела изменять свою энергию покоя E_0 , при этом, естественно, происходит изменение массы покоя этого тела (здесь следует обратить особое внимание на то, что этой способностью должно обладать любое тело, даже элементарная частица). Хотя сразу кажется не совсем ясным, при каких процессах происходит изменение массы покоя тела, однако в природе такие процессы существуют. Например, это изменение может быть вызвано изменением внутренней энергии этого тела. Вторая возможность, согласно второму слагаемому, заключается в способности любого тела изменять свой импульс p и, следовательно, скорость своего движения v .

Чтобы получить правильное выражение, для определения изменения кинетической энергии любого тела dE_K в общем случае (движущегося с малой или релятивистской скоростью), которое будет необходимо нам в дальнейшем, давайте еще раз вернемся к записанному нами выше соотношению между полной энергией любого тела и его импульсом и продифференцируем его. Дифференцируя его при $E_0 = \text{const}$, имеем

$$2E \cdot dE = 2pc^2 \cdot dp.$$

Подставив значения полной энергии $E = m_e c^2$ и импульса $p = m_e v$, получим после упрощающих сокращений, что изменение кинетической энергии тела

$$dE_K = dE = dp \cdot v.$$

Теперь вернемся опять к нашему электрону, и будем рассматривать предельный случай, когда энергия γ -фотона, способного породить электрон-позитронную пару, есть минимальная:

$$E_\gamma \approx 2E_{oe} = 2m_{oe}c^2,$$

т. е. пусть энергия γ -фотона такова, что отличие собственной энергии каждой из частиц пренебрежимо мало от ее полной энергии. Тогда можно принять, что при такой энергии электрон и позитрон должны рождаться внутри вещества практически неподвижными, т. е. скорость их поступательного движения должна быть равна почти, что нулю:

$$v_{e-} = v_{e+} = 0. \quad (1.1)$$

Давайте рассмотрим, каким образом была израсходована та половины энергии γ -фотона, из которой был сформирован родившийся электрон. С одной стороны мы знаем, что формула

$$E_{oe} = m_{oe}c^2,$$

полученная в рамках частной теории относительности, определяет собственную энергию электрона (энергию массы покоя) с импульсом

$$p = \hbar \cdot k = 0,$$

и волновым вектором

$$k = 0$$

и, следовательно, с полностью неопределенным его положением в пространстве. Объем области его местонахождения беспределен:

$$\Delta V_e \approx \infty.$$

С другой же стороны, данные экспериментальных исследований, показывают, что электрон-позитронные пары рождаются не где-нибудь в просторах Вселенной, а в окрестности ядра атома X , из которых состоит экспериментальное вещество. В свою очередь, очевидно, что пределы этой окрестности определяются длиной волнового цуга γ -фотона, который сталкивается с этим ядром, из чего неопровержимо следует, что электрон занимает достаточно определенное положение в пространстве, т. е. является локализованным.

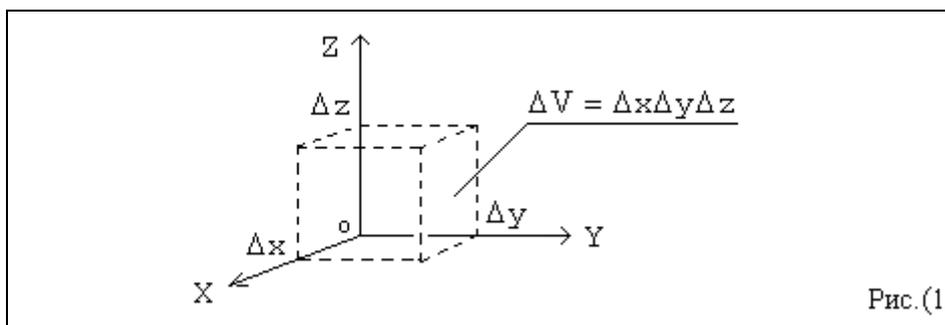


Рис. (1.)

По определению, частица называется локализованной в некоторой области физического пространства, если ее координаты удовлетворяют соотношениям

$$x_0 \leq x \leq x_0 + \Delta x,$$

$$y_0 \leq y \leq y_0 + \Delta y,$$

$$z_0 \leq z \leq z_0 + \Delta z,$$

где неопределенность координаты частицы Δx , Δy и Δz определяют собой характерный размер области ее местонахождения, т.е. области ее собственного существования. Наглядно это означает, что в процессе своего существования частица не выходит за пределы элемента пространства ΔV , представленного на рис.(1.1). В сущности, такую область пространства собственного существования частицы следует рассматривать как ее собственную структурную характеристику.

Тогда, согласно такому физическому определению, для объема области локализации электрона, родившегося в пределах волнового цуга, мы вправе записать следующее выражение:

$$\Delta V_{\lambda e} \Delta x, \Delta y, \Delta z \leq \Delta V_{\lambda},$$

$$\Delta V_{\lambda e} = \Delta x \Delta y \Delta z.$$

Здесь ΔV_{λ} - объем области локализации волнового цуга γ - фотона.

Очевидно, что физическая локализация электрона в некоторой области пространства, где он начинает существовать как частица, должна приводить к каким-то изменениям пространства-времени этой области. И очевидно также, что эти изменения должны проявлять себя в формировании определенных структур, присущих собственной природе электрона и, следовательно, являющихся неотъемлемой частью самого электрона. В связи с этим обстоятельством, согласно соотношениям неопределенностей Гейзенберга

$$\left. \begin{aligned} \Delta p_x \Delta x &\geq \frac{1}{2} \hbar \\ \Delta p_y \Delta y &\geq \frac{1}{2} \hbar \\ \Delta p_z \Delta z &\geq \frac{1}{2} \hbar \end{aligned} \right\}, \quad (1.2)$$

все, что содержится внутри области локализации электрона, не может покоиться, оно должно обладать импульсом

$$\Delta p = \hbar \cdot k \neq 0$$

и, следовательно, волновым вектором

$$k \neq 0.$$

Если мы будем представлять, что этот импульс Δp и волновой вектор k , также принадлежат электрону как точечной частице, то мы получаем уже совершенно иное, не соответствующее первому, описание состояния электрона. Оба описания находятся в противоречии между собой. Но поскольку оба описания верны (первое из них, верно описывает состояние электрона в соответствии с экспериментально наблюдаемой его полной энергией в предельном случае, а второе, верно описывает состояние электрона по его также экспериментально наблюдаемому месту рождения в веществе), то из

этого неопределенного двойственного положения мы можем выйти, только на основе такого представления, при котором область локализации родившегося электрона $\Delta V_{\lambda e}$ не должна рассматриваться как характеристика координат частицы, совершающей поступательное движение с импульсом Δp сквозь вещество, а должна рассматриваться как область формирования принадлежащих электрону его внутренних структур. И, следовательно, импульс Δp и волновой вектор k , даваемые вторым описанием, должны рассматриваться как величины, которые описывают подвижное состояние внутренних структур электрона, находящегося в состоянии «массы покоя» (состояние неподвижности его отражено в первом описании). См. рис.(1.2)



Такое представление означает, что еще в процессе своего рождения каждая из частиц электрон-позитронной пары получает внутренний импульс Δp и, соответствующую этому импульсу, кинетическую энергию внутреннего квантовомеханического движения ΔE_K , являющейся составной частью их собственной энергии, т. е. составной частью их энергии в состоянии «массы покоя»:

$$E_{oe} = m_{oe}c^2 = \Delta E_K + E_p,$$

где, приобретенная вместе с внутренним импульсом Δp , кинетическая энергия внутренних структур электрона, согласно полученному нами выше выражению, должна быть равна

$$\Delta E_K = \Delta p \cdot v, \quad (1.3)$$

и где E_p - потенциальная энергия электрического взаимодействия внутренних структур электрона. Это как раз тот случай, относящийся к той возможности изменения энергии покоя любого тела (в том числе и элементарных частиц), о котором говорилось выше.

Здесь необходимо отличать внутреннее или собственное движение, присущее электрону, от его поступательного движения так же, как мы отличаем его собственную энергию от его полной энергии. Под внутренним или собственным квантовомеханическим движением электрона мы должны представлять себе такое присущее его собственной волновой природе движение, которое находится в прямой связи с его собственными характеристиками, такими как спин и его собственный магнитный момент.

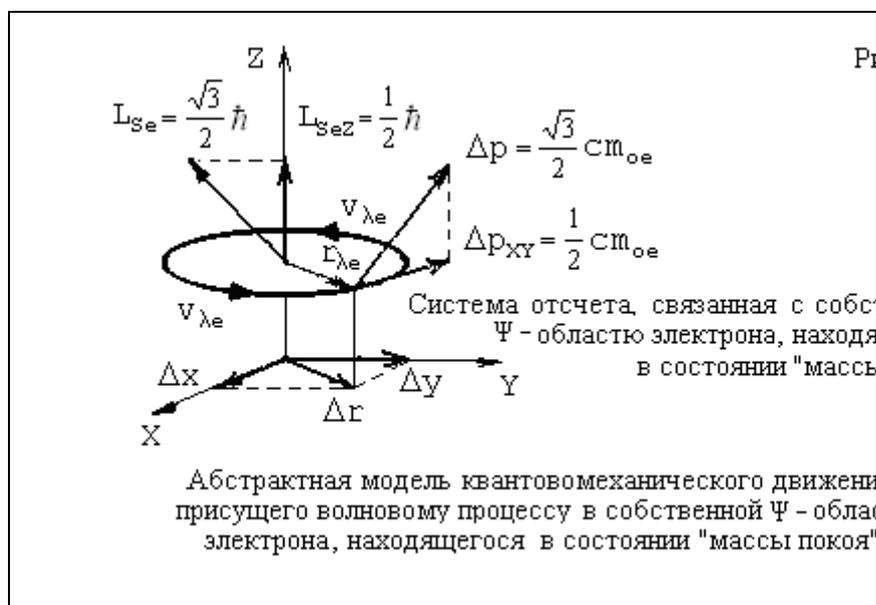
Тогда, чтобы удовлетворить условию (1.1), мы должны согласиться с тем, что это собственное квантовомеханическое движение электрона происходит только в пределах области, где он локализован как квантовомеханический объект. В связи с этим требованием, такое движение возможно только при условии, что оно является замкнутым, круговым, присущим собственной волновой природе электрона и,

следовательно, оно должно проявлять себя в его собственных физических характеристиках, а его энергия (1.3) должна являться частью массы покоя электрона m_{0e} .

Построим пространственную модель собственной волновой области электрона (в дальнейшем мы будем писать для упрощения: собственная Ψ -область электрона, такое название области было дано нами в связи с тем, что волновое состояние микрочастиц принято описывать волновой Ψ -функцией), где он сформирован как квантовомеханический объект:

$$\Delta V_{\lambda e} = \Delta x \Delta y \Delta z.$$

Для этой цели мы будем использовать такую его физическую характеристику, как его собственный механический момент импульса L_{Se} . Расположим декартовую систему координат таким образом, чтобы ее ось Z проходила через центр масс области локализации «неподвижного» электрона, и спроектируем на нее его вектор полного собственного момента импульса L_{Se} так, как это изображено на рис.(1.3). Здесь следует обратить особое внимание на то, что к понятию «неподвижного» электрона относится только неподвижность его области локализации по отношению к ядру атома вещества, но не состояние внутренних структур этой области.



Легко видеть, что величина этой проекции представляет собой правую часть выражения (1.2):

$$L_{SeZ} = \frac{1}{2} \hbar,$$

и поскольку мы всегда можем расположить нашу систему координат так, что

$$\Delta x = \Delta y,$$

при которых

$$\Delta p_x = \Delta p_y,$$

то на этом основании, запишем первые два неравенства системы (1.2) в следующей векторной форме:

$$\left. \begin{aligned} \Delta \bar{p}_x \times \Delta \bar{y} &\geq \bar{L}_{se z} \\ \Delta \bar{p}_y \times \Delta \bar{x} &\geq \bar{L}_{se z} \end{aligned} \right\} .$$

Обобщенная запись этих двух неравенств будет иметь вид:

$$\Delta \bar{p} \times \Delta \bar{r} \geq \bar{L}_{se} . \quad (1.4)$$

То, что было скрыто в декартовой форме записи соотношений неопределенностей Гейзенберга, легко видеть теперь в ее векторной форме: состояние непрерывного кругового квантовомеханического движения электрона в пределах его собственной Ψ -области вызвано действием его спина. Более того, именно действию этого спина обязана своим существованием как целостный квантовомеханический объект, такая микрочастица как электрон. Спин придает ему компактность и стабильность, он нейтрализует собой электростатическое отталкивание, которое испытывают между собой составные элементы его заряда.

Собственное внутреннее квантовомеханическое движение электрона, обусловленное соотношением неопределенностей Гейзенберга, а точнее, как это было показано выше, вызванное действием его спина, связано с внутренним круговым волновым процессом, радиус которого

$$r_{\lambda e} = \Delta r . \quad (1.5)$$

Давайте дадим определение: будем называть собственной Ψ -областью электрона наименьшую область его локализации, в пределах которой он сформирован как квантовомеханический объект. Этому условию, можно удовлетворить только при минимальном приращении внутреннего импульса Δp электрона в момент его рождения, и что возможно только при знаке равенства в выражении (1.4):

$$\Delta \bar{p} \times \Delta \bar{r} = \bar{L}_{se} .$$

Откуда, с учетом (1.5), величина собственного волнового радиуса электрона

$$r_{\lambda e} = \Delta r = \frac{\bar{L}_{se}}{\Delta p} . \quad (1.6)$$

Давайте, определим величину собственного импульса неподвижного электрона Δp , которым обладает квантовомеханическое движение его внутренних структур. Поскольку есть все основания предполагать, что процессы, связанные с внутренней природой электрона являются релятивистскими (раздел физики, который занимается изучением внутренней структуры элементарных частиц, принято называть физикой высоких энергий), то для этого опять воспользуемся соотношением, связывающее между собой полную энергию E , импульс p и массу покоя m_0 , которое мы запишем в следующей общей форме:

$$E^2 - p^2 c^2 = m_0^2 c^4 . \quad (1.7)$$

Так как целостная природа электрона требует, чтобы энергия его спина E_s , являющаяся, в сущности, энергией его внутренней связи, была равна потенциальной энергии отталкивания E_{pot} .

(поскольку в его электрическом заряде действуют силы стремящиеся разорвать его), то полная внутренняя энергия электрона должна представляться в виде суммы:

$$E = E_{\text{pot.}} + E_S = 2E_{\text{pot.}} = m_{\text{oe}}c^2; \quad E_S = E_{\text{pot.}}. \quad (1.8)$$

На основе такого представления электрона мы можем сопоставить его внутреннюю потенциальную энергию $E_{\text{pot.}}$ некоторой массе покоя m_o . Из чего, согласно (1.8), следует, что если бы у электрона отсутствовало бы собственное внутреннее квантовомеханическое движение, т. е. спин, то он обладал бы в этом случае такой массой покоя m_o , которая была бы равна только половине его существующей массы покоя m_{oe} :

$$m_o = \frac{1}{2}m_{\text{oe}}. \quad (1.9)$$

Тогда, на основании (1.8), (1.9) и того, что импульс p , стоящий в выражении (1.7), в применении к данному случаю, представляет собой минимальное приращение полного собственного импульса Δp , который получают внутренние структуры электрона в момент его рождения:

$$p = \Delta p,$$

выражение (1.7) запишется в следующем виде:

$$m_{\text{oe}}c^2 - p^2c^2 = \left(\frac{1}{2}m_{\text{oe}}\right)^2 c^4.$$

Решая это уравнение, определяем, что величина полного минимального собственного импульса, внутреннего кругового волнового движения, присущего собственной Ψ -области электрона,

$$p = \Delta p = \frac{\sqrt{3}}{2}cm_{\text{oe}}. \quad (1.10)$$

Подставив полученный результат и величину полного собственного механического момента импульса, присущего этому движению, т. е. спину электрона,

$$L_{\text{Se}} = \frac{\sqrt{3}}{2}\hbar$$

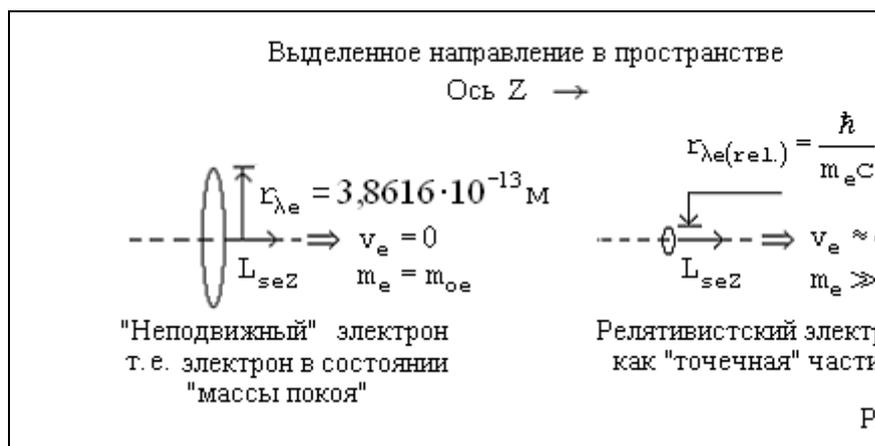
в (1.6), окончательно получаем выражение, определяющее величину радиуса собственной Ψ -области электрона в направлении, являющемся перпендикулярным относительно проекции его собственного механического момента импульса на выделенное направление в пространстве:

$$r_{\lambda e} = \frac{\hbar}{m_{\text{oe}}c}. \quad (1.11)$$

$$r_{\lambda e} = 3,8616 \cdot 10^{-13} \text{ м.}$$

При движении электрона с релятивистской скоростью, которая обычно применяется в экспериментальных исследованиях по определению структуры элементарных частиц, его масса увеличивается многократно. В этом случае, как это схематически показано на рис.(1.4), его

релятивистский волновой радиус будет, согласно (1,11), меньше его собственного волнового радиуса также многократно, и электрон будет проявлять себя как «точечная» частица.



Очевидно, что такое поведение электрона в подобных исследованиях по определению его строения должно приводить к неверному выводу, что электрон является точечной частицей. В действительности строение электрона его параметры непостоянны, они меняются в зависимости от его полной энергии.

Для того чтобы рассеять некоторые сомнения, имеющиеся в отношении правомочности такого метода подхода к решению данной проблемы и корректности полученного результата, запишем выражение, которое определяет возрастание длины волны рассеянного фотона на свободном электроны в эффекте Комптона:

$$\Delta\lambda = 2\lambda_k \sin^2\left(\frac{1}{2}\theta\right),$$

где θ - угол рассеяния; величина

$$\lambda_k = \frac{h}{m_{0e}c}$$

представляет собой постоянную, получившую название комptonовской длины волны (h - постоянная Планка, записанная в каноническом виде). Здесь следует обратить наше внимание на то, что физический смысл величины λ_k недостаточно понятен. Длину, какой волны или какие свойства электрона характеризует она? Для того чтобы это выяснить, давайте мы с вами запишем выражение (1.11) в следующей форме:

$$r_{\lambda_e} = \frac{h}{2\pi m_{0e}c}.$$

Из этого модифицированного выражения определяем длину окружной границы собственной Ψ - области электрона:

$$2\pi r_{\lambda_e} = \frac{h}{m_{0e}c} = \lambda_k.$$

Анализ полученного результата показывает нам, что комptonовская длина волны равна длине окружной границы собственной Ψ - области электрона, или же наоборот, что собственная Ψ -область электрона представляет собой такую область пространства его существования в состоянии «массы

покою», вдоль окружной границы которой укладывается только одна, присущая ему, комптоновская волна.

Поскольку представление о собственной Ψ -области электрона и ее радиусе было получено на основе соотношений неопределенностей Гейзенберга, которым подчиняются и другие элементарные частицы, то это представление может быть применимо и в отношении всех других элементарных частиц. Однако поскольку в природе существуют элементарные частицы, спин которых в два раза больше чем у электрона, например у фотона

$$L_{s \text{ fot}} = \hbar, \quad (1.12)$$

то в отношении этого следствия могут быть высказаны возражения.

Чтобы отвести эти возражения, давайте мы опять возвратимся к выражениям (1.6) и (1.10), преобразовав их для проекции спина электрона на ось Z и проекции импульса этого спина на плоскость XY, и запишем в таком виде:

$$r_{\lambda e} = \frac{L_{seZ}}{P_{XY e}}, \quad (1.13)$$

$$P_{XY e} = v_{XY e} m_{oe} = \frac{1}{2} cm_{oe},$$

а также учтем то, что импульс спина фотона, согласно его световой скорости, должен быть равен

$$P_{XY \text{ fot}} = cm_{\text{fot}}. \quad (1.14)$$

Импульс спина фотона должен быть в согласии с его импульсом движения как электромагнитной волны. Подстановка (1.12) и (1.14) в выражение аналогичное (1.13) дает для волнового радиуса фотона (в направлении перпендикулярном направлению его спина) подтверждающий результат:

$$r_{\lambda \text{ fot}} = \frac{L_{s \text{ fot}}}{P_{XY \text{ fot}}} = \frac{\hbar}{cm_{\text{fot}}}. \quad (1.15)$$

На основании полученного результата, мы можем теперь утверждать, что представление о собственной Ψ -области и, следовательно, выражение

$$r_{\lambda x} = \frac{\hbar}{m_{ox}c},$$

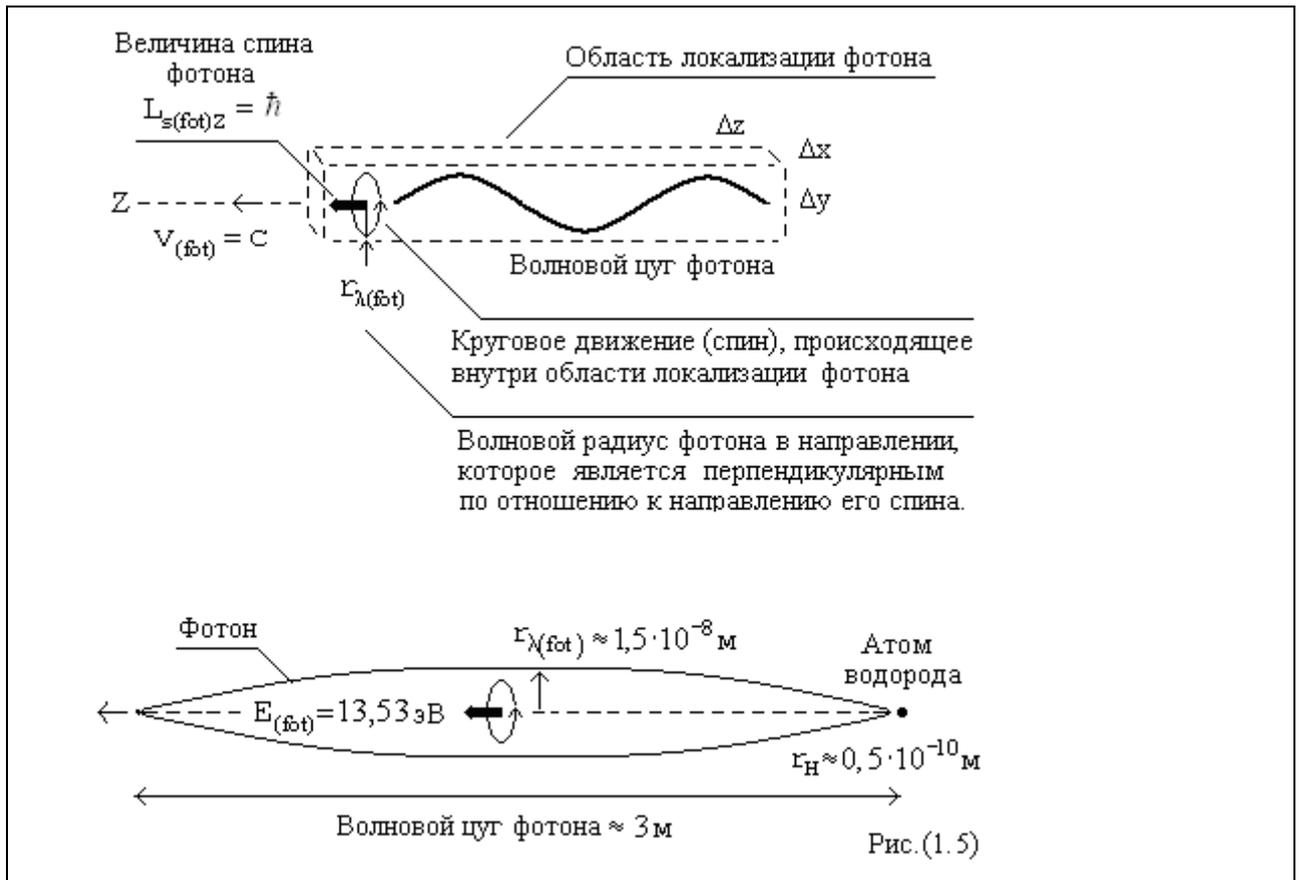
для определения волнового радиуса этой области, может быть применимо в отношении любой элементарной частицы X, обладающей спином.

Выражение для определения величины радиуса собственной Ψ - области элементарной частицы

$$r_{\lambda x} = \frac{\hbar}{m_{ox}c}$$

будет применено автором почти во всех следующих статьях его работы «АБСТРАКТНАЯ НЕКЛАССИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КВАНТОВОЙ СТРУКТУРЫ СОБСТВЕННОЙ Ψ -ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОНА И, СОЗДАННАЯ НА ЕЕ ОСНОВЕ, КВАНТОВОМЕХАНИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ПРИЧИНЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ И 11-ЛЕТНЕГО ЦИКЛА СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ. ГЛОБАЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК НОВОЙ (НЕ УГЛЕВОДОРОДНОЙ) ФОРМЫ ЭНЕРГИИ».

Абстрактная модель волновой области фотона изображена нами схематически на рис.(1.5).



Поскольку в физике принято фотоны характеризовать длиной их волны λ , то выражение (1.15), для определения волнового радиуса квантов электромагнитного излучения, лучше записать в таком виде:

$$r_{\lambda \text{ fot}} = \frac{\hbar c}{E_{\text{fot}}} = \frac{c}{2\pi\nu} = \frac{1}{2\pi} \lambda. \quad (1.16)$$

Анализ выражения (1.16) показывает, что энергия электромагнитного излучения не распределяется равномерно по всему сферическому фронту волны, как того требует волновая теория, а сконцентрирована в узком пространственном цилиндре радиуса $r_{\lambda \text{ fot}}$.

Например, фотон ультрафиолетового излучения атома водорода (серия Лаймана), обладающий энергией $E_{\text{fot}} = 13,53 \text{ эВ}$, представляет собой направленное движение порции электромагнитной энергии, которая локализована в пространственном цилиндре с радиусом основания $r_{\lambda \text{ fot}} \approx 1,5 \cdot 10^{-8} \text{ м}$ и длиной образующей $l_{\text{fot}} \approx 3 \text{ м}$. См. рис.(1.5). Из отношения этих параметров:

$$\frac{r_{\lambda \text{ fot}}}{l_{\text{fot}}} \approx \frac{1,5 \cdot 10^{-8}}{3} \ll 1,$$

мы видим, что поток энергии фотона представляет собой настоящее «игольчатое» излучение и таким образом в полной мере проявляет свою корпускулярную природу.

В связи с таким представлением волнового радиуса фотона, давайте, мы с вами определим по аналогии величину волнового радиуса $r_{\lambda e v}$ волны де Бройля с длиной волны

$$\lambda = \frac{h}{m_{oe} v},$$

которую мы будем сопоставлять движущемуся с нерелятивистской скоростью v электрону. Согласно (1.16) мы получим:

$$r_{\lambda e v} = \frac{1}{2\pi} \lambda = \frac{1}{2\pi} \frac{h}{m_{oe} v} = \frac{\hbar}{m_{oe} v}. \quad (1.17)$$

Это означает, что электрон при своем движении может столкнуться с любой из частиц, которые будут расположены в пределах круга этого радиуса.

Выводы.

1. В статье, на основе соотношений неопределенностей Гейзенберга, была выявлена скрытая связь, существующая между структурной областью электрона (названной автором собственной Ψ -областью электрона) и его собственным моментом импульса, т. е. спином. Используя эту связь, при проведении анализа энергии массы покоя электрона, образовавшегося при рождении электрон-позитронной пары в процессе столкновения γ -фотона минимальной энергии с ядром тяжелого атома, автор показал, что длина окружной границы собственной Ψ -области электрона (поперечной относительно проекции его спина на физически выделенное направление в пространстве) равна комптоновской длине волны:

$$2\pi r_{\lambda e} = \lambda_k.$$

2. Размер собственной Ψ -области электрона является непостоянным, ее геометрические параметры уменьшаются с увеличением скорости движения электрона, в связи с чем, при значительных релятивистских скоростях, тот проявляет себя как «точечная» частица.

3. Было установлено, что представление о собственной Ψ -области и, следовательно, выражение

$$r_{\lambda x} = \frac{\hbar}{m_{ox} c},$$

для определения волнового радиуса этой области, может быть применимо в отношении любой элементарной частицы X , обладающей спином.

4. Так же было показано, что весь поток энергии фотона с длиной волны λ сконцентрирован в пределах его волнового радиуса

$$r_{\lambda \text{ fot}} = \frac{1}{2\pi} \lambda,$$

который и характеризует собой корпускулярную природу фотона.

Литература

1. Курс общей физики. Г.А. Зисман, О.М. Тодес. Издательство «Наука». Главная редакция физико-математической литературы. Москва 1970.

2. Основы физики. Б.М. Яворский, А.А. Пинский. «Наука». Главная редакция физико-математической литературы. Москва 1981.