

Прогноз развития физической науки в 21 веке. Триумф квантовой теории и теории относительности

В.С. Леонов

Содержание:	
Введение	1
Прогноз	
1. Гравитация и инерция	3
1.1. Причины гравитации в квантованном пространстве-времени как особой полевой формы материи.	3
1.2. Квант пространства-времени (квантон) – универсальный носитель полевой формы пространства-времени	4
1.3. Проблема гравитации элементарной частицы	6
1.4. Причины ньютоновского тяготения двух масс	8
1.5. Причины инерции	9
2. Электромагнетизм	10
2.1. Магнитный монополю Дирака	10
2.2. Вывод уравнений Максвелла	11
3. Природа элементарных частиц	12
4. Природа ядерных сил	14
5. Структура кванта излучения (фотона)	15
6. Предельные параметры релятивистских частиц	15
7. Проблема относительно-абсолютного дуализма пространства-времени	16
8. Проблема антивещества и антигравитации в физике элементарных частиц и космологии	27
9. Основные проблемы космологии	29
10. Краткий анализ физических проблем из «списка» В.Л. Гинзбурга	30
11. Практические аспекты теории УКС	38
Литература по теории УКС	41

Введение

В обзорной статье «О некоторых успехах физики и астрономии за последние три года», опубликованной в главном физическом журнале России «Успехи физических наук» (том 172, № 2, 2002, с. 213-219), ее главный редактор, выдающийся физик-теоретик, академик РАН В.Л. Гинзбург представил «список» проблем из 30 пунктов. Ниже приводится «список Гинзбурга», которые он считает главными проблемами современной физики:

1. **Управляемый термоядерный синтез.**
2. **Высокотемпературная и комнатотемпературная сверхпроводимость.**
3. **Металлический водород. Другие экзотические вещества.**
4. **Двумерная электронная жидкость.**
5. **Некоторые вопросы физики твердого тела.**
6. **Фазовые переходы второго рода...**
7. **Физика поверхности. Кластеры.**
8. **Жидкие кристаллы. Сегнетоэлектрики. Ферротороики.**
9. **Фуллерены. Нанотрубки.**
10. **Поведение вещества в сверхсильных магнитных полях.**
11. **Нелинейная физика. Турбулентность. Солитоны. Хаос. Странные аттракторы.**
12. **Разеры, гразеры, сверхмощные лазеры.**
13. **Сверхтяжелые элементы. Экзотические ядра.**

14. Спектр масс. Кварки и глюоны. Квантовая хромодинамика. Кварк-глюонная плазма.
15. Единая теория слабого и электромагнитного взаимодействия. W^\pm - Z^0 - бозоны. Лептоны.
16. Стандартная модель. Великое объединение. Суперобъединение. Распад протона. Масса нейтрино. Магнитные монополи.
17. Фундаментальная длина. Взаимодействие частиц при высоких и сверхвысоких энергиях. Коллайдеры.
18. Несохранение CP-инвариантности.
19. Нелинейные явления в вакууме и в сверхсильных электромагнитных полях. Фазовые переходы в вакууме.
20. Струны. М-теория.
21. Экспериментальная проверка общей теории относительности.
22. Гравитационные волны, их детектирование.
23. Космологическая проблема. Инфляция. Λ – член и “квинтэссенция”.
24. Нейтронные звезды и пульсары. Сверхновые звезды.
25. Черные дыры. Космические струны (?).
26. Квазары и ядра галактик. Образование галактик.
27. Проблема темной материи (скрытой массы) и ее детектирование.
28. Происхождение космических лучей со сверхвысокой энергией.
29. Гамма всплески. Гиперновые.
30. Нейтринная физика и астрономия. Нейтронные осцилляции.

«Список Гинзбурга» касается закрытых физических систем, теоретически не связанных с квантованным пространством времени. Хотелось обратить внимание на то, что большинство проблем в «списке Гинзбурга» кажутся несвязанными друг с другом. В этом плане «список» несколько хаотичен, поскольку под номером 1 стоит «Управляемый термоядерный синтез». Это не самая главная проблема, и, по-видимому, подходить к иерархии проблем по их нумерации не имеет смысла, поскольку под номером 16 представлено «Суперобъединение», решение проблемы которого имеет первостепенное значение над остальными, так как, решив ее, можно понять проблему синтеза атомных ядер.

Если взять фундаментальные взаимодействия: гравитацию, электромагнетизм, физику элементарных частиц и атомного ядра (сильные взаимодействия), электрослабые взаимодействия с участием нейтрино, то, для современной физики причины фундаментальных взаимодействий неизвестны. Конкретно, мною выделены четыре особых пункта (природа гравитации, электромагнетизма, структура элементарных частиц, природа ядерных сил) наиболее важных проблем, которые не вошли в «список Гинзбурга»:

1. **В области гравитации.** Причины гравитации и инерции *неизвестны*.
2. **В области электромагнетизма.** Причины самого магнетизма и его связи с электричеством *неизвестны*. Уравнения Максвелла записаны чисто эмпирически и до сих пор не имеют аналитического вывода.
3. **В области физики элементарных частиц.** *Неизвестна* структура ни одной из элементарных частиц, включая основные: электрон, позитрон, протон, нейтрон, фотон, нейтрино. *Неизвестна* причина образования массы у частиц.
4. **В области физики атомного ядра.** *Неизвестна* природа ядерных сил и причины дефекта массы атомного ядра, как основы энерговыделения.

Отрадно то, что все перечисленные выше проблемы физической науки решены в теории упругой квантованной среды (УКС) и теории единого электромагнитного поля (ТЕЭП). Эти две теории на сегодняшний день является самым мощным аналитическим аппаратом исследования материи.

Для дальнейшего восприятия материала необходимо ознакомиться с новыми фундаментальными открытиями кванта пространства-времени (квантона) и сверхсильного электромагнитного взаимодействия (СЭВ). Поскольку причины фундаментальных взаимодействий были неизвестны современной физике, то проблемы, связанные с

«Суперобъединением» фундаментальных взаимодействий через сверхсильное электромагнитное взаимодействие (СЭВ), просто не могли войти в «список Гинзбурга». Поэтому мною составлен дополнительный «список Леонова» для симметрии также из 30 новых проблем, чтобы расширить «список Гинзбурга». Новые проблемы являются основополагающими при объединении фундаментальных взаимодействий в рамках теории единого электромагнитного поля (ТЕЭП) и физики открытых квантомеханических систем внутри квантованного пространства-времени.

«|Список Леонова»:

1. Первородная материя, квант пространства-времени, дискретная структура квантованного вакуума, квантование. Сверхсильное электромагнитное взаимодействие (СЭВ). Теория УКС.
2. Электрические и магнитные монополи. Электрическая асимметрия Вселенной.
3. Знакопеременные поля, бесконечные суперструны и их натяжение.
4. Время как материальная категория пространства-времени. Хрональные поля.
5. Сферическая инвариантность и принцип относительно-абсолютного дуализма пространства-времени.
6. Квантовая теория относительности. Нелинейная относительность.
7. Абсолютная скорость. Методология измерения. Сопротивление вакуума равномерному движению и движению с ускорением.
8. Теория единого электромагнитного поля (ТЕЭП) и Суперобъединение, открытые квантомеханические системы.
9. Квантовая природа гравитации. Решение уравнения Пуассона для сферически деформируемого вакуума. Природа массы. Гравитационные диаграммы, ямы и горки. Дефект массы.
10. Баланс гравитационных потенциалов, квантовой плотности и энергии.
11. Волновой перенос вещества и корпускулярно-волновой дуализм. Природа волновой (квантовой) механики.
12. Структура электрона и позитрона. Зоны притяжения и отталкивания.
13. Спин и масса. Эквивалентность энергии и массы.
14. Знакопеременные оболочки нуклонов. Природа ядерной материи и ядерных сил. Сложные структуры элементарных частиц. Образование тяжелых ядер. Атомарные структуры, валентные связи, устойчивость молекул. Новые материалы. Фуллерены. Кластеры. Электрон-позитронная плазма. Шаровая молния.
15. Предельные параметры релятивистских частиц.
16. Структура нейтрино. Распределение нейтрино по скоростям, энергиям и направлениям. Методы регистрации. Энергоинформационные взаимодействия. Полевая структура ДНК. Защита от потоков космических нейтрино.
17. Вывод уравнений Максвелла. Природа магнетизма, электричества и электромагнетизма. Электромагнитная симметрия вакуума.
18. Неизлучение орбитального электрона внутри гравитационной ямы атомного ядра. Вечное движение. Движение электрона в вакууме без излучения. Природа сверхпроводимости. Фотонное излучение электрона.
19. Двухроторная структура фотона. Волновая траектория фотона в оптических средах. Замедление линейной скорости фотона.
20. Сверхсветовые скорости. Тахионы. Волны Козырева (?).
21. Свободная энергия, способы освобождения. Квантовая энергетика.
22. Температура вещества. Теплоемкость. Квантовая термодинамика. Открытые квантотермодинамические системы.
23. Холодный синтез частиц и античастиц. Эффект Ушеренко. Квантовые реакторы.
24. Создание неравновесной силы в вакууме. Эффект Серла. Квантовые двигатели. Вечные двигатели (?).
25. Волновые процессы в вакууме. Продольные гравитационные волны. Волны Вейника. Крутильные колебания вакуума.

26. Нелинейные энергетические явления в жидкости. Кавитационный нагрев.

Квантовые теплогенераторы.

27. Антивещество и антигравитация. Черные и белые дыры.

28. Модель квантованной Вселенной и ее скрытая энергия. Кривизна пространства.

29. Релаксация Вселенной и движение галактик с ускорением.

30. Кругооборот и сохранение глобальной энергии. Проблема вечности.

Я ни в коем случае не стремился подвергать ревизии работу уважаемого мною Виталия Лазаревича Гинзбурга, представляя «список Леонова», но только в сравнении двух списков я смог продемонстрировать колоссальные возможности теоретической физики, опираясь на новые фундаментальные открытия квантона и СЭВ. Еще никогда теоретическая физика не могла так глубоко проникнуть во внутрь материи только силой разума, анализируя накопленные знания за последние три столетия.

Но именно новые знания позволили мне взяться за прогноз развития физической науки на столетие вперед и даже далее. Необходимо отметить, что составление прогнозов дело ответственное и серьезное, тем более, что сам автор через сотню лет уже жить не будет, но его репутация будет напрямую зависеть от объективности прогноза. Я не прорицатель и в своем прогнозе опирался только на возможности сугубо научного анализа.

Главным пунктом мне бы хотелось выделить проблему **Суперобъединения** взаимодействий (в «списке Гинзбурга» идет под № 16), которая успешно решена в теории единого электромагнитного поля (ТЕЭП). Я открыл объединяющую универсальную частицу квантон, а потом получил необходимые формулы объединения электромагнетизма и гравитации, сильного и слабого взаимодействий. Сейчас, когда эта проблема решена, она представляется довольно простой, хотя физики-теоретики даже приблизительно не могли прогнозировать дату ее решения.

В «списке Гинзбурга» отсутствуют квант пространства-времени (квантон) и сверхсильное электромагнитное взаимодействие (СЭВ), поскольку были открыты мною только в 1996 году, и к 2002 году Гинзбург еще мог не знать об этих открытиях по ряду причин, в том числе по вине руководства РАН. Необходимо отметить, что для четырех известных фундаментальных взаимодействий (четырёх сил): электромагнетизма, гравитации, сильного и слабого взаимодействий трудно определить конкретного автора открытия взаимодействия. У сверхсильного электромагнитного взаимодействия (пятой силы) есть конкретный автор – это Леонов.

Носителем сверхсильного электромагнитного взаимодействия (СЭВ) является квантон. Это полевая форма первородной материи, неизвестная ранее науке, без которой невозможно образование вещественной материи. Мною уже неоднократно отмечалось, открытие квантона и СЭВ изменяет все представления на структуру материи и энергию. Установлено, что квантованное пространство-время является самой энергоёмкой субстанцией в природе и единственным источником электромагнитной энергии. Все известные виды энергии, в конечном счете, сводятся к сверхсильному электромагнитному взаимодействию (СЭВ) и представляют собой лишь различные способы извлечения энергии СЭВ.

Но чтобы принять новую концепцию мироздания необходимо сломать существующие представления на пятую силу, которая в реальности представлена сверхсильным электромагнитным взаимодействием (СЭВ). Отечественные физики (В.Л. Гинзбург, Е.Б. Александров. «Вестник РАН», т. 69, № 3, 1999, с. 200) придерживаются следующего мнения: *«Физики знают, что микро- и макромир управляются четырьмя силами. Попытки найти пятую силу безуспешно ведутся уже полвека. При этом физики отдают себе отчет в том, что ищут нечто невероятно слабое, до сих пор ускользающее от наблюдения»*. Совершенно противоположные мнения бытуют на западе: *«Вся природа, в конечном счете, подчинена действию некой суперсилы, проявляющейся в различных «ипостасях». Эта сила достаточно мощна, чтобы создать нашу Вселенную и наделить ее светом, энергией, материей и придать ей структуру. Но суперсила – нечто большее, чем просто создающее начало. В ней материя, пространство-время и взаимодействие слиты в нераздельное гармоничное целое, порождающее такое единство Вселенной, которое ранее никто не предполагал»* [Davies P.

Superforce. (The search for a grand unified theory of nature). N.-Y., 1985. Ссылка на русский перевод: Дэвис П. Суперсила. (Поиски единой теории природы). – М.: 1989, с.10-11, 161].

Как видно, наиболее близко к истине стоит английский физик-теоретик Пол Девис, гипотеза которого нашла полное подтверждение с открытием сверхсильного электромагнитного взаимодействия (СЭВ). Именно СЭВ представляет собой суперсилу. Чтобы объединить сильное взаимодействие с остальными, необходима еще большая сила, которую дает сверхсильное электромагнитное взаимодействие. Только сила может преодолеть силу. Это золотое правило физики. Отмечу, что полевая форма является основной формой материи во Вселенной. Видимая нами вещественная форма материи составляет ничтожно малую долю от полевой скрытой от наблюдения материи. Достаточно привести такой факт. Если активировать всего один кубометр пространства-времени, то освободившейся энергии хватило бы в соответствии с расчетами на рождение еще одной Вселенной в результате Большого взрыва.

Нет смысла повторять основные положения теории УКС и ТЕЭП, которые представлены на данном сайте и опубликованы в прилагаемом списке литературных источников [1-21]. Прейдем непосредственно к прогнозу, который основан на анализе новых фундаментальных открытий.

Прогноз

Если анализировать развитие фундаментальной науки по столетиям, то 21 век можно охарактеризовать как веком покорения гравитации. 20 век – это атомный век. 19 век – век электричества и магнетизма. Естественно, что такое разграничение слишком условно, поскольку только в конце 20 века удалось установить причины ядерных взаимодействий и причины электромагнетизма в теории УКС.

Свой прогноз я построил следующим образом. Вначале я кратко дал анализ развития направлений по представленным выше четырем основным пунктам, пяти дополнительным пунктам, потом постарался охарактеризовать некоторые пункты из «списка» В.Л. Гинзбурга и в заключении представил практические аспекты фундаментальных открытий.

1. Гравитация и инерция

Я очень кратко прокомментирую только основные положения гравитации и инерции. Более подробно с данными проблемами можно ознакомиться в моих работах [1-10] (см. список литературы).

1.1. Причины гравитации в квантованном пространстве-времени как особой полевой формы материи.

Наше понимание причин гравитации почти не изменилось со времен Ньютона. Эйнштейн в общей теории относительности (ОТО) наметил только пути к пониманию причин гравитации, объединив пространство и время в единую категорию пространство-время, и связав ее с гравитацией через геометрическую кривизну пространства-времени. При внесении возмущающей массы пространство-время искривляется и одновременно изменяется ход времени в искривленном пространстве-времени.

Разрабатывая ОТО, Эйнштейн правильно выбрал направление объединения гравитации и электромагнетизма. Ему просто не хватило на решение этой проблемы человеческой жизни. В заключение своей последней посмертной работы Эйнштейн осознает глубину проблемы: «Можно убедительно доказать, что реальность вообще не может быть представлена непрерывным полем. Из квантовых явлений, по-видимому, следует, что конечная система с конечной энергией может полностью описываться конечным набором чисел (квантовых чисел). Это, кажется, нельзя совместить с теорией континуума и требует для описания реальности чисто алгебраической теории. **Однако, сейчас никто не знает, как найти основу для такой теории**» (А. Эйнштейн. Релятивистская теория несимметричного поля. Собрание научных трудов. Том 2. – М.: Наука, 1966, с. 873).

Как видно, в конечном итоге, работа над общей теорией относительности подвела Эйнштейна к проблеме совместимости непрерывности и дискретности полей в пространстве-времени на основе квантовых представлений, которая на тот момент, казалась неразрешимой. Этим было определено направление дальнейших исследований на пути объединения взаимодействий. К сожалению, после Эйнштейна никто из его последователей ничего не смог добавить к его теории. Это указывает на жесткость самой теории и гений Эйнштейна.

По этому поводу один из основоположников квантовой теории Дирак в 1975 году констатирует: **«Мне кажется весьма вероятным, что когда-нибудь в будущем появится улучшенная квантовая механика, в которой будет содержаться возврат к причинности и которая оправдывает точку зрения Эйнштейна».** При этом Дирак, критикуя состояние квантовой теории, замечает, что: **«Правильный вывод состоит в том, что основные уравнения неверны. Их нужно очень существенно изменить, с тем, что в теории вообще не возникали бесконечности и чтобы уравнения решались точно, по обычным правилам, без всяких трудностей. Эти условия потребуют каких-либо серьезных изменений: небольшие изменения ничего не дадут из-за того, что гейзенберговские уравнения очень хорошо описывают движение частиц в современной теории. Необходимые изменения представляются столь же значительными, сколь радикален был переход от боровской теории к квантовой механике»** (см. П.А.М. Дирак. Пути физики. – М.: Энергоатомиздат, 1983, с. 16, 40-41).

Продолжить развитие идей Эйнштейна в области гравитации, как искривленному пространству-времени, можно было только при переходе к дискретному представлению о пространстве-времени как квантованной среде, в отличие от континуального подхода в ОТО.

Среди физиков бытует ошибочное мнение, что геометрический подход к пространству-времени в ОТО полностью устранил промежуточную среду, как переносчик взаимодействий, и пространство-время необходимо рассматривать как абсолютную пустоту. Все, что противоречит этой ошибочной концепции воспринимается ортодоксами, которые, в общем, не понимают причин самих явлений, как возврат на позиции старого механистического эфира, не нашедшего подтверждения в опытах Майкельсона и Морли по обнаружению эфирного ветра. Да, механистический эфир, как тонко разряженная среда из гипотетических частиц вещественной материи, ушел из физики навсегда, поскольку представлял собой гипотетическую среду, несуществующую в природе. Но на смену ему пришло поле, то есть полевая форма материи в виде эйнштейновского пространства-времени.

Перечитывая труды Эйнштейна, я нигде не нашел, чтобы он рассматривал пространство-время как абсолютную пустоту. В одной из последних работ Эйнштейн четко формулирует свою позицию: **«Пустое пространство, т.е. пространство без поля, не существует. Пространство-время существует не само по себе, но только как структурное свойство поля»** (А. Эйнштейн. Относительность и проблема пространства. Собрание научных трудов. Том 2. – М.: Наука, 1966, с. 758.). И так, Эйнштейн заменил концепцию гипотетического механистического эфира концепцией пространства-времени как полевой формой материи. Однако завершить создание полевой формы пространства-времени, и раскрыть структуру этого поля, Эйнштейн не успел. Это было сделано в теории УКС после открытия квантона и СЭВ.

Прогноз 1. В 21 веке физика будет рассматривать квантованное пространство-время как особую полевую форму первородной материи, являющуюся носителем сверхсильного электромагнитного взаимодействия (СЭВ), отвечающего за перенос всех фундаментальных взаимодействий. Проблема гравитации кроется в полевой структуре квантованного пространства-времени.

1.2. Квант пространства-времени (квантон)

– универсальный носитель полевой формы пространства-времени

В теории УКС полевая структура пространства-времени представлена в результате его электромагнитного квантования, определяя его дискретную структуру с дискретностью порядка

10^{-25} м. Дискретность – это геометрический параметр, характеризующий фундаментальную длину пространства-времени. Квантование – это процесс энергетический, характеризующий дискретное распределение энергии в пространстве-времени и возможность дробления энергии. **Квантование электромагнитного излучения возможно только в квантованном пространстве-времени.**

В 1996 году мною в теоретическую физику был введен **квант пространства-времени**, названный мною **квантоном**. Диаметр квантона $0,74 \cdot 10^{-25}$ м. Квантон – это универсальная объединяющая частица, доселе неизвестная науке.

Во-первых, квантон объединяет электричество и магнетизм в единую субстанцию полевого типа электромагнетизм. В состав квантона входят четыре монопольных (безмассовых) элементарных заряда: два электрических и два магнитных, противоположной полярности, расположенных по вершинам тетраэдра и представляя квантон как электрически- и магнито нейтральную частицу, но обладающую электрическими и магнитными свойствами.

Во-вторых, квантон объединяет электромагнетизм и пространство-время, наделяя его дискретной электромагнитной структурой. Это скрытая форма материи, которая проявляется при нарушении равновесия пространства-времени в виде электромагнитного или гравитационного поля.

В-третьих, квантон как упругий электромагнитный объемный резонатор задает темп хода электромагнитным процессам в пространстве-времени, представляя собой естественные часы, объединяющие пространство и время в единую субстанцию пространство-время.

В-четвертых, квантон является носителем сверхсильных электромагнитных взаимодействий. В сумме электрическая и магнитная энергия, аккумулированная в квантоне, составляет $1,2 \cdot 10^{-2}$ Дж $\sim 10^{17}$ эВ. Если привести энергию квантона к объему нуклона (протона), то получим величину порядка $1,6 \cdot 10^{28}$ Дж/нуклон или 10^{47} эВ/нуклон. Реально получить такие концентрации энергий, даже в глубинах звезд и объектах типа черной дыры, не представляется возможным. **Это означает, что квантон является самой стабильной частицей во Вселенной, не способной при любом воздействии к расщеплению на свободные монополи, определяя стабильность самого пространства-времени.** Экспериментально это подтверждается по отсутствию свободных магнитных зарядов. Наличие некоторого избытка электрических зарядов не связанных внутри квантона определяет электрическую асимметрию Вселенной.

В-пятых, квантон является носителем статического электромагнитного поля, нарушение электромагнитного равновесия которого приводит к образованию в пространстве-времени электромагнитной волны, как поперечной электромагнитной поляризации квантонов не нарушающей концентрации квантонов в единице объема пространства-времени.

В-шестых, квантон является переносчиком гравитационного взаимодействия в пространстве-времени, определяя сферическое сжатие или растяжение группы квантонов, формирующее в пространстве времени продольные гравитационные натяжения, нарушающие концентрацию квантонов в единице объема пространства-времени.

В-седьмых, квантон является единственным источником энергии во Вселенной. Это энергия сверхсильного электромагнитного взаимодействия. Все остальные виды энергий сводятся к энергии сверхсильного электромагнитного взаимодействия, и в теории УКС рассматриваются всего лишь как отдельные способы извлечения энергии из пространства-времени или взаимодействия с ним.

В-восьмых, квантон участвует в сильных взаимодействиях, входит в состав нуклонов и определяет их массу и дефект массы, как изменение сферической деформации пространства-времени в ядерных превращениях.

В-девятых, квантон участвует в слабых взаимодействиях, устанавливая электромагнитную энергию электронного нейтрино и его сечение взаимодействия.

В-десятих, квантон определяет колоссальные упругие натяжения пространства времени. При этом в пространстве-времени можно выделить реальные суперструны из квантонов, определяя натяжения самого пространства-времени как упругой квантованной среды.

В-одиннадцатых, квантон объединяет теорию относительности и квантовую теорию, устанавливая квантование энергии в пространстве-времени и дискретность кванта излучения, а

также возвращает физику на классические позиции, в основе которых лежит причинность явлений.

Физики в 20 веке искали единую формулу всех взаимодействий, а надо было искать объединяющую частицу полевого типа.

Прогноз 2. В 21 веке квант пространства-времени (квантон) войдет в физику как самая универсальная частица, участвующая во всех фундаментальных взаимодействиях.

1.3. Проблема гравитации элементарной частицы

Теория УКС раскрывает структуру квантона и квантованного пространства-времени, которое представляет собой единое электромагнитное поле, являющееся носителем СЭВ. Объединение известных фундаментальных взаимодействий через СЭВ проводится в теории единого электромагнитного поля (ТЕЭП).

Кстати, единая универсальная формула всех взаимодействий известна давно. Сила \mathbf{F} определяется как градиент энергии W

$$\mathbf{F} = \text{grad}W \quad (1)$$

Так почему выражение (1) из универсальной теории поля не нашло своего истинного толкования, а рассматривалось всего лишь как частные случаи? Для широкого применения (1) нужно поле энергии в виде квантованного пространства-времени. Если энергетическое поле выровнено и имеет в каждой своей точке один и тот же энергетический уровень, то такое поле характеризуется силовым равновесием, то есть отсутствием неуравновешенной силы (1), независимо от концентрации энергии в единице объема поля. Чтобы в пространстве-времени получить неуравновешенную силу (1), необходимо нарушить энергетическое равновесие, то есть создать перепад различных уровней энергии.

В теории УКС показано, что невозмущенное квантованное пространство-время можно рассматривать как потенциальное поле, характеризующееся по всему объему гравитационным потенциалом $C_0^2 = 8,99 \cdot 10^{16} \text{ Дж/кг} = \text{const}$. То есть, квантованное пространство-время в своей основе гравитационно и характеризуется энергетическим параметром C_0^2 . Я специально указываю размерность C_0^2 в Дж/кг, а не $\text{м}^2/\text{с}^2$, показывая энергетическую основу гравитации.

Само электромагнитное квантование пространства-времени представляет собой процесс заполнения его квантонами. Особенность расстановки зарядов по вершинам тетраэдра внутри квантона, не обладающих пространственной зеркальной симметрией вносит элемент хаотичности в их пространственную ориентацию. Поэтому невозможно выделить какое-либо приоритетное направление ориентации вдоль электрической или магнитной осей квантонов, устанавливая изотропные свойства пространства-времени. Учитывая малые размеры квантона порядка 10^{-25} м , уже на уровне размеров элементарных частиц 10^{-15} м , пространство-время представляет собой однородную и изотропную среду. При описании квантованного пространства-времени континуальным полем вводится параметр, характеризующий концентрацию квантонов единице объема и названный квантовой плотностью среды ρ .

Существует ошибочный взгляд на гравитацию, как нечто слабое по сравнению с электромагнетизмом. Такой неправомерный взгляд сформировался в результате сильного влияния на физическое мировоззрение закона всемирного тяготения Ньютона, действующего между двумя и более массами. Но законы Ньютона не учитывают гравитационное взаимодействие массы с пространством-временем в результате его искривления (более точно – деформации). В теории УКС искривление пространства-времени характеризуется его вектором деформации $\mathbf{D} = \text{grad}(\rho)$

Чтобы понять сущность гравитации, необходимо раскрыть «механизм» формирования массы у элементарной частицы. Для этого, по Эйнштейну, необходимо искривить пространство-время. В теории УКС данное искривление осуществляется как сферическая деформация пространства-времени. В этом случае поток $\Phi_{\mathbf{D}}$ вектора деформации \mathbf{D} характеризует величину

массы m , заключенной внутри деформированной области, охватываемой замкнутой поверхностью S

$$m = m_0 \gamma_n = k_0 \Phi_D = k_0 \oint_S \mathbf{D} dS \quad (2)$$

где m_0 – масса покоя, кг;

k_0 – коэффициент пропорциональности, кгм²/квантон;

γ_n – нормализованный релятивистский фактор, ограничивающий предельные параметры релятивистской частицы при достижении ею скорости света.

В теории УКС удалось найти правильную трактовку гравитационного уравнения Пуассона, описывающего состояние элементарной частицы в пространстве времени, в том числе в момент ее рождения

$$\operatorname{div} \mathbf{D} = \lim_{V \rightarrow V_S} \frac{1}{V_S} \oint_S \mathbf{D} dS = \frac{1}{k_0} \frac{m}{V_S} = \frac{\rho_m}{k_0} \quad (3)$$

где ρ_m – плотность вещества материи внутри частицы, кг/м³.

Физический смысл гравитационного уравнения Пуассона (3) заключается в следующем. Если выделить в пространстве-времени некую сферическую область объемом V и начать ее равномерно сжимать вместе с упругой квантованной средой до объема V_S с радиусом R_S , то внутри данного объема квантовая плотность среды увеличивается за счет уменьшения квантовой плотности с внешней стороны. Таким образом, формируется масса частицы радиусом R_S .

По сути дела, радиус R_S объема V_S представляет собой границу раздела в пространстве-времени, внутри которой пространство-время сжимается, а с внешней стороны растягивается. Этим обеспечивается скачок $2\Delta\phi$ на границе раздела и глубина гравитационной ямы $\Delta\phi$. В результате находим точное решение гравитационного уравнения Пуассона (3), представив его как систему, которая описывает состояние элементарной частицы в виде распределения гравитационных потенциалов в пространстве-времени с внешней стороны частицы C^2 радиусом R_S , и внутри частицы ϕ_2

$$\begin{cases} C^2 = C_0^2 (1 - k_r \gamma_n) \\ \phi_2 = C_0^2 (1 + k_{rS} \gamma_n) \end{cases} \quad (4)$$

где $k_r = R_g/r$ – кривизна пространства-времени с с внешней стороны частицы;

$k_{rS} = R_g/R_S$ – кривизна пространства-времени на поверхности элементарной частицы.

R_g – гравитационный радиус, м.

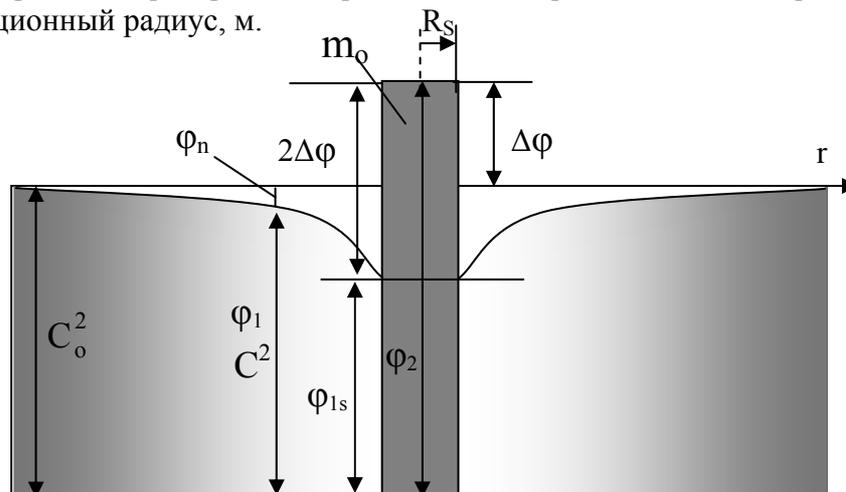


Рис. 1. Эпюра распределения гравитационных потенциалов элементарной частицы в пространстве времени.

На рис. 1 представлена эпюра распределения гравитационных потенциалов системы (4) в пространстве-времени, которая описывает состояние элементарной частицы в пространстве

времени (для $\gamma_n = 1$ в статике). С увеличением скорости частицы увеличивается глубина гравитационной ямы, поскольку растет масса частицы.

Прогноз 3. В 21 веке физика будет рассматривать элементарные частицы не как изолированные от пространства-времени объекты, а как составную неразрывную часть квантованного пространства-времени, обеспечивающую волновой перенос вещества и представляющие открытие квантомеханические системы.

Движение массы в пространстве-времени есть перенос эпюры рис 1. Движение частицы – это перенос ее сферической деформации, то есть перенос ее гравитационного поля вместе с частицей, который экспериментально проявляется в принципе корпускулярно-волнового дуализма. То, что движение частицы – это волновой перенос вещества, доказано экспериментально давно. Теоретически обосновать это положение удалось только в теории УКС и ТЕЭП, устанавливая физические основы волновой механики, как свойства пространства-времени.

1.4. Причины ньютоновского тяготения двух масс

Возьмем две частицы обладающие массой, эпюры которых представлены на рис. 1 и начнем их сближать (рис. 2). Как видно, совместное взаимодействие двух масс при их сближении приводит к образованию общей гравитационной ямы, в которую они вместе скатываются, поскольку потенциал между частицами $\varphi_3 < C_0^2$. С другой стороны, гравитационный потенциал пространства-времени является эквивалентом поля квантовой плотности среды. Это означает, что градиент квантовой плотности между массами, а соответственно и вектор деформации, обеспечивают направление результирующей всех сил натяжения пространства-времени во внутрь системы, обеспечивая притяжение масс.

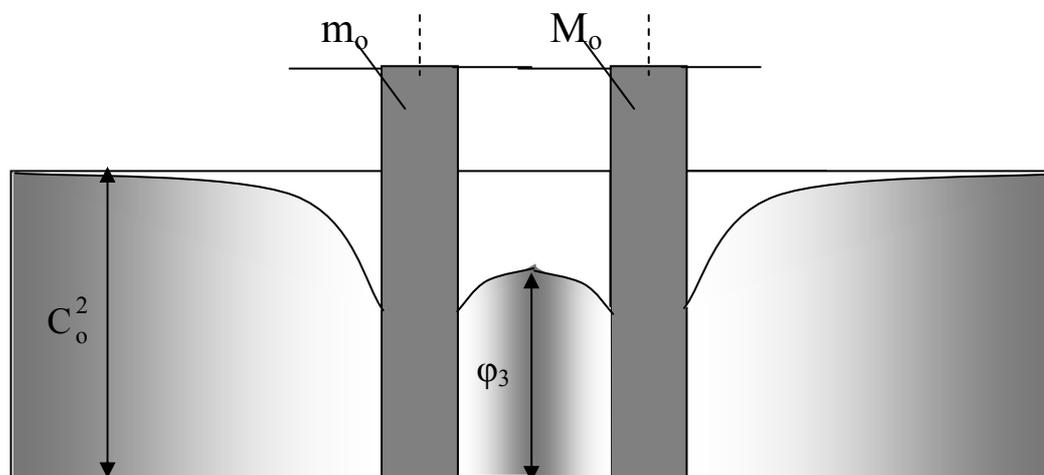


Рис. 2. Эпюра распределения гравитационных потенциалов двух тяготеющих масс с образованием общей гравитационной ямы.

Поскольку гравитационное поле системы двух масс потенциально в своей основе и обладает энергией деформации пространства-времени, то при сближении масс нарушается сферическая симметрия каждой массы, обеспечивая перераспределение энергии, градиент которой (1) в виде силы направлен на сближение масс.

Квантованное пространство-время создает колоссальные натяжения, которые для одиночной частицы сферически симметричны, и формируют вокруг нее симметричную гравитационную яму. При сближении двух частиц, происходит нарушение сферической симметрии натяжений пространства-времени, которое ведет к созданию неуравновешенных сил направленных на сближение масс.

Таким образом, причины ньютоновского тяготения масс кроются в самом пространстве-времени при нарушении сферической симметрии деформированного пространства-времени.

Кстати, закон всемирного тяготения Ньютона не изменяется при замене в нем ньютоновского потенциала φ_n на функцию C^2 (4). Действительно, если внести пробную массу M в область гравитационного потенциала C^2 , обусловленного массой m , то притяжение масс будет определяться известной ньютоновской силой \mathbf{F} ($\mathbf{1}_r$ – единичный вектор в направлении \mathbf{r})

$$\mathbf{F} = M \cdot \text{grad } C^2 = M \cdot \text{grad}(C_o^2 - \varphi_n) = G \frac{Mm}{r^2} \mathbf{1}_r \quad (5)$$

Как видно, для описания искривленного пространства-времени функцией потенциалов C^2 , необходимо как минимум задействовать уже три гравитационных потенциала C_o^2 , C^2 , φ_n . Попытки исключения хотя бы одного из потенциалов при описании искривленного пространства-времени приводят к потере физического смысла эпюры рис. 1 и 2, понятия «гравитационной ямы» и неоправданному усложнению математического аппарата.

Необходимо отметить, что в пространстве-времени действует принцип суперпозиции полей, поэтому проведенные выше рассуждения справедливы, с некоторыми оговорками, не только для элементарных частиц, но и для любых тел, включая космологические объекты.

Итак, все процессы тяготения обязаны взаимодействию с пространством-временем как сверхсильным электромагнитным полем. По этой причине природа гравитации в конечном итоге сводится к электромагнетизму в результате перераспределения квантовой плотности пространства-времени, то есть к изменению градиентной концентрации квантонов в единице объема пространства-времени.

Прогноз 4. Теория УКС и ТЕЭП установила причины гравитации и тяготения в квантованном пространстве-времени, которые в конечном итоге сводятся через СЭВ к электромагнитному взаимодействию. Физика в 21 веке физика научится управлять тяготением в квантованном пространстве-времени, как электромагнитным явлением.

1.5. Причины инерции

Гравитационное поле Земли можно рассматривать как поле распределения квантовой плотности среды, аналогичное распределению гравитационных потенциалов на рис. 1. То есть ближе к поверхности Земли наблюдается уменьшение квантовой плотности, которое может быть представлено соответствующими линиями 3 одинакового уровня квантовой плотности (рис. 3). Если в такое поле Земли 1 внести пробную массу 2, то внутри этой массы исходное гравитационное поле 3 уже будет искривлено, образуя градиент квантовой плотности, который и формирует величину и направление ньютоновской силы \mathbf{F} тяготения.

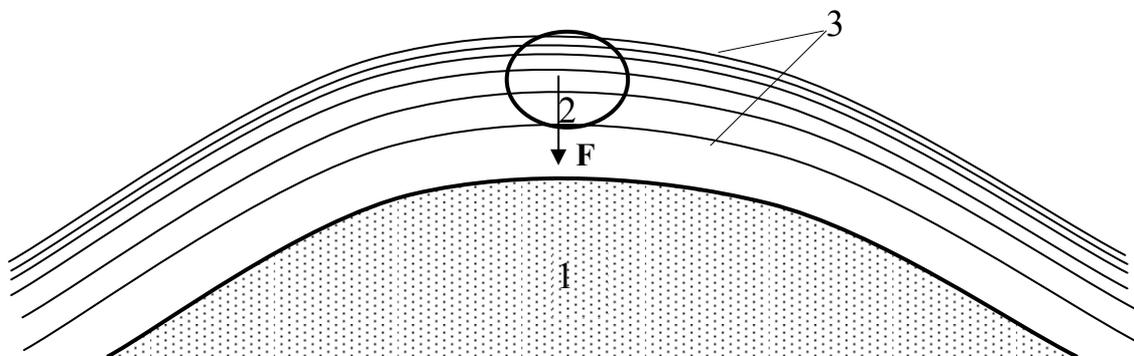


Рис. 3. Изменение распределения квантовой плотности среды 3 в пробном теле 2 при внесении его в гравитационное поле Земли 1.

Теперь уберем гравитационное поле Земли, но оставим внутри пробного тела аналогичное распределение квантовой плотности среды. Внешнего поля нет, но сила \mathbf{F} сохранится. Наличие

градиента квантовой плотности среды внутри тела определяет наличие неуравновешенной силы \mathbf{F} . При внешнем воздействии на тело силой \mathbf{F} , тело начинает ускоряться, и это ускорение ведет к появлению градиента квантовой плотности среды внутри тела, определяя инерцию тела в пространстве-времени.

Эквивалентность тяготения и инерции были доказаны Эйнштейном. Если причины тяготения кроются во внешнем проявлении свойств деформированного (искривленного) пространства-времени, то причины инерции определяется несферической деформацией пространства-времени внутри частицы (тела). По этой причине природа инерции в конечном итоге сводится к электромагнетизму в результате перераспределения квантовой плотности пространства-времени внутри частицы (тела), то есть к изменению внутренней градиентной концентрации квантонов.

Прогноз 5. Теория УКС и ТЕЭП установила причины инерции в квантованном пространстве-времени и причины эквивалентности инерции и тяготения. Физика в 21 веке физика научится управлять инерцией, как электромагнитным явлением, изменяя градиент квантовой плотности пространства-времени внутри тела.

Таким образом, я вкратце осветил проблемы гравитации и инерции, причины которых кроются в самом квантованном пространстве-времени, и в конечном итоге сводятся к электромагнитным явлениям сверхсильного электромагнитного взаимодействия.

2. Электромагнетизм

2.1. Магнитный монополю Дирака

Несмотря на то, что электромагнетизм изучается на протяжении почти двух столетий, четкого понимания причин данного явления не имеется, особенно это касается причин магнетизма. Пока применяется метафизическое объяснение магнетизма, рассматривая магнетизм как производное образование от динамического электричества, которое возникает через непонятную топологию пространства-времени.

Основное заблуждение современной физики в области электромагнетизма заключается в том, что она не связывает причины магнетизма с магнитными зарядами, поскольку экспериментально магнитный заряд никто не обнаружил в свободном состоянии. Теория УКС показывает, что магнитные заряды связаны внутри квантона, и его расщепить невозможно на отдельные заряды. Экспериментально магнитные заряды проявляются только косвенно при нарушении магнитного равновесия пространства-времени во всех электромагнитных процессах, когда мы наблюдаем магнитное поле. Таким образом, я утверждаю, что магнитные заряды существуют реально.

В физике должно быть утверждено правило, что носителем любого поля, в конечном итоге, должна быть частица, отвечающая за данное поле. Поле без носителя не существует. Носителем электрического поля является элементарный электрический заряд. Носителем магнитного поля является элементарный магнитный заряд. Носителем электромагнитного поля является квантон. Носителем гравитационного поля является гравитационный заряд – масса, которая является производной от пространства-времени (сверхсильного электромагнитного поля).

Реалии магнитных зарядов рассматривал еще Хевисайд, записывая симметричные уравнения Максвелла для вакуума. Дирак и Швингер ошибочно пытались связать проявление магнитного заряда с волновой функцией электрона, описывая полное изменение фазы при обходе по петле вокруг ряда магнитных полюсов. В конечном итоге они еще раз пришли к величине постоянной тонкой структуры $1/137$, которая действительно связана с волновым движением электрона в пространстве времени при наличии в нем магнитных зарядов внутри квантона.

И, наконец, в теории УКС получено точное соотношение между магнитным g и электрическим e элементарными зарядами

$$g = C_0 e = 4,8 \cdot 10^{-11} \text{ Ам (или Дк)} \quad (6)$$

Соотношение (6) получено на основании анализа уравнений Максвелла, записанных Хевисайдом для симметричных токов электрического и магнитного смещения в вакууме. В теории УКС все расчеты ведутся в системе СИ. Поэтому в СИ размерность магнитного заряда определена [Ам], поскольку магнитный момент токов имеет размерность [Ам²]. У Дирака и Швингера магнитный и электрический заряды имеют одинаковую размерность [Кл]. Это очень удобно, поскольку определяет симметрию между электричеством и магнетизмом, которая в идеальном случае выразилась бы в полном равенстве величины магнитного и электрического монополей. Но в системе СИ размерности магнетизма обусловлены электрическими токами. Поэтому равенство между магнитным и электрическим зарядами в (6) связано размерным множителем C_0 . Учитывая большой вклад Дирака в проблему магнитного монополя (монополя Дирака), размерность магнитного заряда в СИ [Ам], мною названа Дираком [Дк]. Пока это внесистемная размерность, но полагаю, что со временем она будет принята официально.

Прогноз 6. В 21 веке в физику при описании магнитных явлений прочно войдет элементарный магнитный заряд (монополь Дирака).

2.2. Вывод уравнений Максвелла

Уравнения Максвелла до сих пор не имеют аналитического вывода и записаны им чисто эмпирически. При этом не понятен сам ход мыслей Максвелла, когда он записал уравнения, поскольку причины электричества и магнетизма ему были неизвестны. Именно незнание причин электромагнетизма, которые определены сверхсильных электромагнитным взаимодействием в структуре пространства-времени, привели к заблуждениям в отношении самостоятельности электромагнитного поля в вакууме. Ошибочно считается, что электромагнитное поле не требует собственного носителя. В теории УКС доказано, что носителем классического электромагнитного поля является квантон и сверхсильное электромагнитное поле квантованного пространства-времени.

Сегодня, с позиций теории УКС, мне очень легко доказать несостоятельность ошибочной концепции электромагнитного поля не требующего собственного носителя. Для этого достаточно более корректно проанализировать роторные уравнения Максвелла для объяснения причин возникновения электромагнитной волны в вакууме. Ошибочно считается, что причины образования электромагнитной волны определяется тем, что ротор электрического поля порождает ротор поля магнитного, и наоборот.

Это было бы справедливо при условии временного сдвига фазы между векторами напряженности электрического и магнитного полей в электромагнитной волне. Но этого не обнаружено экспериментально. Реально в электромагнитной волне фиксируется одновременность напряженности электрического и магнитного полей. Наблюдается только пространственный сдвиг указанных векторов на 90° при полном их совпадении по времени, определяя их одновременность индуктирования в пространстве-времени. Это означает, что в электромагнитной волне ротор электрического поля не может порождать ротор магнитного поля, и наоборот, поскольку они рождаются практически одновременно.

Таким образом, современная электродинамика в области понимания причин электромагнетизма не продвинулась со времен Максвелла в течении почти полтора столетия. Причины образования роторов через топологию пространства-времени неизвестны. Объяснить причины токов электрического и магнитного смещения в вакууме также не смогли. В результате пришли к ошибочному заключению об отсутствии собственного носителя электромагнитного поля.

В теории УКС исправлены ошибочные положения электродинамики. Впервые получен аналитический вывод уравнений Максвелла в вакууме на основании анализа электрической и магнитной поляризации квантона, как носителя сверхсильного электромагнитного поля. В результате уравнения Максвелла сведено к одному векторному уравнению, определяющему

одновременность действия всех векторов и их пространственный сдвиг относительно друг друга на угол $\pi/2$ [3]

$$[\mathbf{C}_0 \mathbf{J}_e] = -\mathbf{J}_g \quad (7)$$

где \mathbf{C}_0 – вектор скорости света, м/с;
 \mathbf{J}_e – вектор плотности тока электрического смещения, Кл/м²с;
 \mathbf{J}_g – вектор плотности тока магнитного смещения, Дк/м²с.

В (7) параметры токов смещения могут быть заменены параметрами напряженности электрического \mathbf{E} и магнитного \mathbf{H} полей

$$\varepsilon_0 [\mathbf{C}_0 \mathbf{E}] = -\mathbf{H} \quad (8)$$

На рис. 4 представлена схема распространение плоской электромагнитной сферической волны, удовлетворяющая одновременности событий для \mathbf{E} и \mathbf{H} , и формирующая роторы \mathbf{E} и \mathbf{H} в волне с центром источника излучения внутри роторов. Такую пространственную топологию удалось воспроизвести благодаря анализу деформационной и ориентационной поляризации квантонов в пространстве-времени.

Временной сдвиг между векторами напряженности электрического \mathbf{E} и магнитного \mathbf{H} полей в трансформаторах и электрических машинах обусловлен наличием в цепях данных аппаратов фазосдвигающих элементов (индуктивности). Теория УКС также объясняет формирование роторов электрического и магнитного полей в электрических аппаратах.

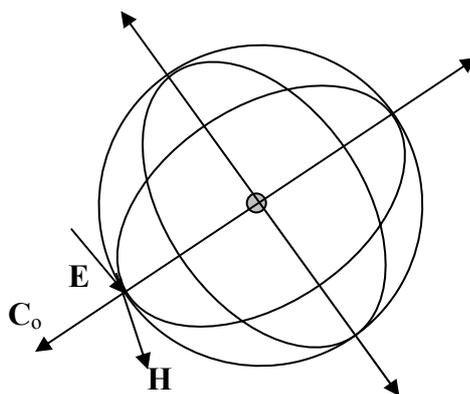


Рис. 4. Образование одновременных электрических и магнитных роторных полей в плоской электромагнитной сферической волне.

Прогноз 7. *В 21 веке в физику при описании электромагнитных явлений прочно войдет носитель электромагнитного поля – квантон как носитель сверхсильного взаимодействия (СЭВ) внутри квантованного пространства-времени, волновые процессы в котором обусловлены нарушением электромагнитного равновесия пространства-времени в результате электромагнитной поляризации квантонов.*

3. Природа элементарных частиц

Ранее на эюре рис. 1 мною было представлено состояние элементарной частицы в сферически деформированном пространстве-времени. Структура элементарных частиц: электрона, позитрона, протона, нейтрона, электронного нейтрино расписана в моих работах [3-8]. Поэтому я кратко коснусь только рассмотрения самого механизма рождения двух частиц: электрона и нейтрона.

а) Структура электрона. Как я уже отметил, образование элементарных частиц обусловлено избытком электрических монополей ввиду электрической асимметрии пространства-времени. Теперь представим, что мы вбросили в квантованное пространство-время безмассовый (монополярный) электрический заряд отрицательной полярности (-e). В результате электрической

поляризации радиальное электрическое поле монополюсного заряда будет стараться развернуть квантоны электрической осью вдоль силовой линии радиального электрического поля монополя (-e) и растянуть квантон по электрической оси, осуществляя процессы ориентационной и деформационной поляризации (рис.5а). Как видно, в непосредственной близости от монополюсного заряда, в области очень сильного электрического поля, квантоны ориентируются электрической осью в направлении радиального поля монополюсного заряда. Поскольку магнитная ось квантона перпендикулярна его электрической оси, то в совокупности группа квантонов вокруг центрального монополюсного заряда (-e) формирует магнитное поле, замкнутое по сфере, немного внешне похожее на поле роторное, но существенно отличающееся от него, поскольку полностью уравновешено, и изменяет сферическую топологию пространства, не нарушая магнитного равновесия пространства-времени.

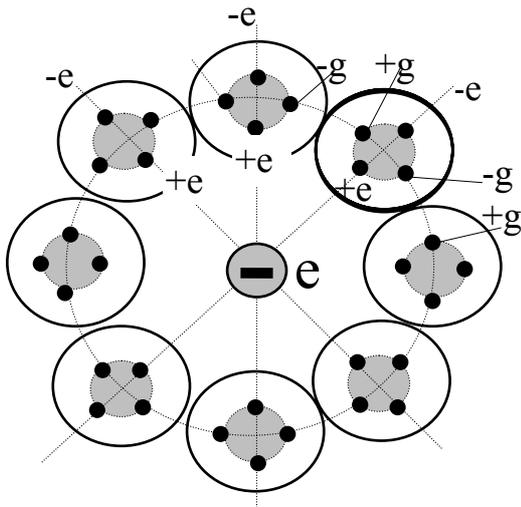


Рис.5а. Индуцирование сферического магнитного поля электрона его радиальным электрическим полем.

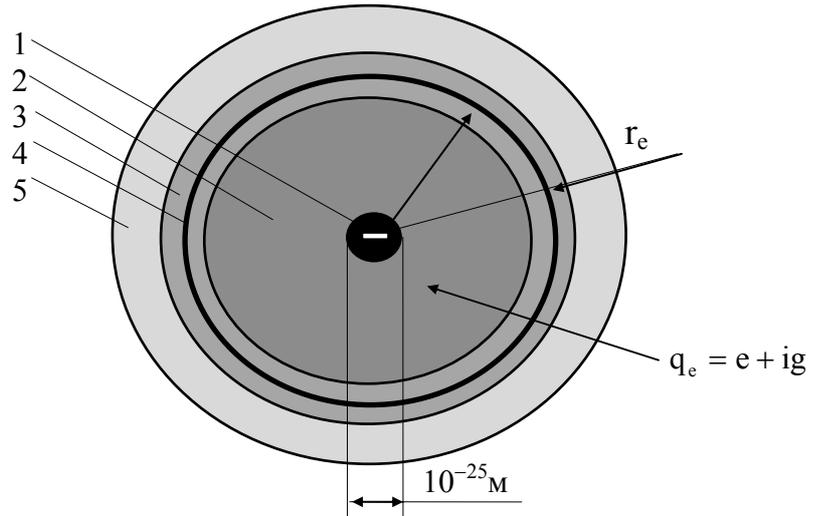


Рис.5б. Структура электрона в пространстве-времени.

Расчеты показывают, что неоднородное электрическое поле монополюсного заряда создает градиентную силу F_e , действующую на квантон и направленную по радиусу к центру монополюсного заряда (-e) [3]

$$F_e = \frac{1}{6\pi\epsilon_0} \frac{e^2}{r^2} \left(\frac{L_q}{r} \right)^3 \mathbf{1}_r \quad (9)$$

где $L_q = 0,74 \cdot 10^{-25}$ м – диаметр квантона.

Замкнутое по сфере магнитное поле также производит действие на квантоны, стягивая их к центру монополюсного заряда (-e) с силой N_g

$$N_g = \frac{\mu_0}{8} \frac{g^2}{r^2} \frac{L_q}{r} \mathbf{1}_r \quad (10)$$

Разделив (10) на (9) получаем соотношение, из которого следует, что доминирующим фактором в стягивании квантонов к центру монополюсного заряда является индуцированное магнитное поле, замкнутое по сфере (при $r = r_e$, где r_e – классический радиус электрона)

$$\frac{N_g}{F_e} = \frac{3}{4} \pi \left(\frac{L_q}{r_e} \right)^{-2} = 3,6 \cdot 10^{20} \quad (11)$$

Таким образом, замкнутое по сфере индуцированное магнитное поле, производит сферическую деформацию пространства-времени (по Эйнштейну - искривление), формируя массу электрона, структура которого представлена на рис.5б. В центре электрона расположено ядро 1 в виде центрального монополюсного заряда. Вокруг монополюсного заряда формируется область 2

сферической деформации сжатия пространства-времени, граница раздела 3 которой не имеет четко выраженного характера и как бы «размазана» относительно классического радиуса 4 электрона, образуя переходную область. Далее наступает область 5 разрежения пространства-времени. В результате сферической деформации пространства-времени безмассовый заряд приобретает массу, превращаясь в элементарную частицу электрон.

Сферически замкнутое магнитное поле электрона является физическим аналогом спина (подобие анапольного момента, только более сложного), наделяя электрон как электрическими, так и магнитными свойствами, которые можно выразить комплексным зарядом q_e (i - мнимая единица)

$$q_e = e + \frac{i}{C_0} g \quad (12)$$

Именно способность электрона сферически деформировать пространство-время определяет его энергию деформации как эквивалент массы, поскольку сферическая деформация определяет гравитационное поле электрона. Действительно, энергия покоя W_0 электрона при его рождении обусловлена работой по переносу массы покоя m_0 (гравитационного заряда) из бесконечности с нулевым гравитационным потенциалом, в область пространства-времени с гравитационным потенциалом C_0^2

$$W_0 = \int_0^{C_0^2} m_0 d\phi = m_0 C_0^2 \quad (13)$$

Выражение (13) является самым простым и понятным выводом эквивалентности массы и энергии. Обратным действием из (13) приходим к выводу, что пространство-время обладает потенциалом C_0^2 , который имеет размерность Дж/кг.

При аннигиляции электрона с позитроном его радиальное электрическое поле разрушается, поскольку образуется поле диполя двух частиц, которое не в состоянии удержать сферическую деформацию пространства-времени. Энергия упругой деформации гравитационного поля электрона, как энергия покоя, переходит в волновое излучение в пространстве-времени. То же происходит и с позитроном.

В теории УКС и ТЕЭП доказано, что энергия гравитационного поля электрона полностью эквивалентна его электромагнитной энергии, поскольку энергия гравитационного поля электрона не определяется ньютоновским гравитационным потенциалом, как до этого считалось (см. работы по теории УКС).

При движении электрона в пространстве-времени мы наблюдаем перенос центрального монопольного заряда электрона и волну в виде переноса сферической деформации пространства-времени. Экспериментально это подтверждается принципом корпускулярно-волнового дуализма, когда электрон проявляет волновые и корпускулярные свойства. Теория УКС впервые доказала волновой перенос вещества, который лежит в основе волновой механики.

Прогноз 8. Теория УКС и ТЕЭП установила структуру электрона и позитрона в квантованном пространстве-времени. Это обеспечит организацию новых энергетических циклов, таких как электрон-позитронные циклы, и использование вещества и антивещества (электрон-позитронной плазмы) в качестве одного из основных источников тепловой энергии.

б) Структура нейтрона. Теперь мне необходимо показать, каким образом происходит формирование массы у нейтрона (электрически нейтральной частицы) в результате сферической деформации пространства-времени. Для этого необходимо выделить в пространстве-времени сферическую границы раздела и заставить ее равномерно сжиматься. В теории УКС установлено, что такой границей раздела для нейтрона (и протона) может служить только оболочка из знакопеременных монопольных электрических зарядов.

Знакопеременная оболочка нейтрона представляет собой сетку, в узлах которой расположены с чередованием полярности электрические монополярные (безмассовые) заряды, образуя систему знакопеременных полей. Такая знакопеременная оболочка обладает всеми свойствами чтобы производить сферическую деформацию пространства-времени, формируя массу нейтрона (протона). Знакопеременная оболочка сжимает пространство-время внутри оболочки за счет его упругого растяжения с внешней стороны. Эпюра сферической деформации пространства-времени знакопеременной оболочкой нейтрона (протона) представлена на рис. 1 и имеет четко выраженную границу раздела в среде, в отличие от электрона (рис. 5б). Причем сила сферического сжатия квантованного пространства-времени знакопеременной оболочкой нейтрона значительно превосходит силу градиентного сжатия пространства-времени центральным электрическим зарядом электрона (позитрона), определяя большую массу нейтрона (протона).

Расчеты показывают, что оболочка нейтрона включает 70 монополярных электрических зарядов, то есть 35 пар зарядов отрицательной и 35 пар зарядов положительной полярности, полностью уравновешивая электрическое поле нейтрона, делая его электрически нейтральным. Но оболочка из 70 зарядов – это нестабильная оболочка, которая способна спонтанно в результате вакуумных флуктуаций терять заряд отрицательной полярности. Стабильная оболочка включает 69 зарядов. Поэтому при потере нейтроном заряда отрицательной полярности образуется очень стабильная частица протон, – положительной полярности из-за наличия в оболочке одного избыточного заряда положительной полярности [6].

Прогноз 9. Теория УКС и ТЕЭП установила структуру нуклонов в квантованном пространстве-времени. Это позволит в 21 веке осуществить искусственный синтез ядер элементов таблицы Менделеева.

4. Природа ядерных сил

Взаимодействие знакопеременных оболочек протона и нейтрона обусловлено электрическими силами, которые проявляются как силы короткодействующие, полностью удовлетворяющие природе ядерных сил между нуклонами внутри атомного ядра. Подробно это изложено в работе «Электрическая природа ядерных сил» [6].

Прогноз 10. Открытие природы ядерных сил коренным образом изменит физику атомного ядра и атомную энергетику.

5. Структура кванта излучения (фотона)

По этому вопросу у меня практически ничего не опубликовано, поскольку эта тема находится в состоянии разработки. Но я могу поделиться некоторыми мыслями, которые еще не совсем сформировались, но имеют вполне приемлемую основу.

Можно модифицировать концепцию роторных уравнений Максвелла для описания фотонного излучения по аналогии с моделью рис. 4, только в отличие от сферической волны в пространстве-времени формируется сферическая частица-корпускула, определяя волновой перенос напряженности электрического и магнитного полей. Однако такая модель фотона не соответствует условию (8). Для описания одиночного фотона необходимо рассмотреть еще один подход, несколько необычный, но очень интересный.

Вначале еще раз проанализируем поле электрона (рис. 5а), которое формируется в квантованном пространстве-времени центральным возмущающим электрическим зарядом. Радиальное электрическое поле центрального заряда формирует сферически замкнутое магнитное поле (спин электрона). Для описания этого положения введем дополнительные функции в теорию поля $\text{rad}A_1$ и $\text{spher}A_2$ (A – вектор напряженности), которые связаны соотношением [3]

$$\text{rad}A_1 \rightarrow \text{spher}A_2 \quad (14)$$

Теперь мысленно уберем у электрона его центральный заряд. Реально это происходит при аннигиляции электрона и позитрона. Очевидно, что радиальное электрическое поле и сферическое магнитное поле будут распадаться. В силу действия законов электромагнитной индукции эти поля породят поля новые. Но какие?

Гипотетически я могу предположить, что произойдет сдвиг в пространстве на четверть волны всей картинке поля рис. 5а без центрального заряда, только радиальное электрическое поле заменится радиальным полем магнитным, а сферическое магнитное поле заменится сферическим полем электрическим. Далее этот процесс будет повторяться циклически через каждую четверть волны. В этом случае энергия фотона будет полностью передаваться в пространстве-времени как волновой перенос энергии электрона со скоростью света. При этом мы будем наблюдать только волновой перенос энергии фотона в пространстве-времени как перенос самого электрона (и позитрона) при отсутствии в нем центрального заряда. То есть, поле фотона одновременно переносит электромагнитную волну и сферическую деформацию пространства-времени как перенос квазимассы.

Это обусловлено следующим. При формировании массы электрона его энергия электрического поля полностью эквивалентна его энергии сферического магнитного поля и полностью эквивалентна его энергии сферической деформации, которую мы воспринимаем как массу электрона. Эти энергии нельзя суммировать. Это проявление одной энергии в различных модификациях.

Прогноз 11. В 21 веке будет полностью раскрыта структура фотона, и на базе этого будут созданы новые квантовые приборы.

В 2005 году структура фотона раскрыта в статье «**Фундаментальные открытия кванта пространства-времени и сверхсильного электромагнитного взаимодействия. Часть 3. Природа и структура фотона**», которая направлена в «Журнал экспериментальной и теоретической физики» 19.04.05.

6. Предельные параметры релятивистских частиц

С позиций классической физики это неразрешимая проблема. В теории УКС она решается элементарными методами.

Запишем функцию C^2 из решения (4) уравнения Пуассона (2)

$$C^2 = C_0^2 - \varphi_n \gamma_n \quad (15)$$

Ньютоновский гравитационный потенциал φ_n для сферически симметричной элементарной частицы с массой описывается хорошо известным выражением:

$$\varphi_n = -\frac{Gm}{r} = -\frac{R_g}{r} C_0^2 = -k_r C_0^2 \quad (16)$$

где R_g - гравитационный радиус (без множителя 2), м

$$R_g = \frac{Gm}{C_0^2} \quad (17)$$

Для элементарной частицы гравитационный радиус - это чисто расчетный параметр.

Очевидно, что в предельном случае при переходе частицы в состояние черной дыры при неизменном радиусе R_S ее масса достигнет предельного значения m_{\max} , а гравитационный потенциал на ее поверхности $C^2=0$. С учетом (16) из (15) получаем при $C^2=0$ и $\gamma_n = 1$

$$m_{\max} = \frac{C_0^2}{G} R_S \quad (18)$$

Умножив (18) на (15) получаем баланс энергии частицы в пространстве-времени

$$C^2 \frac{C_0^2}{G} R_S = \frac{C_0^4}{G} R_S - m_0 C_0^2 \gamma_n \quad (19)$$

В (19) входит предельная энергия W_{\max} релятивистской частицы при достижении скорости света

$$W_{\max} = \frac{C_0^4}{G} r_e \quad (20)$$

В (19) входит скрытая энергия W_v пространства-времени для свободной частицы

$$W_v = C^2 \frac{C_0^2}{G} R_S \quad (21)$$

Баланс энергии (19) определяет закон сохранения энергии частицы во всем диапазоне скоростей, включая световые. Впервые показано, что энергия частицы определяется обменными процессами между частицей и пространством-временем, которое является носителем сверхсильного электромагнитного взаимодействия и единственным источником энергии во Вселенной. Извлечение энергии из пространства-времени осуществляется через неравновесные процессы в различных энергетических циклах.

Предельная масса частицы (18) при достижении ею скорости света представляет собой большую величину, но не бесконечную. Так, например, для релятивистского протона предельная масса составляет порядка 10^{12} кг. Это соответствует массе железного астероида диаметром порядка 1 км.

Прогноз 12. *В 21 веке не будут достигнуты предельные энергии частиц в ускорителях элементарных частиц. Возможно, частицы начнут рассыпаться при значительно меньших энергиях. Для этого в рамках теории УКС необходимо провести соответствующие расчеты на устойчивость частиц в релятивистской области. Возможно, уже сейчас наблюдаются энергетические выбросы при больших энергиях, которые ошибочно воспринимаются за кварк-глюонную плазму.*

7. Проблема относительно-абсолютного дуализма пространства-времени.

Проблема абсолютного пространства и его основного свойства – относительности, является одной из главных на нынешнем этапе развития физической науки. Отмечу сразу, что относительность – это не самостоятельная категория, а это уникальное свойство абсолютного пространства-времени как полевой формы материи.

Естественно, что квантование пространства-времени в рамках сверхсильного электромагнитного взаимодействия возвращает физику на позиции абсолютного пространства. Ранее существовало ошибочное мнение, что концепция относительности несовместима с концепцией абсолютного пространства. Фундаментальность принципа относительности проверена веками, начиная с уравнений Ньютона и заканчивая общей теорией относительности. Однако осознать абсолютность пространства-времени на основании имеющихся экспериментальных данных, а это практически все наблюдаемые физические явления, удалось только в теории УКС. Попытки в 20 веке создания теории объединения взаимодействий при отказе от абсолютного пространства не дали положительного результата. Проблема объединения была отложена на неопределенное время, а имеющийся уровень знаний объединили в некую Стандартную модель. На этом успокоились.

Чтобы поколебать спокойствие в физике, необходимо было вернуть ей абсолютное пространство-время. Это революция в науке, которая воспринимается частью ученых как покушение на Стандартную модель. Но давайте не будем обманывать друг друга и научную общественность и признаемся, что Стандартная модель как суррогат некоего объединения – это всего лишь мыльный пузырь который с треском лопнул под натиском теории УКС.

Теория УКС доказывает, что квантованное пространство-время – это уникальная среда полевого типа не имеющая аналогов с известными вещественными средами. Вещество в различном состоянии (твердом, жидком, газообразном) оказывает сопротивление движению при постоянной скорости. Пространство-время не оказывает видимого сопротивления прямолинейному и равномерному движению в нем. В мышлении физиков очень сильны стереотипы. Если в опытах Майкельсона и последующих не обнаружили движения относительно механистического газоподобного эфира, то значит можно отказаться от концепции абсолютного пространства. Эта очень уязвимая парадигма с позиций логики, поскольку отождествляет пространство с газоподобной средой. Но оказалось, что сама такая парадигма ложна в своей основе и пространство не подчиняется законам газоподобной среды.

Возникла парадоксальная ситуация, когда физика полностью отказалась от ложной концепции газоподобного эфира, но оставила в своем арсенале стереотип, порожденный концепцией газоподобного эфира. Этот стереотип продолжает действовать до сих пор в виде отказа от концепции абсолютного пространства, рассматривая вакуумное пространство как абсолютную пустоту. Этот стереотип мышления мешал и Эйнштейну, который только в конце жизни заявил, что *«Пустое пространство, т. е. пространство без поля, не существует. Пространство-время существует не само по себе, но только как структурное свойство поля. Таким образом, Декарт был не так далек от истины, когда полагал, что существование пустого пространства должно быть исключено. Эта точка зрения действительно казалась абсурдной до тех пор, пока физическую реальность видели исключительно в весомых телах. Потребовалась идея поля, как реального объекта в комбинации с общим принципом относительности, чтобы показать истинную сущность идеи Декарта: не существует пространство, свободное от поля»*.

Меня удивляет, когда какой-либо физик, чтобы обосновать свою позицию ссылается на первые работы по теории относительности, полностью игнорируя те трансформации, которые произошли в теории в последующем. В данном случае важна последняя мысль Эйнштейна, к которой он подошел методом проб и ошибок. Если посмотреть мои начальные работы по теории УКС, то от многих положений я уже отказался сам, и в этом плане важны последние работы. Поэтому было бы некорректным ссылаться на начальные работы, не зная трансформации идей автора в последующих трудах.

Теперь я подошел к решению самой проблемы относительно-абсолютного дуализма пространства-времени.

а) Силовые аспекты проблемы. Теория относительности отклонила механистический эфир, заменив его концепцией пространства-времени. В конечном итоге Эйнштейн пришел к новой парадигме пространства-времени в виде полевой формы существования материи, и по сути дела, вернул пространству его абсолютное значение.

Но как увязать абсолютное пространство с принципом относительности? Если анализировать мысли Эйнштейна, хотя он и не сказал этого прямо, но именно он подвел физику к проблеме относительно-абсолютного дуализма, когда пространство-время, с одной стороны подчиняется принципу относительности. С другой стороны, пространство-время проявляет себя как полевая форма материи, исключая полностью пустоту, и отождествляя собой абсолютное пространство.

В физике известен принцип корпускулярно-волнового дуализма, когда элементарная частица ведет себе как корпускула, и как волна. Казалась бы это понятия, взаимно исключают друг друга. Физика, изучая вещественную материю, четко разделяет волновое возмущение среды и движение в нем тела.

Но теория УКС показывает, что элементарная частица, обладающая массой, является частью квантованного пространства-времени, а сама масса частицы формируется в результате сферической деформации пространства-времени. Поэтому перенос массы в абсолютном пространстве-времени возможен только как волновой перенос вещества. Но поскольку элементарная частица, например электрон, имеет еще центральный возмущающий заряд, то движение этого заряда есть основа корпускулярного движения.

Принцип корпускулярно-волнового дуализма очень просто объясняется в теории УКС, когда квантованное пространство-время рассматривается, как полевая форма материи, представляющая собой абсолютное пространство в котором возможен корпускулярный перенос заряда и волновой перенос массы. Это уникальное свойство квантованного пространства-времени, которым не обладает ни одна из известных вещественных сред.

Вторым уникальным свойством квантованного пространства-времени является подчинение принципу относительно-абсолютного дуализма, который проявляется полным отсутствием сопротивления движению при прямолинейном движении в пространстве-времени с постоянной скоростью. Такое движение нами воспринимается как движение в абсолютной пустоте. Пространство-время реагирует только на ускорение, которое до теории УКС воспринималось, как свойство тела проявлять свою инерционную массу. Но какие причины лежат в основе данного явления, об этом никто не задумывался. Казалось само собой разумеющееся, что тело обладает инерцией.

Итак, в основе принципа относительности лежат два уникальных свойства пространства-времени. **Первое:** пространство-время не оказывает видимого сопротивления движению тела в нем. **Второе:** пространство-время реагирует только на ускорение тела.

Известна также формулировка Пуанкаре, утверждающая, что в основе принципа относительности лежит невозможность обнаружения абсолютного движения в пространстве, если вы находитесь в полностью затемненной кабине, не наблюдая за небосводом, и эта кабина движется прямолинейно и равномерно. Действительно, в то время невозможно было разработать методику измерения абсолютного движения.

Как показывает история развития науки, когда в основу фундаментальной концепции кладется невозможность чего-то измерить, то это всего лишь временной фактор. И то, что было невозможно измерить вчера, сегодня становится возможным. Методически этот вопрос уже решен в теории УКС, поскольку контроль окружающей квантовой плотности среды квантованного пространства-времени, позволяет контролировать абсолютную скорость движения в пространстве-времени. Осталось только создать соответствующие приборы и космические аппараты, которые бы могли в широком диапазоне скоростей нести эти приборы и передавать цифровую информацию наблюдателю.

В основу любой фундаментальной концепции должны быть положены физические законы. Основы принципа относительности были заложены еще великим Ньютоном в его законах. Когда я выше записывал уникальные два свойства пространства-времени, по сути дела, я переписал законы Ньютона в несколько иной форме применительно к свойствам пространства-времени, а не тела. С позиций теории УКС это правомерно, поскольку любая частица с массой, любое тело, являются частью пространства-времени. Запишем второй закон Ньютона, утверждающий, что сила \mathbf{F} , действующая на тело массой m определяется произведением массы m на ее ускорение \mathbf{a}

$$\mathbf{F} = m\mathbf{a} \quad (22)$$

С позиций принципа относительности выражение (22) означает, что пространство-время при движении в нем реагирует силой только на ускорение тела независимо от его начальной скорости.

Но какие процессы происходят в пространстве-времени, и что происходит с самим пространством-временем в момент, когда тело движется в нем прямолинейно и равномерно? Что является причиной, которая поддерживает это равномерное и прямолинейное движение? Мы наблюдаем лишь внешнюю сторону явления. И только теория УКС позволяет проникнуть в глубинные тайны физических процессов происходящих внутри квантованного пространства-времени при движении в нем.

Самое простое явление, которое можно проанализировать, используя способность движущегося тела деформировать пространство-время при переносе своей массы и своего гравитационного поля, это определить работу, совершаемую телом в процессе прямолинейного и равномерного движения. Почему-то, рассматривая движение тела в пространстве-времени, мы забываем, что вместе с телом переносится его гравитационное поле, которое постоянно производит эйнштейновское искривление пространства-времени. В теории УКС искривление

квантованного пространства-времени рассматривается как его реальная деформация, требующая затрат энергии.

Гравитация начинается с возможности элементарной частицы сферически деформировать пространство-время. Энергия деформации квантованного пространства-времени эквивалентна массе покоя частицы в статике и определяется выражением (13). Из решения (4) гравитационного уравнения Пуассона (3) для внешней и внутренней области деформированного пространства-времени вытекает, что энергия внешней области, как энергия гравитационного поля частицы, полностью эквивалентна его энергии деформации для внутренней области. Поэтому при движении частицы достаточно проанализировать только область, ограниченную ее радиусом, а если более точно, то объемом с плотностью вещества ρ_m (кг/м³), которая определяется квантовой плотностью среды внутри частицы.

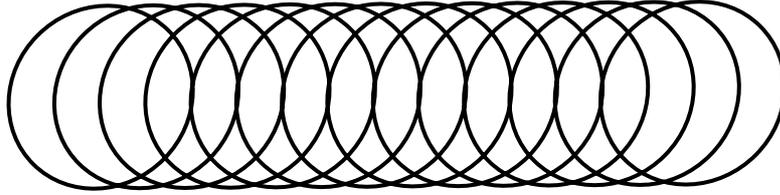


Рис. 6. Движение элементарной частицы описывает в пространстве-времени цилиндрическую трубку.

На рис. 6 представлено поэтапное движение границы раздела элементарной частицы в пространстве-времени, которая описывает цилиндрическую трубку. Далее проведем мысленный эксперимент. Зная сечение трубки, которую описывает частица в пространстве-времени, мы в это сечение трубки заливаем жидкость с плотностью ρ_m , эквивалентную плотности вещества частицы, и анализируем гравитационное возмущение пространства-времени передним фронтом текущей в трубке жидкости со скоростью v . Очевидно, что масса трубки в какой-то момент времени будет определяться ее сечением S , ее длиной x и плотностью вещества ρ_m . Для цилиндрической трубки радиусом R_S ее масса m_v составит

$$m_v = \pi R_S^2 \rho_m x \quad (23)$$

Длину трубки x можно выразить через скорость фронта v и время t , то есть $x = v t$, когда x является линейной функцией от времени при постоянной скорости. Для анализа движения фронта в области малых скоростей в такой замене нет необходимости, поскольку важна сама линейность x . Поэтому оценим в какой-то момент времени энергию W_1 трубки по ее массе (23), умножив на C_0^2 с учетом линейности x

$$W_1 = \pi R_S^2 \rho_m C_0^2 x \quad (24)$$

Силу сопротивления F_1 движению переднего фронта трубки в пространстве-времени определяем из (1) как градиент энергии в направлении движения x ($\mathbf{1}_x$ – единичный вектор)

$$\mathbf{F}_1 = -\frac{dW_1}{dx} = -\pi R_S^2 \rho_m C_0^2 \frac{x}{dx} = -\pi R_S^2 \rho_m C_0^2 \mathbf{1}_x \quad (25)$$

Как видно из (25), сила сопротивления движению переднему фронту определяется сечением трубки и плотностью вещества и не зависит от скорости движения, влияние которой начнет проявляться только в области релятивистских скоростей как увеличение плотности $\rho_m \gamma_n$.

Хочу обратить внимание, что все приведенные выше рассуждения справедливы только для элементарных частиц. Но с некоторыми оговорками, учитывая принцип суперпозиции полей в пространстве-времени, можно объединить все элементарные частицы в массу одного тела, например Земли. Оценим силу F_1 (25) сопротивления движению переднего фронта Земли, которая составит $6,3 \cdot 10^{34}$ Н при среднем радиусе Земли $6,37 \cdot 10^6$ м и среднем значении ее плотности вещества $5,5 \cdot 10^3$ кг/м³. Для сравнения: сила притяжения Земли к Солнцу составляет $3,6 \cdot 10^{22}$ Н.

Итак, расчеты показывают, что движению переднего фронта Земли оказывает колоссальное сопротивление само пространство-время как реальная материальная среда. Так почему же мы не ощущаем такого колоссального сопротивления движению? Чтобы ответить на данный вопрос необходимо проанализировать процессы, происходящие с задним фронтом Земли, когда при движении тела в пространстве времени освобождается энергия его деформации, полностью эквивалентная энергии деформации (24) производимой передним фронтом. При этом возникает толкающая сила F_2 равная по величине F_1 , но направленная ей навстречу, полностью компенсируя сопротивление движению переднего фронта. В итоге, сумма колоссальных сил ΣF , действующих в пространстве-времени на тело при его прямолинейном и равномерном движении, полностью уравновешена

$$\Sigma F = F_2 - F_1 = 0 \quad (26)$$

Еще раз обращаю внимание, что результатом действия сил F_1 и F_2 являются элементарные частицы, квантовая плотность внутри которых определяет плотность их вещества и выражение (25) справедливо для элементарной частицы. Для реального тела плотность вещества может неравномерно распределяться по переднему и заднему фронтам, но при равномерном и прямолинейном движении все равно будет справедливо условие (26), поскольку оно справедливо для каждой элементарной частицы, входящей в состав тела.

Выражение (26) показывает, что с одной стороны, при прямолинейном и равномерном движении тела в пространстве-времени оно не испытывает никакого сопротивления в нем. С другой стороны, в пространстве-времени как носителе сверхсильного электромагнитного взаимодействия, происходят интенсивные обменные электромагнитные процессы, связанные с возникновением полностью компенсированных колоссальных сил. Движение тела в пространстве-времени подобно резонансному электромагнитному процессу, когда энергия, затраченная на деформацию пространства-времени, полностью возвращается в пространство-время при движении в нем, обеспечивая эквивалентный обмен энергии.

Нарушение равновесия в пространстве-времени возникает при наличии ускорения тела, когда сумма некомпенсированных сил (26) определяет уравнение (22). Рассмотрим причины нарушения равновесия сил (26) ускорением тела. Эквивалентность тяготения и ускорения определена нарушением квантовой плотности среды внутри тела (рис. 3). Необходимо еще раз повторить, что нарушение квантовой плотности среды в чистом виде наблюдается только внутри элементарной частицы. Для массивного тела справедлив принцип суперпозиции полей, и речь может идти об усредненной квантовой плотности.

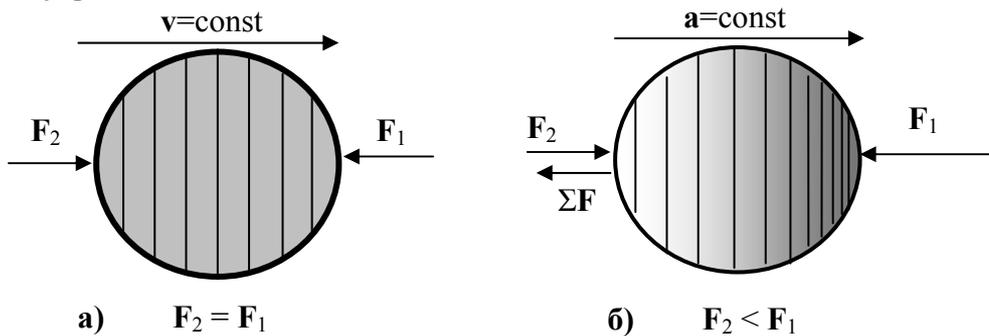


Рис. 7. Нарушение силового равновесия и квантовой плотности пространства-времени при ускорении частицы.

Вернемся к анализу поведения элементарной частицы в пространстве-времени. На рис. 7 представлено нарушение равновесия квантовой плотности среды при ускорении частицы и создания суммарной неравновесной силы (26) отличной от нуля

$$\Sigma F = F_2 - F_1 > 0 \quad (27)$$

При равномерном и прямолинейном движении тела ($v=const$) квантовая плотность равномерно распределена по всему объему частицы (рис. 7а). Учитывая, что квантовая плотность среды внутри частицы определяет ее плотность вещества, получаем полное равновесие сил F_2 и

F_1 , поскольку плотность вещества переднего и заднего фронтов одинакова, а силы равны по величине (25), но противоположны по направлению. В данном случае справедлив третий закон Ньютона, когда действие равно противодействию.

При ускорении частицы ($\mathbf{a}=\text{const}$), квантовая плотность среды переднего фронта частицы сгущается и превышает квантовую плотность заднего фронта (рис. 7б). Для количественной оценки сил в данном случае выражение (25) слишком приближенно. Однако, для качественной оценки причины самого явления воспользуемся (25) и оценим разность сил F_1 и F_2 (27) через плотности вещества переднего ρ_{m1} и заднего ρ_{m2} фронтов частицы

$$\Sigma F = F_2 - F_1 = -\pi R_S^2 (\rho_{m1} - \rho_{m2}) C_0^2 \mathbf{1}_x \quad (28)$$

Как видно из (28), неуравновешенная сила ΣF сопротивления движению частицы в пространстве-времени обусловленная ускорением частицы направлена против ее движения. Эта сила должна быть компенсирована внешней силой F (22) направленной навстречу ΣF . Причиной этой силы является градиент квантовой плотности среды внутри частицы. В этом случае также действует третий закон Ньютона.

Для более точной оценки силы сопротивления ускорению ΣF необходимо найти градиент квантовой плотности ρ среды как деформацию \mathbf{D} пространства времени внутри частицы при ее ускорении. В соответствии с принципом эквивалентности тяготения и инерции в теории УКС установлено соотношение между деформацией среды и ускорением

$$\mathbf{D} = -\frac{\rho_0}{C_0^2} \mathbf{a} \quad (29)$$

где ρ_0 – квантовая плотность невозмущенного гравитацией пространства-времени, частиц/м³.

С учетом (29) определяем силу сопротивления ускорению ΣF через деформацию квантованной среды внутри частицы

$$\Sigma F = -\frac{C_0^2}{\rho_0} m \mathbf{D} \quad (30)$$

Выражение (30) показывает, что при ускорении частицы внутри ее происходит перераспределение квантовой плотности среды, градиент которого представляет собой вектор деформации \mathbf{D} пространства-времени. Вектор деформации \mathbf{D} создает внутри частицы неуравновешенную силу (30), направленную против ускоряющей силы и равную ей по величине. В этом заключаются причины, что пространство-время реагирует только на ускорение. При отсутствии ускорения частицы вектор деформации среды равен нулю, и ранее ускоренная частица начинает двигаться прямолинейно с постоянной скоростью в пространстве-времени до следующего ускоряющего импульса.

Я вкратце затронул теоретические аспекты причин инерции и относительно-абсолютного дуализма квантованного пространства-времени, рассматривая инерцию как проявление внутренних силы сопротивления движению в пространстве-времени, которая компенсируется внешней движущей силой.

б) Энергетические аспекты проблемы. Теперь необходимо остановиться на энергетической стороне вопроса при движении в абсолютном пространстве-времени. Я не касаюсь пока релятивистских скоростей, поскольку еще отсутствует понимание вопроса на скоростях далеких от скорости света. Особенно остро решение данных вопросов встало в связи с развитием мною теории полевой космонавтики, когда возможно искусственное создание неуравновешенной силы (30) в специальной магнитной системе [1]. Открытие эффекта неуравновешенной силы в магнитных системах было сделано еще в 50-х годах прошлого столетия англичанином Джоном Серлом, и известно сейчас как эффект Серла [18]. Теоретического обоснования эффекта Серла стало возможным только в теории УКС [1].

Рассмотрим движение нерелятивистской пробной массы m со скоростью v в реальных земных условиях, принимая с некоторыми допущениями Землю за инерциальную систему отсчета (пренебрегая ее вращательным движением). Земля движется по орбите вокруг Солнца со

скоростью $v_z = 30$ км/с. Солнце движется относительно галактического центра с линейной скоростью $v_c = 220$ км/с (Рис. 8).

$$W_k = \frac{1}{2}mv^2 \quad (31)$$

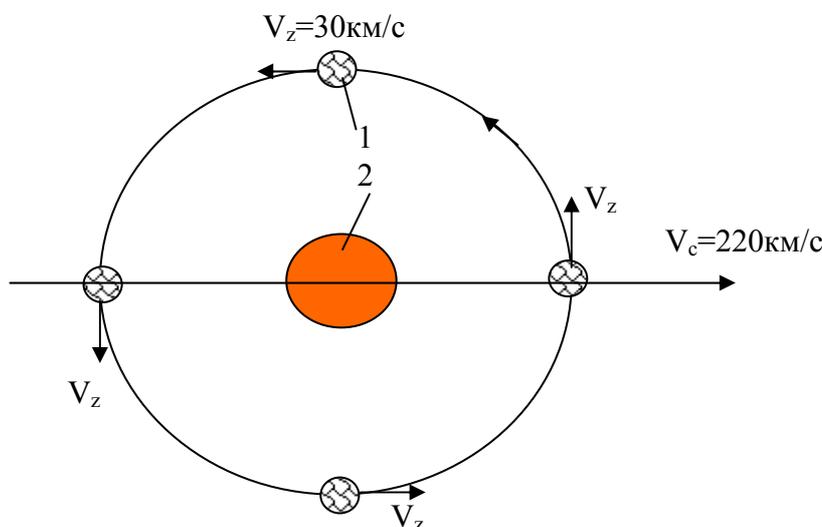


Рис. 8. Схема движения Земли 1 и Солнца 2 в пространстве-времени.

Если принять линейную скорость солнечной системы в пространстве-времени за абсолютную скорость v_a , то вариации линейной скорости Земли составят 190...250 км/с относительно пространства-времени. Однако, наблюдая за движением пробной массы в земных условиях, мы не обнаружим влияния указанных больших линейных скоростей на величину кинетической энергии W_k , которая относительно Земли, однозначно определяется квадратом скорости v^2 пробной массы m

Энергетические аспекты движения относительно наблюдателя довольно хорошо изучены. Однако нас сейчас интересует задача кинетической энергии в системе отсчета относительно абсолютного пространства-времени, которая никем не анализировалась. Усложним задачу и подсчитаем кинетическую энергию W_{a1} пробной массы относительно пространства-времени, при условии, что направление скорости v пробной массы m совпадает с абсолютной скоростью v_a движения системы, а максимальная скорость пробной массы равна сумме $(v_a + v)$

$$W_{a1} = \frac{1}{2}m(v_a + v)^2 = \frac{1}{2}mv_a^2 + \frac{1}{2}mv^2 + mv_a v \quad (32)$$

В соответствии с принципом относительности кинетическая энергия W_{a2} массы равна сумме кинетической энергии W_k (31) относительно Земли и кинетической энергии W_a массы относительно пространства-времени в начальный момент, когда она имела скорость v_a , то есть была неподвижна относительно Земли

$$W_{a2} = W_a + W_k = \frac{1}{2}mv_a^2 + \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m(v_a^2 + v^2) \quad (33)$$

где

$$W_a = \frac{1}{2}mv_a^2 \quad (34)$$

Абсолютный импульс P_a массы в обоих случаях определяется суммой скоростей и соответствует абсолютному количеству движения

$$P_a = m(v_a + v) \quad (35)$$

Возникает парадоксальная ситуация, когда при одном и том же импульсе, различные методики подсчета кинетической энергии дают различные результаты (32) и (33). Эксперименту

соответствует результат (33), который действительно доказывает независимость движения относительно абсолютной системы отсчета и справедливость принципа относительности. Действительно, кинетическая энергия массы в земных условиях равна изменению энергии (33) на величину $0,5mv_a^2$, что соответствует опытному значению (31). Выражение (32) показывает дефицит энергии $\Delta W_a = mv_a v$, как разницу энергий (32) и (33)

$$\Delta W_a = W_{a1} - W_{a2} = mv_a v \quad (36)$$

Если дефицит энергии (36), как показывает (32), действительно существует, то, на каком этапе движения была потеряна энергия ΔW_a (36), и каким образом?

Чтобы ответить на поставленный вопрос уточним условия нашей задачи и рассмотрим дополнительно еще два примера. Для этого заменим пробную массу m космическим кораблем с полевыми двигателями, которые могут работать продолжительное время, сохраняя массу корабля m постоянной. Это имеет большое практическое значение в связи с развитием теории полевой космонавтики [1].

Пример 1. Космический корабль начинает движение с нулевой скоростью относительно пространства-времени, движется с постоянно работающими двигателями и с постоянным ускорением, достигает скорости v_a , и, не останавливаясь, разгоняется далее до скорости v . В этом случае кинетическая энергия космического корабля однозначно определяется выражением (32).

Пример 2. Космический корабль начинает движение с нулевой скоростью относительно пространства-времени, движется с постоянно работающими двигателями с постоянным ускорением, достигает скорости v_a , выключает двигатели и движется на достигнутой скорости по инерции. Далее двигатели включаются вновь, и движение продолжается с постоянно работающими двигателями с постоянным ускорением до скорости v . В этом случае кинетическая энергия космического корабля однозначно определяется выражением (33).

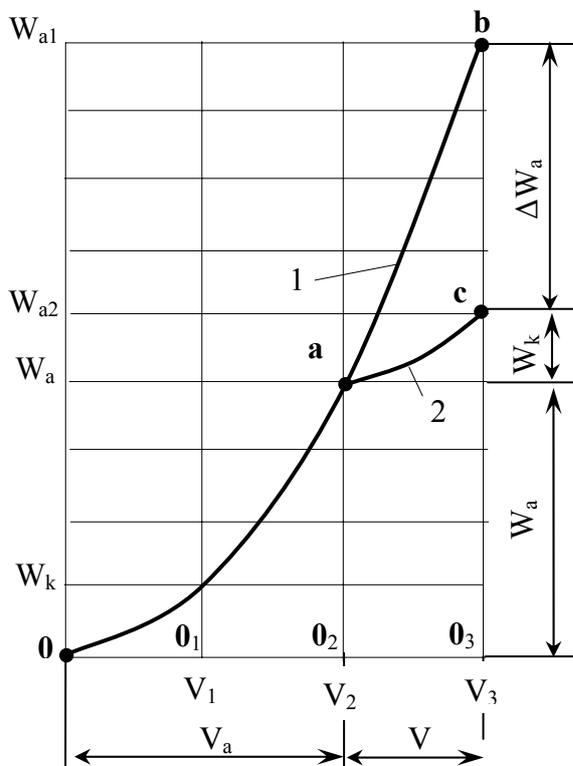


Рис. 9. Квадратичная зависимость 1 (0-a-b) кинетической энергии W_{a1} космического корабля, двигающегося с включенными двигателями в пространстве-времени и зависимость 2 (0-a-c) кинетической энергии W_{a2} космического корабля на маршруте с выключением двигателей в точке а и последующим включением.

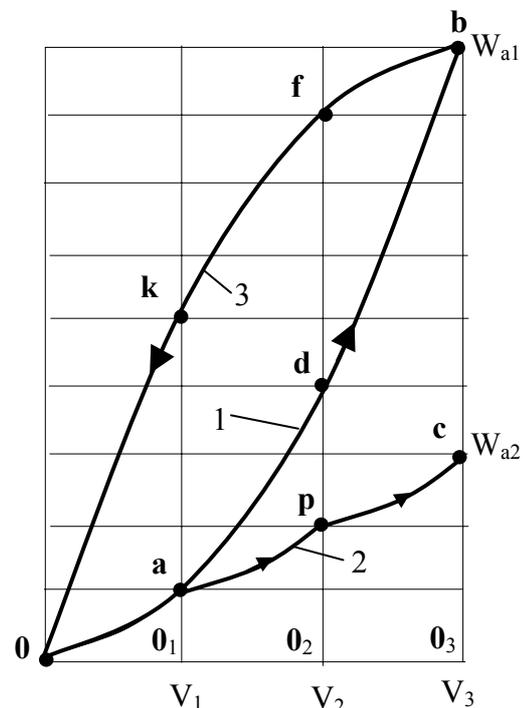


Рис. 10. Петля гистерезиса 1-3 кинетической энергии космического корабля при его разгоне 1 и торможении 3 в пространстве-времени и линеаризация квадратичной зависимости 2 при движении космического корабля в импульсном режиме

Итак, корректно поставленные условия задачи позволяют провести их анализ и сделать правильные выводы:

В примере 1 космический корабль представляет собой неинерциальную систему отсчета, которая движется все время с ускорением, и ее кинетическая энергия определяется квадратом скорости $0,5m(v_a + v)^2$. Неинерциальная система не подчиняется принципу относительности.

В примере 2 космический корабль изначально представляет собой неинерциальную систему отсчета двигаясь с постоянным ускорением, затем переходит в режим инерциальной системы, двигаясь с постоянной скоростью v_a по инерции, и далее начинает новое ускорение. В этом случае кинетическая энергия определяется суммой квадратов скоростей $0,5m(v_a^2 + v^2)$ (33), подчиняясь принципу относительности. Переход неинерциальной системы в инерциальную систему движения связан с потерями энергии массой корабля, которые проявляются только при следующем ускорении.

Наблюдаемый ранее дефицит энергии ΔW_a (36) составил $mv_a v$. А в примере 1 обнаруживается экономия аналогичной энергии, несмотря на то, что в обоих случаях корабль разогнался в пространстве-времени до одинаковой скорости v .

На рис.9 представлены квадратичная зависимость 1 (**0-a-b**) кинетической энергии W_{a1} (вертикальная ось) от скорости (горизонтальная ось) космического корабля, двигающегося с включенными двигателями в пространстве-времени с ускорением и зависимость 2 (**0-a-c**) кинетической энергии W_{a2} от скорости космического корабля на маршруте с выключением двигателей в точке **a** и последующим включением. Представленные зависимости показывают, что при движении космического корабля в пространстве-времени происходят мощные обменные энергетические процессы между массой вещества корабля и структурой пространства-времени. Причем эти энергетические процессы зависят от режима движения, был ли это неинерциальный режим или режим инерциальный.

Особенностью квадратичной зависимости (кривая 1) энергии является то, что при ускорении корабля с увеличением его скорости требуется все большая энергия на увеличение одинаковых интервалов скорости v_1, v_2, v_3 . На это указывает более крутой характер зависимости 1 в области более высоких скоростей. Проявляется эффект увеличения какого-то внутреннего сопротивления ускоренному движению со стороны пространства-времени с увеличением скорости. При этом в ускоряющейся массе накапливается внутренняя дополнительная энергия, которая и «тормозит» ускорение, требуя все большей энергии на разгон, и определяя квадратичный закон увеличения энергии (32). Получается, что пространство-время энергетически неоднозначно реагирует на ускорение в разных скоростных режимах движения космического корабля.

Но оказывается, что в соответствии с принципом относительности пространство-время обладает замечательным свойством. При переходе из режима ускорения в режим движения по инерции, пространство-время сбрасывает дополнительную энергию, и возвращает систему к исходному состоянию, как будто космический корабль (планета и др. объекты), является неподвижным объектом относительно пространства-времени. Это замечательное свойство пространства-времени послужило Эйнштейну основой создания теории относительности, когда любая, движущаяся по инерции масса, воспринимается как независимый «центр» вселенной.

Справедливость принципа относительности наглядно подтверждается зависимостью 2 (**0-a-c**) на рис. 9, когда космический корабль разгоняется до скорости $v_2=v_a$ (точка **a** на кривой 2) и на этой скорости движется по инерции, а далее вновь ускоряется до скорости $v_3= v_a+ v$. Именно в точке **a**, происходят те физические явления, которые переводят систему из неинерциальной, в инерциальную систему. Эта уникальная точка **a**, ранее ничем не примечательная, автоматически становится еще одним независимым «центром» вселенной.

Происходит сбрасывание той внутренней, накопленной при предыдущем ускорении дополнительной энергии, природа которой обусловлена энергией деформации пространства-времени внутри частицы при ее ускорении (рис. 7б), а в данном случае тела космического корабля. Далее система переходит в режим постоянной скорости (рис. 7а). При этом космический

корабль в точке **a**, сам становится независимой системой отсчета. При дальнейшем его ускорении характер зависимости кинетической энергии на участке **a-c**, становится таким, как будто начало координат **0** перенесено в **0₂**, и отсчет кинетической энергии W_k производится в соответствии с (1) на участке **a-c**, а не выражением (2) как продолжение участка **a-d**.

Действенность принципа относительности в пространстве-времени позволяет осмысленно управлять энергетическими потоками при движении в нем. Это имеет прикладное значение при развитии теории полевой космонавтики и межпланетных сообщений, а также в ускорителях элементарных частиц. Умело используя принцип относительности можно значительно уменьшить энергетические затраты при разгоне тела (частицы) до требуемой скорости в пространстве-времени за счет перевода неинерциальной системы в систему инерциальную, каждый раз сбрасывая в пространство-время накопленную внутреннюю энергию системы. Самое интересное, что сбрасывание этой энергии осуществляется без излучения энергии в результате выравнивания квантовой плотности (рис. 7) пространства-времени внутри всех элементарных частиц тела космического корабля при остановке его двигателей.

Действительно, если разогнаться в пространстве-времени все время в режиме неинерциальной системы отсчета до скорости $v_3 = v_a + v$ на участке **0-d** (рис. 9), то затраты кинетической энергии будут определяться величиной W_{a1} в соответствии с (32). При движении с переходом в инерциальную систему отсчета (участок **0-a-c**), затраты кинетической энергии W_{a2} для достижения скорости v_3 будут значительно меньше, и определяются выражением (33). Дефицит энергии в этом случае в соответствии с (36) составит $\Delta W_a = mv_a v$. Это довольно ощутимый выигрыш энергии, почти в два раза, при исходных данных на рис. 9.

Еще большей выигрыш энергии мы получим при разгоне космического корабля в импульсном режиме. На рис. 10 такой импульсный режим представлен кривой 2 и точками **a**, **p**, **c**, в который осуществляется перевод неинерциальной системы в инерциальную, то есть происходит выключение тяги двигателей космического корабля с последующим включением и переходом в режим ускорения. В этом случае, в соответствии с принципом относительности, суммарные затраты энергии ΣW_k в точке **c** при исходных данных рис. 10 для одинакового интервала скоростей Δv , составят:

$$\Sigma W_k = \frac{1}{2} m v_1^2 + \frac{1}{2} m (v_2 - v_1)^2 + \frac{1}{2} m (v_3 - v_2)^2 = \frac{3}{2} m \Delta v^2 \quad (37)$$

В общем случае при n -переходах из неинерциальной системы в инерциальную, затраты кинетической энергии для интервалов скоростей $(v_n - v_{n-1})$ всегда будут значительно меньше абсолютной энергии W_{a1} (32)

$$\Sigma W_k = \frac{1}{2} m \sum_1^n (v_n - v_{n-1})^2 < W_{a1} \quad (38)$$

Так, выигрыш энергии при импульсном движении (кривая 2 рис. 10) определяется трехкратной величиной. Выигрыш энергии при n равных интервалах скорости определяется n -кратной величиной. При этом наблюдается преобразование квадратичной зависимости кинетической энергии от скорости в зависимость близкую к линейной (эффект линеаризации), аналогичной линейной зависимости импульса от скорости. Кстати, полученные выводы распространяются и на область релятивистских скоростей при некотором усложнении расчетов.

Необходимо отметить, что анализируемый способ экономии энергии за счет замечательных свойств самого принципа относительности в пространстве-времени давно реализован в физике высоких энергий при импульсном разгоне элементарных частиц в линейных ускорителях в результате многократного прохождения частицей систем ускоряющих полей. По этой причине определение энергии ускоренных частиц в ускорительной практике больше связывают с импульсом **P** и разностью потенциалов ускоряющего поля.

Возвращаясь к дальнейшему анализу зависимостей на рис. 10, рассмотрим неинерциальный режим движения космического корабля с ускорением до скорости v_3 от **0** с последующим торможением до **0** в пространстве-времени. Как видно, кривые 1 (**0-a-d-b**) и 3 (**b-f-k-0**), отмеченные направлением стрелки, представляют собой типичную петлю гистерезиса,

внутренняя область которой определяет дефицит энергии ΔW_a (36). Вообще, сам по себе гистерезис больше соответствует электромагнитным процессам, чем механическим. Если заменить скорость v_3 конечной скоростью $v_k = v_a + v$ и ввести отношение скоростей $k_v = v/v_k$ в (36), то получим функцию зависимости ΔW_a от k_v для значений k_v от 0 до 1

$$\Delta W_a = m v_a v = m(v_k - v)v = m(v_k - k_v v_k)k_v v_k = m v_k^2 (1 - k_v)k_v \quad (39)$$

Проанализируем полученную функцию (39) как $f\{(1 - k_v)k_v\}$. Это холмообразная зависимость с экстремумом функции при $k_v = 0,5$. Дефицит энергии при $k_v = 0,5$ равен половине наивысшей кинетической энергии данного цикла, которая достигается в точке **b**. Петля гистерезиса (рис. 10) появилась в результате перехода в точке **b** неинерциальной системы в инерциальную. Точка **b** – это переход из режима разгона в режим торможения космического корабля, который связан с изменением вектора тяги двигателей на противоположный. Такой режим обеспечивается остановкой двигателей, переориентацией корабля в пространстве и последующим включением двигателей.

Так, например, при движении на трассе Земля–Марс, чтобы осуществить переход из неинерциальной системы в инерциальную, космическому кораблю необходимо половину пути пройти с ускорением, желательным равным земному ускорению свободного падения, а вторую половину – с аналогичным торможением. Это позволит сократить время экспедиции к Марсу до 42 часов вместо 6 месяцев при движении по баллистической траектории. Максимальная скорость корабля в точке **b** составит 740 км/ч. Можно ожидать, что новое поколение космических кораблей с полевыми двигателями достигнет скоростей порядка 1000 км/с. Это превышает абсолютную скорость 250 км/с движения Земли в пространстве-времени. У нас появится возможность экспериментального исследования скоростей в широком диапазоне относительно пространства-времени, включая нулевые скорости [1].

Экономии энергии еще можно значительно повысить при переводе двигателей корабля в импульсный режим работы (кривая 2, рис. 4), хотя такой режим связан с дополнительным импульсным силовым воздействием на экипаж. Но главное заключается в том, что в открытом космосе полевая космонавтика позволяет избавить экипаж корабля от невесомости, обеспечивая режим движения с ускорением, равным ускорению свободного падения на поверхности Земли, имитируя земные условия тяготения.

Развитие полевой космонавтики потребует от науки знания законов энергетического обмена при движении массы в пространстве-времени. Эти знания дает теория упругой квантованной среды (УКС), которая является дальнейшим развитием концепции пространства-времени, отталкиваясь от теории относительности. Если теория относительности остановилась на анализе геометрии пространства-времени, оперируя кривизной пространства, то теория УКС раскрыла структуру пространства-времени в виде квантованной среды, перейдя к анализу деформационных процессов пространства-времени.

Данная часть работы посвящена анализу принципа относительности и его обоснованию, который невозможен без знания причин инерции. Именно в причинах инерции кроется загадка феноменального поведения объектов, обладающих массой, когда при движении по инерции (в инерциальном режиме, исключая вращательное движение), каждый такой объект, ведет себя, как самостоятельный «центр» вселенной, представляя собой инерциальную систему отсчета. Все физические законы в инерциальной системе отсчета являются инвариантными относительно абсолютной системы отсчета (системы пространства-времени). В этом заключается основа принципа относительности. Проблема самого принципа относительности – это проблема инерции, которая заключена в энергообмене между движущейся массой и пространством-временем.

Теория УКС показывает, что пока теоретически, но все же есть возможность создания приборов для регистрации скорости движения относительно абсолютного пространства-времени при равномерном и прямолинейном движении в нем. Для этого необходимо научиться контролировать параметры пространства-времени, как упругой квантованной среды, наиболее важным из которых является квантовая плотность среды ρ_0 недеформированного пространства-времени, соответствующая его абсолютному покою. При движении в пространстве-времени

происходит перераспределение квантовой плотности среды между массой и средой, контроль которой позволит определить абсолютную скорость движения.

Таким образом, теория УКС позволяет анализировать силовые и энергетические аспекты принципа относительности и относительно-абсолютного дуализма, рассматривая относительность как уникальное свойство абсолютного пространства-времени.

Прогноз 13. *Решение проблемы относительно-абсолютного дуализма в теории УКС позволит в 21 веке полностью управлять энергетическими потоками в пространстве-времени. Это найдет развитие в создании принципиально новой отрасли космического транспорта – полевой космонавтики. Новое поколение космических кораблей с полевыми двигателями сделают реальностью межпланетные сообщения. Так, время полета до Марса сократиться до 40...50 часов, а скорости межпланетных кораблей увеличатся до 1000 км/с и более.*

8. Проблема антивещества и антигравитации в физике элементарных частиц и космологии

После предсказания антиэлектрона Дираком в 1931 году на следующий год Андерсоном была открыта данная античастица и названа позитроном. Сегодня, практически на каждую частицу имеется ее античастица. Поэтому я не буду повторять то, что известно, а постараюсь обратить внимание на общие вопросы антивещества, касающиеся, в первую очередь, таких малоизвестных теоретических вопросов как **минус-масса** и антигравитация.

Но античастица позитрон обладает положительной массой, то есть **плюс-массой**, как и частица электрон. В этом плане позитрон является, как бы античастицей наполовину. Существующая классификация частиц на частицы и античастицы является неполной, поскольку мне не удалось найти каких-либо сведений о физической природе **минус-массы**, и сведений, что какая-либо из элементарных частиц обладает минус-массой.

Пока известны свойства плюс-массы и минус-массы. Частицы (тела) с плюс-массой подвержены гравитационному притяжению. Частицы (тела) с минус-массой подвержены гравитационному отталкиванию. Можно предположить, что взаимодействие двух частиц (тел) с плюс-массой и минус-массой подвержено, или гравитационному притяжению, или отталкиванию, в зависимости от величины массы частицы (тела) и интенсивности его гравитационного поля. Если имеется массивный объект с минус-массой, то более мелкие частицы (тела) с плюс-массой будут подвержены гравитационному выталкиванию из более сильного поля минус-массы.

На рис. 1 представлена эпюра распределения гравитационных потенциалов в квантованном пространстве-времени частицы (тела) с **плюс-массой**. **Показателем плюс-массы** является гравитационный потенциал φ_2 внутри частицы (тела), который превышает гравитационный потенциал C_0^2 невозмущенного гравитацией пространства-времени.

Показателем минус-массы является решение гравитационного уравнения Пуассона (3) для внешней и внутренней областей частицы (тела), когда гравитационный потенциал C_0^2 невозмущенного гравитацией пространства-времени превышает гравитационный потенциал φ_2 внутри частицы (тела) [3,7]

$$\begin{cases} C^2 = C_0^2 (1 + k_r \gamma_n) \\ \varphi_2 = C_0^2 (1 - k_{rS} \gamma_n) \end{cases} \quad (40)$$

На рис. 11 представлена эпюра распределения гравитационных потенциалов минус-массы для сферически деформированного пространства-времени в соответствии с (40).

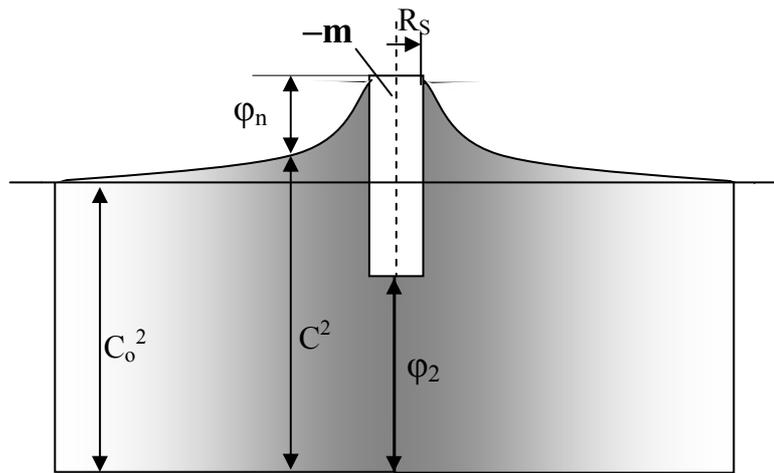


Рис. 11. Эпюра распределения гравитационных потенциалов минус-массы.

В реальности процесс формирования минус-массы связан с началом образования возможного разрыва пространства-времени под действием колоссальных натяжений, когда в силу каких-то обстоятельств нарушается равновесие натяжений. В этом случае возможный разрыв пространства-времени сдерживает гравитационная граница раздела R_s частицы с минус массой в пространстве-времени. В качестве границы раздела может выступать знакопеременная оболочка нуклонов. В этом случае внутри частицы квантовая плотность, а соответственно и гравитационный потенциал уменьшаются по сравнению с невозмущенным пространством-временем. А на границе раздела радиусом R_s мы наблюдаем не гравитационную яму, как у плюс-массы (рис. 1), а гравитационную горку (рис. 11).

При сближении двух минус-масс между ними возникают силы отталкивания, поскольку наличие гравитационных горок и обеих минус-масс создает гравитационные силы отталкивания, величина которых определяется формулой Ньютона (5) только со знаком минус.

Если имеется массивная минус-масса, то любая, более мелкая плюс-масса, будет выталкиваться из поля минус-массы, как бы съезжая с гравитационной горки. На самом деле, градиент квантовой плотности минус массы, противоположен градиенту квантовой плотности плюс-массы (рис. 3), обеспечивая противоположное направление действия сил гравитации, которые необходимо рассматривать как **антигравитационные силы**.

Возможно, существуют элементарные частицы с минус массой, но их инерционные свойства не отличаются от частиц с плюс-массой, поэтому их детектирование, ввиду очень малой величины минус массы, крайне затруднительно. Но теория УКС дает теоретические основы для создания аппаратуры по детектированию частиц с минус массой.

Прогноз 14. Теория УКС предсказывает открытие частиц с минус-массой. В 21 веке будут созданы системы управления гравитацией и антигравитацией за счет искусственного перераспределения квантовой плотности внутри квантованного пространства-времени.

9. Основные проблемы космологии

Итак, весь опыт науки показывает, что пустого пространства не существует и космический вакуум это не «черная бездна», а особая полевая форма материи, являющаяся носителем сверхсильных электромагнитных взаимодействий. Естественно, что развитие космологии немислимо без анализа структуры квантованного пространства-времени и процессов происходящих в нем, от рождения элементарных частиц, до рождения Вселенной.

Я не имею возможности охватить все аспекты космологии, поэтому рассмотрю только два вопроса: ускоренное разбегание галактик и образование тяжелых элементов.

а). Ускоренное разбегание галактик. Астрономом Хабблом было установлено, что скорость удаления галактик пропорциональна расстоянию удаления, то есть галактики разбегаются в расширяющейся Вселенной с ускорением.

Я не буду анализировать имеющиеся по этому поводу гипотезы, а рассмотрю данные вопросы с позиции возникновения ускоряющей силы в квантованном пространстве-времени. Теория УКС однозначно указывает, что распределение квантовой плотности среды в пространстве-времени, обеспечивающей ускоренное разбегание галактик, должно соответствовать эпохе распределения гравитационных потенциалов минус-массы (рис. 11).

Такое распределение потенциалов может быть получено двумя путями:

1. В центре Вселенной находится очень массивная белая минус-дыра с минус массой, которая создает распределение квантовой плотности среды и гравитационных потенциалов в пространстве-времени в соответствии с эпохой рис. 11, обеспечивая наличие в центре Вселенной гравитационной горки.
2. Гипотеза пульсирующей Вселенной позволяет показать реальность глобальной гравитационной волны в виде перераспределения квантовой плотности пространства-времени с градиентом по фронту волны. В этом случае фронт волны представляет собой гравитационную горку, соответствующую эпохе рис. 11. В этом случае, галактики разбегаются ускоренно на гребне гравитационной волны. Можно предположить, что ввиду цикличности волновых процессов, в далеком будущем фронт гравитационной волны изменит свое направление. Тогда галактики начнут сбегаться к центру Вселенной.

б). Образование тяжелых элементов. Водород и гелий самые распространенные элементы во Вселенной. Эти элементы входят в состав звезд. Это легкие элементы. Гипотеза образования планет солнечной системы, как выбросов вещества Солнца, не выдерживает критики, поскольку в основной состав планет входят тяжелые элементы. Единственным источником тяжелых элементов может быть только квантованное пространство-время, которое выступает как гигантский космический ускоритель частиц и атомов.

Синтез тяжелых элементов из легких возможен только в результате преодоления электростатического отталкивания ядер атомов в результате соударений встречных потоков ускоренных в космическом пространстве атомов. Образование новых элементов обнаружено экспериментально в результате ударных воздействий в эффекте Ушеренко [5].

Прогноз 15. *Теория УКС в 21 веке станет наиболее мощным инструментом аналитического познания физических явлений, от кванта пространства-времени, до Вселенной, раскрывая причины их обуславливающие. Будут реализованы новые физические эффекты и способы управления гравитацией и антигравитацией, энергетическими потоками в квантованном пространстве-времени. Реальным станет синтез элементарных частиц и античастиц, а также синтез элементов всей таблицы Менделеева. Будут изучены новые волновые процессы в пространстве-времени, в том числе, гравитационные волны. Объединение фундаментальных взаимодействий в теории УКС возвращает теоретическую физику на классические позиции, объединяя теорию относительности и квантовую теорию.*

10. Краткий анализ физических проблем из «списка» В.Л. Гинзбурга

См. «О некоторых успехах физики и астрономии за последние три года», журнал «Успехи физических наук», том 172, № 2, 2002, с. 213-219.

«Список» В.Л. Гинзбурга составлен без учета влияния теории УКС на развитие физической науки и знания тех проблем, которые уже решены в теории УКС. В какой-то мере я уже ответил на главные вопросы из «списка», касающиеся, например, Великого объединения взаимодействий

через сверхсильное электромагнитное взаимодействие квантованного пространства-времени. Поэтому я кратко коснусь некоторых проблем из «списка» с учетом тех дополнений, которые дает теория УКС.

Но прежде мне хотелось, в общем, охарактеризовать современное состояние физической науки как промежуточное, то есть находящиеся между физикой и метафизикой, которая рассматривает физические явления как независимые друг от друга. Так, например, механика и электродинамика сегодня рассматриваются как совершенно самостоятельные разделы физики не связанные между собой. Теория УКС показывает, что в основе механики и электродинамики лежит сверхсильное электромагнитное взаимодействие квантованного пространства-времени.

Именно опираясь на колоссальные теоретические возможности теории УКС, сегодня можно утверждать, что многие, казалось бы, перспективные направления теоретической физики, на самом деле выбраны неверно, и уйдут в небытие, как ушла, в свое время теория теплорода. Но это не означает, что работа в этом неверном направлении была проделана напрасно. Наука развивается методом проб и ошибок. На ошибках мы также учимся, как и на достижениях.

Удручает другое. Не понимая причин физического явления, за причины выдается следствие, при мудреной попытке дать объяснение наблюдаемому или ожидаемому эффекту. Кажется, историк Василий Ключевский по этому поводу высказался очень четко: «Мудрено пишут о том, чего не понимают». Поэтому я стараюсь как можно проще и доходчивее объяснить положения теории УКС в рамках классической физики, при этом пытаюсь установить причину явления и найти ее физическую модель. Понимая причину и зная модель явления уже несложно описать ее математически. Самое трудное – это угадать главную физическую модель, например такую, как квадрупольная модель кванта пространства-времени в теории УКС, которая вывела на пятый тип сверхсильного электромагнитного взаимодействия.

Именно с учетом открытия сверхсильного электромагнитного взаимодействия я кратко постараюсь проанализировать физические проблемы из «списка» В.Л. Гинзбурга.

1. Управляемый ядерный синтез. Много было обещаний по поводу решения энергетических проблем человечества с помощью управляемого термоядерного синтеза. Прошли десятилетия, потрачены колоссальные средства, результат пока нулевой. Проект ITER – это не промышленная установка, которую еще надо подготовить к исследованиям на ней.

Почему результаты в области управляемого ядерного синтеза так скромны? Прежде всего, потому, что физики-термоядерщики работали с объектом, не понимая физической сущности явлений самого синтеза, не зная причин сильных (ядерных) взаимодействий и не зная структуры ни одной из элементарных частиц, включая главные – нуклоны (протоны и нейтроны). Именно нуклоны участвуют в ядерных взаимодействиях, обеспечивая синтез элементов.

Квантовая хромодинамика (КХД), как существующая теория сильных взаимодействий, в основе своей имеет ложную модель, и все попытки подогнать экспериментальные данные под эту модель сталкиваются с большим количеством трудностей. Я пытался объяснить в рамках КХД наличие массы у нуклонов и принцип действия корпускулярно-волнового дуализма. И пришел к выводу, что это сделать просто невозможно ввиду ложности самой модели. Модели нуклонов в КХД не связаны с пространством-временем и построены как самостоятельные объекты. Это противоречит фундаментальному принципу относительно-абсолютного дуализма в теории УКС.

При подходе к самой проблеме управляемого термоядерного синтеза очень сильны были стереотипы мышления, которые сформировались в результате успехов неуправляемой термоядерной реакции в водородной бомбе. Была выбрана неверная концепция синтеза, в основе которой лежала высокая температура порядка 15 млн. градусов, которая и должна была послужить «катализатором» управляемой термоядерной реакции. В установках «Токамак» достигнуты температуры в несколько десятков миллионов градусов. Синтез не идет.

Когда я разрабатывал модели нуклонов со знакопеременной оболочкой, взаимодействие которых обеспечивает действие ядерных сил на расстояниях порядка 10^{-15} м, как сил электрического притяжения знакопеременных зарядов в оболочках, то пришел к выводу, что сближение протонов до расстояний 10^{-15} м возможно только под действием сильных ускорений, а

не температуры [6]. Именно этот принцип синтеза реализован в термоядерной бомбе, которая при взрыве, обеспечивает колоссальные ускоряющие давления, «вдалбливающие» протонные ядра друг в друга. В установках типа «Токамак» давления плазмы составляют 3-5 атм. Чтобы эффективно заработала ITER необходимо создать высокие импульсные направленные давления в плазме.

С другой стороны, уже сейчас имеется достойная альтернатива управляемому термоядерному синтезу в виде синтеза из квантованного пространства-времени электрон-позитронной плазмы в эффекте Ушеренко [4,5]. В природе такие спонтанные выбросы электрон-позитронной плазмы наблюдаются при образовании шаровой молнии, когда оболочка молнии из электронов и позитронов удерживается от схлопывания (резкой аннигиляции) давлением атмосферного газа внутри оболочки [10].

Существует гипотеза, что в основе энергетики Солнца и звезд лежит термоядерный синтез гелия из водорода. Основным доказательством данной гипотезы служит наличие в составе солнца водорода и гелия, и якобы высокая температура внутри Солнца, хотя на поверхности она составляет порядка 6000°C . Внутри температуру никто не измерял. Испытания «Токамак» показали, что температурный фактор не является причиной термоядерного синтеза.

Теория УКС выдвигает новую гипотезу светимости Солнца, в основе которой лежат реакции синтеза электрон-позитронной плазмы из квантованного пространства-времени и последующих реакций аннигиляции. Для таких реакций характерен выброс электронного нейтрино, как и для термоядерных реакций. «Катализатором» синтеза электрон-позитронной плазмы является пульсирующая масса Солнца, вызывающая деформацию квантованного пространства-времени, энергия которого производит внутренний синтез электрон-позитронных пар в сильном электрическом поле протонных ядер водорода. Несомненно, что новая гипотеза должна быть всесторонне изучена и проверена в экспериментах.

2. Высокотемпературная сверхпроводимость. Существующие теории сверхпроводимости – это феноменологическое описание определенной гипотезы, поскольку проблемы сверхпроводимости не могут быть решены без знания причин излучения электрона проводимости в проводнике, знания структуры электрона в пространстве-времени и влияния гравитационной потенциальной ямы атомного ядра на движение электрона проводимости (рис. 1) в сильном электрическом поле ядра.

Двигаясь внутри любого проводника, электрон проводимости излучает энергию в окружающее пространство, и эти потери энергии определяют электрическое сопротивление проводника. По сути дела, любой проводник при движении в нем носителей электричества является генератором излучения, своеобразным преобразователем постоянного или переменного тока в тепловое и оптическое излучение. Если убрать излучение проводника, а точнее электронов проводимости в нем, то проводник переходит в сверхпроводящее состояние, поскольку отсутствуют потери на излучение в окружающую среду.

Теория УКС дополняет теорию излучения электрона проводимости его структурой в пространстве-времени (рис. 5) и сильным влиянием гравитационной ямы атомного ядра на излучение электрона. Действительно, при движении в проводнике электрон проводимости вынужден взаимодействовать с атомами вещества напичканного ядрами с гравитационными ямами и сильными электрическими полями, обойти которые электрону не так просто. Влияние оказывают и индуцированные магнитные поля. При движении в такой сложной структуре электрон испытывает сильные знакопеременные ускорения, которые обеспечивают обмен орбитальных электронов с электронами проводимости.

Источником излучения в проводнике являются электроны проводимости подверженные сильным ускорениям и орбитальные электроны, возбуждение которых происходит в результате обмена с электроном проводимости. Именно структура вещества проводника определяет его электрическое сопротивление, когда проводник играет роль своеобразного генератора электромагнитного излучения, источником которого являются первичные электроны проводимости. Как показывает теория УКС, излучение электрона возможно только в результате

его дефекта массы, который проявляется при скачках (очень сильных ускорениях) внутри гравитационной ямы атомного ядра. Этот процесс является циклическим, поскольку дефект массы электрона сменяется восстановлением дефекта массы при выходе электрона из гравитационной ямы атомного ядра. Такая цикличность энергетических процессов в проводнике ведет к потере энергии на излучение, и в конечном итоге к нагреву проводника, определяя его электрическое сопротивление. Компенсация энергии на потери в проводнике производится за счет энергии электрического поля источника питания.

Уберите излучение электронов проводимости внутри проводника и получите идеальную сверхпроводимость. Идеальным сверхпроводником является пространство-время свободное от вещества, то есть физический вакуум. Однажды ускоренный, электрон движется в нем без излучения, не обладая сопротивлением движению, то есть электрическим сопротивлением. Казалось бы, достаточно взять полую изолированную трубу под вакуумом, и мы получим очень дешевый сверхпроводник, работающий в широчайшем диапазоне температур.

Но проблема вакуумных сверхпроводников сводится не к проблеме создания сверхпроводимости, а к проблеме ввода носителей электричества в вакуум и вывода их него. Это проблема работы выхода электронов из материала катода, и проблема приема носителей анодом, который представляет собой мишень. При бомбардировке мишени электронами возникает тормозное излучение широкого спектра, которое частично идет на нагрев анода, и в конечном итоге полностью рассеивается в пространстве. Именно потери на работу выхода электронов и их ускорение в вакууме, а также потери энергии электронами при взаимодействии с анодом, определяют в совокупности электрическое сопротивление системы, хотя основной вакуумный участок представляет собой идеальный сверхпроводник.

Если рассуждать о твердотельных высокотемпературных сверхпроводниках, то очевидным становятся вопросы, связанные с поиском структур, отличающихся созданием зон проводимости приближенным к вакуумным. Необходимо создание зон проводимости с минимальной глубиной гравитационных ям и максимальным расстоянием между атомными центрами, менее влияющих на электроны проводимости. С другой стороны, сверхпроводящий материал должен обладать жесткой конструкцией (типа керамики) менее подверженной внешним тепловым колебаниям, которые мешают движению носителей электричества. Я пока не знаю, как создавать такие структуры, а, по-видимому, речь идет о слоистых гетероструктурах, возможно с продольной ориентацией слоев, между которыми создается вакуумоподобное состояние.

Чтобы убрать сопротивление проводника необходимо устранить скачкообразное движение электронов проводимости в нем. При нескачкообразном движении электрона в гравитационной яме атомного ядра его энергия остается постоянной, поскольку увеличение электрической компоненты полностью компенсируется гравитационной компонентой [7, с. 30-32]. Это наблюдается при снижении температуры проводника до очень низких значений, когда тепловые колебания кристаллической решетки проводника и самих электронов проводимости устраняют его скачкообразное движение, являющееся источником излучения электрона.

В любом случае, теория УКС дает мощный инструмент для анализа сверхпроводящего состояния материи и новое направление теоретических и экспериментальных исследований в области создания сверхпроводящих материалов.

5. Некоторые вопросы физики твердого тела. С созданием теории УКС на первый план в физике твердого тела выступает структура квантованного пространства-времени как полевая форма сверхтвердого сверхупругого тела. Естественно, что рассмотрение любого состояния вещества, в том числе его твердой фазы, невозможно в отрыве от пространства-времени как его составной части.

В твердом теле устойчивость кристаллической решетки определяется связью с квантованным пространством-временем валентных электронов. При этом необходимо учитывать структуру электронов с его сферически замкнутым магнитным полем (спином) и наличия гравитационных ям атомных ядер твердого тела. Считаю, что весь широчайший спектр вопросов

физики твердого тела может быть значительно расширен и решен за счет новых знаний о квантованном пространстве-времени и его участии в формировании вещества.

Развитие «спинтроники» при учете у электронов проводимости реального спина, как сферически замкнутого магнитного поля, значительно расширит возможности нового направления.

6. Физика поверхности. Кластеры. Теория УКС дополняет кластерную модель атомного ядра физикой взаимодействия знакопеременных оболочек нуклонов, определяя действие ядерных сил как электрическое притяжение зарядов в оболочках нуклонов [6].

В эффекте Ушеренко наблюдается выброс электрон-позитронной плазмы в канале мишени. Отдельные элементы электрон-позитронной плазмы можно рассматривать как оболочечные кластеры из электронов и позитронов, аннигиляция которых сдерживается давлением плазмы вещества внутри кластера микронных размеров [4,5].

Наибольших размеров электрон-позитронные оболочечные кластеры достигают в шаровой молнии. Давление атмосферного газа внутри оболочки шаровой молнии сдерживает ее от схлопывания и аннигиляции, обеспечивая продолжительный расход энергии. Только оболочечная электрон-позитронная кластерная модель шаровой молнии позволяет объяснить наличие в ней требуемой энергии [10].

10. Поведение вещества в сильных магнитных полях. Необходимо осознать, что магнитное поле полностью принадлежит квантованному пространству-времени и проявляется как нарушение магнитного равновесия пространства-времени под действием динамического электричества, избыток которого определяется электрической асимметрией пространства-времени.

11. Нелинейная физика. Солитоны. Хаос. Прежде всего, необходимо обратить внимание на нелинейную зависимость механического эквивалента тепла. Механический эквивалент тепла является одним из фундаментальных положений современной физики, установленных в опытах Джоуля. Именно установление механического эквивалента тепла послужило основой для обоснования закона сохранения энергии, который в общем случае, является незыблемым. А вот сам механический эквивалент тепла, как линейная зависимость механической работы и выделяемой тепловой энергии, не выдержал экспериментальной проверки [5].

Многочисленными были проанализированы опыты Джоуля, которые заключались в том, что в жидкости вращается колесо с лопастями. При этом жидкость нагревается в результате «трения». Выделенное тепло имеет линейную зависимость от затраченной механической работы. Максимальная частота вращения колеса с лопастями в опытах Джоуля составила 720 об/мин (по моим расчетам). Но уже в 30-х годах прошлого века было установлено, что при увеличении частоты вращения колеса с лопатками в воде до 3000 об/мин и более, на лопатках начинаются кавитационные процессы, которые нарушают линейную зависимость выделяемой тепловой энергии от подводимой механической работы. Дисбаланс составлял где-то 10...30%, определяя превышение тепловой энергии над затраченной механической работой. Источник дополнительной энергии установлен не был.

Несмотря на то, что за прошедшие несколько десятилетий было проделано большое количество опытов различными исследователями, которые воспроизводили выделение избыточной тепловой энергии, отношение академической науки к этим опытам было прохладное по двум причинам. Во-первых, допускалась методическая некорректность проведения колориметрических измерений в опытах. Во-вторых, превышение тепловой энергии над работой задевало основы современной физики, поскольку она не в состоянии была объяснить источник избыточной энергии.

Я участвовал наблюдателем в проведении государственных испытаний серийного оборудования для кавитационного нагрева жидкости и обогрева зданий. Данное оборудование производит белорусская фирма «Юрле», а испытания проводил Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова АН Белоруссии. Без учета потерь тепла в окружающее пространство в опытах

было зафиксировано достоверное выделение избыточной энергии до 15% по сравнению с затраченной энергической энергии на привод насоса.

Объяснить кавитационный нагрев жидкости с выделением избыточной энергии позволяет теория УКС, рассматривая процессы при схлопывании кавитационного пузырька как деформационные процессы в квантованном пространстве-времени с образованием в пузырьке электрон-позитронной плазмы в виде устойчивых кластеров, энергия которых освобождается в пузырьке, обеспечивая избыток тепловой энергии.

Солитоны. Для теории УКС солитоны интересны тем, что представляют собой аналоговую модель волнового переноса массы элементарных частиц в квантованном пространстве-времени.

Хаос. Проблема хаоса, как основа созидания всего многообразия живой и неживой вещественной материи на фоне полностью детерминированного квантованного пространства-времени, представляет интерес, как форма соблюдения законов сохранения: информации, энергии, массы, импульса, зарядов. Дело в том, что само квантованное пространство-время со своей колоссальной квантовой плотностью порядка 10^{75} квантонов/м³, и электрическая асимметрия пространства-времени, порядок которой еще не определен, определяют созидательный процесс, который базируется на законах больших чисел, когда соотношение между детерминизмом (порядком) и хаосом (свободой выбора) определяют нынешнее состояние материи во Вселенной.

12, 22. Гразеры. Гравитационные волны, их детектирование. Чтобы обнаружить гравитационные волны необходимо правильно представлять себе объект исследования. Наука развивается методом проб и ошибок. Эйнштейн также ошибся, определяя свойства гравитационных волн наподобие волн электромагнитных с поперечным характером колебаний.

Теория УКС, рассматривая структуру квантованного пространства-времени, позволяет выделить в нем три вида колебаний: поперечные, продольные и крутильные. Продольные колебания соответствуют самой природе гравитации и определяют природу гравитационных волн. Именно такие продольные колебания пространства-времени зарегистрировал профессор Вейник, ошибочно назвав их хрональным излучением. На самом деле, он зарегистрировал гравитационные волны в пространстве-времени наподобие продольных акустических колебаний. Гравитационные волны – это акустика в пространстве-времени как сверхтвердом, сверхупругом теле [3].

Возможность создания генераторов гравитационных волн изложена в работе [2].

14. Кварки и глюоны. Квантовая хромодинамика. Кварк-глюонная плазма. Я уже высказал свое мнение в отношении квантовой хромодинамики (КХД), как ошибочного направления в теории сильного взаимодействия. Трудности КХД, прежде всего, связаны с невозможностью объяснения наличие массы у нуклонов, которые в КХД рассматриваются как самостоятельные объекты не связанные с пространством-временем. Это противоречит теории относительности и теории УКС [6].

С другой стороны, подходы в КХД мною были применены при создании теории УКС, когда взамен трех дробных зарядов, мною были использованы четыре целых элементарных заряда (два электрических и два магнитных) – новых кварков. Только вектор приложения новой модели был направлен не на адроны, а на пространство-время, определяя кварковую структуру кванта пространства-времени – квантона.

Оболочечные модели нуклонов в теории УКС связывают структуры нуклонов с пространством-временем, определяя сферические натяжения пространства-времени знакопеременной оболочкой, формируя массу нуклона. Взаимодействие знакопеременных оболочек независимо от наличия избыточного заряда, обеспечивает короткодействующие ядерные силы, определяя их электрическую природу и объединяя сильные взаимодействия с позиций сверхсильного электромагнитного взаимодействия квантованного пространства-времени. Оболочечная модель нуклонов непротиворечива во всех отношениях.

Знакопеременная оболочка нуклонов имеет определенную прочность, превышение которой при ускорении, например, протона, приведет к его распаду. Необходимо провести экспериментальные исследования и установить порог прочности протона.

Сейчас трудно, чисто теоретически определить прочность протона, как прочность на разрыв его знакопеременной оболочки, поскольку неизвестно влияние скачка квантовой плотности среды на прочность оболочки протона в пространстве-времени. Пока удастся вычислить предельную массу и энергию протона при его ускорении. Возможно, протон начнет распадаться значительно раньше, но этот распад нельзя ассоциировать с регистрацией кварк-глюонной плазмы, поскольку таковая не существует в природе.

Прямого наблюдения кварков в экспериментах отмечено не было, а косвенное совпадение расчетных параметров с участием кварков может быть проявлением совпадений, поскольку существующие расчетные закономерности получены в определенных рамках и коррелируют с реальными экспериментальными наблюдениями.

15. Единая теория слабого и электромагнитного взаимодействия. W^\pm и Z^0 – бозоны. Существующую теорию электрослабого взаимодействия также необходимо отнести к теории феноменологического типа, поскольку она не раскрывает структуры ни одной из участвующих в этом взаимодействии частиц. С другой стороны считается, что данная теория является наиболее продвинутой на пути к Великому объединению, поскольку объединяет два известных взаимодействия: слабое и электромагнитное в электрослабое.

С позиции теории УКС, я могу констатировать, что теория слабого взаимодействия еще далеко не завершенная теория, поскольку объединяющим фактором всех взаимодействий является сверхсильное электромагнитное взаимодействие.

Необходимо обратить внимание на саму существующую характеристику известных фундаментальных взаимодействий. О силе взаимодействия судят по времени протекания процесса при энергии 1 ГэВ: сильное – 10^{-24} с, электромагнитное – 10^{-21} с, слабое – 10^{-10} с, гравитационное – ? Другой характеристикой взаимодействия является радиус взаимодействия: сильное – 10^{-15} м, слабое – 10^{-18} м, электромагнитное и гравитационное еще необходимо привязать к единому показателю. Еще необходимо указать возможность экранирования взаимодействий. И, наконец, взаимодействия характеризуют длиной свободного пробега частицы в веществе. Так, например, нейтрино участвующее в слабых взаимодействиях, проходит без столкновения с веществом толщиной в миллиарды километров. С другой стороны, считается еще более слабым гравитационное взаимодействие, которое слабее в 10^{33} раз слабого взаимодействия.

При оценке фундаментальных взаимодействий не учитывалась объединяющая роль сверхсильного электромагнитного взаимодействия. Его учет показывает, что сильное, электромагнитное и гравитационное взаимодействия эквивалентны друг другу при описании оболочечной модели нуклонов, а электромагнитное и гравитационное взаимодействия также эквивалентны между собой при описании структуры электрона (позитрона) [6, 3].

Когда я начинаю анализировать участие промежуточных векторных бозонов W^\pm и Z^0 в стандартной модели слабого взаимодействия, не представляя собой структуры этих частиц, также как и структуры нейтрино, то начинаю понимать, что теорию электрослабого взаимодействия необходимо пересмотреть с учетом сверхсильного электромагнитного взаимодействия.

В теории УКС мною введена укрупненная классификацию элементарных частиц на три вида: масс-частицы, волновые частицы, безмассовые частицы:

1. **Масс-частицы** – это частицы обладающие массой, и способные производить сферическую деформацию квантованного пространства-времени. Данные частицы могут нести одиночный или избыточный электрический заряды (электрон, протон и др.), или быть электрически нейтральными (нейтрон и др.). Масс-частицы могут быть стабильными (протон, нейтрон, электрон и др.) или короткоживущими (целый спектр частиц). В любом случае масс-частицы включают в свой состав электрические безмассовые заряды и обладают способностью сферически деформировать пространство-время, создавая массу частицы.
2. **Волновые частицы** – это весь спектр фотонов, представляющих собой одиночную волну в квантованном пространстве-времени. Фотон не переносит свободных электрических зарядов и не включает их в свою структуру. Теория УКС показывает, что поле фотона, как

одиночной волны, одновременно переносит электромагнитную поперечную волну и сферическую деформацию пространства-времени, осуществляя перенос квазимассы, и определяя тем самым распространение на фотон принципа корпускулярно-волнового дуализма.

3. **Безмассовые заряды и их конгломераты** – это монополярные элементарные электрические и магнитные заряды, квант пространства-времени (квантон), все типы нейтрино.

Промежуточные векторные бозоны W^\pm и Z^0 , как очень тяжелые частицы, необходимо было бы отнести к масс-частицам, масса которых формируется знакопеременной оболочкой, которая может быть нейтральной, или заряженной. Можно было бы рассчитать их оболочку по величине массы, исходя из условий сферической деформации пространства-времени [6]. Но этому противоречит целочисленный спин равный 1 и очень короткое время жизни векторных бозонов. Но если векторные бозоны отнести к волновым короткоживущим частицам, то такие частицы не должны иметь заряда, а должны быть полностью нейтральными. Несомненно, что трудности регистрации таких частиц не позволяют учитывать всех факторов влияющих на проведение эксперимента, главные из которых могут быть скрытыми.

Меня смущают методические нарушения в области исследования элементарных частиц, когда, не зная структуры электрона, протона, нейтрона, электронного нейтрино, фотона, пытаемся изучать промежуточные векторные бозоны. Необходимо вначале разобраться с основными элементарными частицами и их античастицами.

Сегодня я могу с уверенностью говорить о структуре электронного нейтрино (антинейтрино), которое наблюдается в бета-распаде нейтрона и участвует в слабых взаимодействиях. Но прежде необходимо записать основную реакцию рождения электронного нейтрино ν при аннигиляции электрона e^- и позитрона e^+

$$e^- + e^+ = 2\gamma + \nu \quad (10.1)$$

Обычно данную реакцию записывают без электронного нейтрино, считая, что электрон и позитрон при аннигиляции переходят в два γ -кванта излучения. Но это противоречит законам сохранения зарядов, поскольку количество зарядов в реакции должно сохраняться. Правильным будет когда при аннигиляции электрона и позитрона массы частиц переходят в энергию излучения двух γ -квантов, а безмассовые заряды образуют нейтральный электрический диполь, который и представляет собой структуру электронного нейтрино, своеобразного бита информации в пространстве-времени о том, что когда-то существовала пара частиц: электрон и позитрон [5].

16. 17. Стандартная модель. Великое объединение. Фундаментальная длина. Эти проблемы полностью решены в теории УКС, которая определяет квантованную структуру пространства-времени как носителя сверхсильного электромагнитного взаимодействия объединяющего все остальные фундаментальные взаимодействия. Размеры кванта пространства-времени (квантона) характеризуют дискретность пространства времени, а также его фундаментальную длину порядка 10^{-25} м [3,7].

21. Экспериментальная проверка общей теории относительности. Эта проблема уже утратила свою актуальность, поскольку квантованное пространство-время является носителем сверхсильного электромагнитного взаимодействия, которое участвует во всех взаимодействиях, определяя фундаментальность принципа относительности во всех известных экспериментах. Речь может идти только о новых экспериментах.

23. Космологическая проблема. Теория УКС изменяет все представления о космическом пространстве, как сверхэнергоёмкой квантованной среде, которая характеризуется колоссальной квантовой плотностью порядка 10^{75} квантонов/м³. Расширение Вселенной и ускоренное разбегание галактик определяется градиентом квантовой плотности пространства-времени.

Колоссальная скрытая энергоемкость пространства-времени может объяснить энергию Большого взрыва, но остается открытым вопрос: «Кто отквантовал пространство-время?».

Из баланса энергии (19) получаем баланс массы в пространстве-времени

$$\frac{C^2}{G} R_S = \frac{C_0^2}{G} R_S - m_0 \gamma_n \quad (10.2)$$

или

$$m_v = m_{\max} - m_0 \gamma_n \quad (10.3)$$

где m_v – скрытая в пространстве-времени масса частицы (тела), кг.

Выражения (10.2) и (10.3) показывают, что при ускорении частицы (тела) ее энергия и масса увеличивается за счет скрытой в пространстве-времени энергии и массы, определяя обменные процессы между частицей (телом) и пространством-временем [7].

24. Нейтронные звезды и пульсары. Сверхновые звезды. Отмечу только, что все звезды являются составной частью пространства-времени, как и элементарные частицы. Единственным источником энергии звезд является энергия пространства-времени. Способы освобождения этой энергии могут отличаться. Теория УКС раскрывает структуру элементарных частиц, в том числе нейтрона.

25. Черные дыры. Космические струны. Запишем баланс (4) гравитационных потенциалов в следующем виде (в статике)

$$C^2 = C_0^2 - \varphi_n \quad (10.4)$$

Очевидно, что в предельном случае ньютоновский потенциал φ_n не может превышать C_0^2 , тогда $C^2 = 0$.

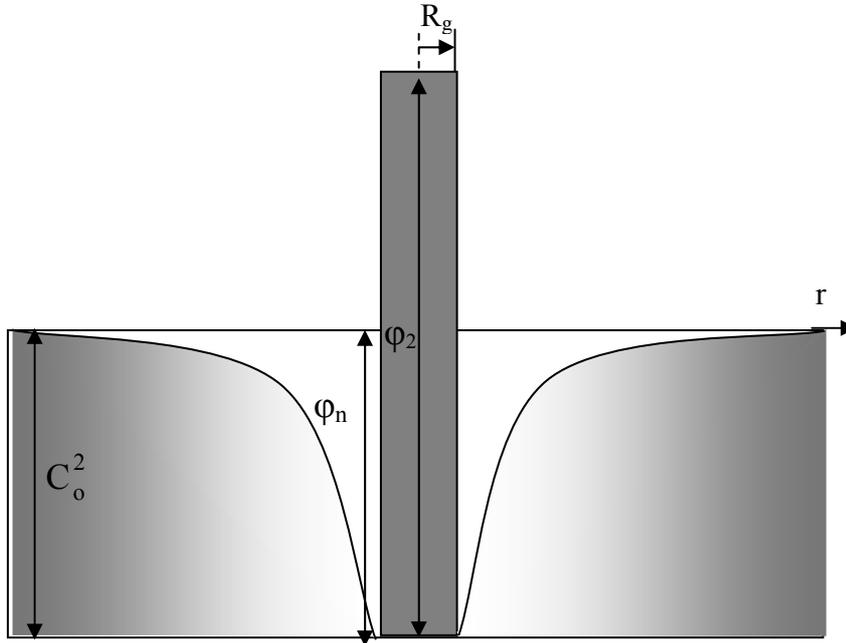


Рис. 10.1. Эпюра распределения гравитационных потенциалов черной дыры в пространстве времени.

На рис. 10.1 представлена эпюра распределения гравитационных потенциалов черной дыры, когда на ее поверхности потенциал $C^2 = 0$, образуя разрыв пространства-времени. Из (10.4) определяем скорость света C в окрестностях черной дыры

$$C = C_0 \sqrt{1 - \frac{\varphi_n}{C_0^2}} \quad (10.5)$$

Из (10.5) получаем, что на поверхности черной дыры при $\varphi_n = C_0^2$ свет останавливается $C=0$. Таким образом, разрыв пространства-времени на поверхности черной дыры не позволяет свету входить и выходить из нее, делая черную дыру полностью невидимой.

Если в квантованном пространстве-времени выделить линию из связанных между собой сверхсильным электромагнитным взаимодействием квантонов, то такая линия представляет собой космическую струну.

30. Нейтринная физика. Зная дипольную структуру электронного нейтрино [5], можно предложить новые способы его детектирования. Все типы остальных нейтрино можно рассматривать как сложные конгломераты из электронных нейтрино.

11. Практические аспекты теории УКС

С практическими вопросами применения теории УКС можно ознакомиться в работах по разделам: 1. Полевая космонавтика [1]. 2. Новые каналы связи [2]. 3. Новые источники энергии [1,4,5,6]. Несколько подробно я остановлюсь на анализе развития энергетики.

Прогноз развития энергетики в 21 веке

Наверное, сейчас никто не может дать правильного прогноза развития фундаментальной науки, и соответственно, прогноза развития энергетики в 21 веке, не опираясь на достижения теории УКС. Как я уже отмечал, эйнштейновское пространство-время является единственным источником энергии и эта энергия едина. Мы живем в электромагнитной Вселенной. Различны только способы извлечения энергии из пространства-времени, которые мы по незнанию принимает за различные виды энергии: химической, ядерной, термоядерной, механической и др. Теория УКС показывает, что все виды энергий сводятся к электромагнитной энергии квантованного пространства-времени.

Теория УКС позволяет определить три основных направления развития энергетики:

1. **Тепловые источники энергии, основанные на излучении вещества в результате дефекта массы, как элементарных частиц, так и атомного ядра. Это химические, ядерные, термоядерные, а также аннигиляционные реакции, например, по типу эффекта Ушеренко, и возможно другие.**
2. **Нетепловые источники энергии, основанные на получении механической работы в результате взаимодействия электромагнитных систем с пространством-временем, которые позволяет его искусственно искривлять. Это эффект Серла и его модификации в теории УКС, и возможно другие.**
3. **Нарушение электрического и магнитного равновесия в пространстве-времени и создания источников электрических и магнитных полей. Это эффект Соболева, и возможно другие.**

Если условно оценивать развитие фундаментальной науки во времени, то 19 век – это век электричества и магнетизма, 20 век – это атомный век, а 21 век можно охарактеризовать как век покорения гравитации.

Естественно, что энергией гравитационного поля элементарных частиц человечество пользуется очень давно, с тех пор как зажгло костер и стало греться под Солнцем. В основе этих тепловых реакций лежит дефект массы элементарных частиц и атомного ядра. Масса, как показывает теория УКС, является производной от эйнштейновского пространства-времени, представляя собой гравитационный заряд, который формируется в результате сферической

деформации пространства-времени в основе которого, в свою очередь, положена электромагнитная структура из квантонов. В нашем мире все взаимосвязано.

Существует ошибочный взгляд на гравитацию, как нечто слабое по сравнению с электромагнетизмом. Такой неправомерный взгляд сформировался в результате сильного влияния на физическое мировоззрение закона всемирного тяготения Ньютона, действующего между двумя и более массами. Но законы Ньютона не учитывают гравитационное взаимодействие массы с пространством-временем в результате его искривления (более точно – деформации).

Вывод эквивалентности массы и энергии (13) базируется на законах гравитации, в основе которых лежит эйнштейновское искривление пространства-времени. При этом энергия гравитационного поля свободной частицы определяется энергией деформации пространства-времени и представляет собой энергию покоя, которая полностью эквивалентна массе частицы. При аннигиляции частицы упругая энергия деформации пространства-времени освобождается подобно пружине, порождая электромагнитную волну в виде фотонного излучения в пространстве-времени как упругой среде. Теория УКС показывает, что гравитационная энергия связи частицы с пространством-временем полностью эквивалентна электромагнитной энергии, поскольку в основе гравитации лежит электромагнитное квантование пространства-времени.

11.1. Тепловые источники энергии. Проанализируем состояние энергетики по такому важному показателю как полный коэффициент полезного действия (КПД) энергетического цикла

$$\text{КПД} = \frac{W_a}{m_0 C_0^2} 100\% = \frac{w_T}{C_0^2} 100\% \quad (11.1)$$

где W_a - энергия выделяемая в цикле, Дж; m_0 - масса топлива, кг; $C_0^2 \approx 9 \cdot 10^{16}$ Дж/кг - гравитационный потенциал невозмущенного вакуума, w_T - энергоотдача топлива, Дж/кг.

Гравитационный потенциал C_0^2 по сути дела определяет максимальную энергоемкость квантованного пространства-времени в гравитационных взаимодействиях. Это предельная энергоемкость вещества при превращении массы в энергию излучения. В реальных энергетических циклах дефект массы, определяющий энергоотдачу w_T топлива, составляет только часть возможной энергии. Поэтому отношение реальной энергоотдачи топлива к его предельному значению дает наиболее объективный КПД (11.1) энергетического цикла.

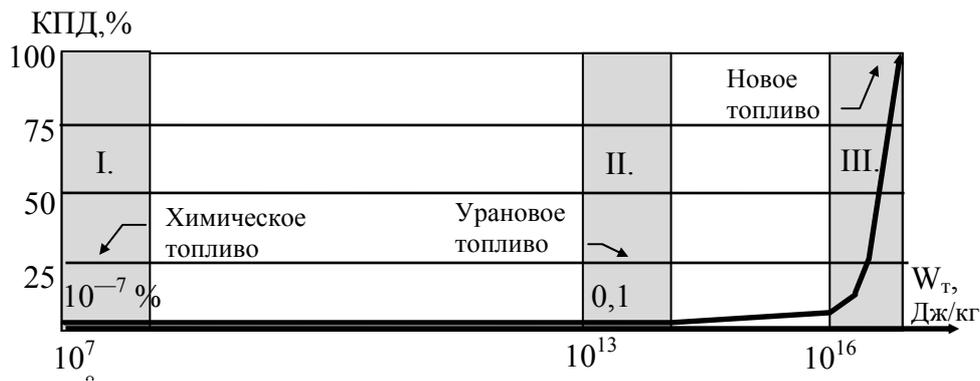


Рис. 5. Увеличение КПД энергетического цикла от энергоотдачи топлива.

На рис. 5 представлена графическая зависимость полного КПД энергетического цикла от энергоотдачи w_T топлива. Как видно, на графике выделены три характерные области:

I. Химическое топливо. Энергоотдача - $10^7 \dots 10^8$ Дж/кг. КПД - 10^{-7} %. Отходы составляют 100%. Запасы ограничены. Источником энергии является дефект массы валентных электронов.

II. Урановое топливо. Энергоотдача - $10^{13} \dots 10^{14}$ Дж/кг. КПД - 0,1 %. Радиоактивные отходы - 99,9%. Запасы ограничены. Экологически и экономически бесперспективное топливо. Источником энергии является дефект массы атомного ядра, а точнее – нуклонов в атомном ядре.

III. Новое топливо (источник энергии электрон-позитронные циклы в эффекте Ушеренко). Энергоотдача - $10^{16} \dots 10^{17}$ Дж/кг (для электронов и позитронов). КПД - до 100 %. Вредные отходы отсутствуют. Запасы не ограничены. Пока, в пересчете на мелкодисперсную частицу, экспериментально в эффекте Ушеренко достигнута энергоотдача топлива в $10^9 \dots 10^{10}$ Дж/кг.

В качестве нового топлива может выступать широкий ряд различных веществ и элементов в виде мелкодисперсного порошка для работы реактора-ускорителя, реализующего эффект Ушеренко. В качестве микрочастиц порошка в новых реакторах-ускорителях может выступать обычный песок (кремнезем), запасы которого огромны. В конечном итоге, все новые технологические действия в реакторе-ускорителе направлены на синтез элементарных частиц и их античастиц из пространства-времени, организацию электрон-позитронных циклов и выделение в канале мишени тепловой энергии. При этом возможен также синтез ядер. Но это вторичные процессы. Таким образом, наиболее перспективным топливом в 21 веке, в конечном итоге, можно считать антивещество, извлекаемое из пространства-времени в эффекте Ушеренко.

Энергоотдача в эффекте Ушеренко пока составляет 10^9 - 10^{10} Дж/кг в пересчете на мелкодисперсную частицу. Это значительно меньше предельной энергоотдачи $\sim 10^{17}$ Дж/кг, которая может наблюдаться в чистом виде в реакциях аннигиляции частиц и античастиц. Объяснение этому кроется в том, что микрочастица-ударник активирует еще довольно небольшое количество вакуумных частиц, позволяя извлекать ограниченное количество электрон-позитронных пар. В любом случае энергоотдача в эффекте Ушеренко уже превышает в 1000 раз энергоотдачу химического топлива [4,5].

Если объективно подходить к прогнозу развития ядерной энергетики, то реакторы на урановом топливе должны быть заменены на экологически безопасные и эффективные реакторы-ускорители, реализующие эффект Ушеренко. Реакторы-ускорители способны работать на недефицитном и нерадиоактивном топливе, такое как обычный песок, запасы которого в земной коре огромны.

Не надо забывать, что реально ядерные реакции, которые сейчас реализованы в существующих реакторах АЭС, проходят крайне неэффективно. Так, например, при полной загрузке реактора РБМК-1000 из 180 тонн топлива реально «сгорает» всего 5 кг. КПД использования ядерного топлива всего 0,003%, радиоактивные отходы – 99,997%.

Реализация горячего термоядерного синтез может быть ускорена, например, в проекте ИТЭР, если будет принята новая концепция синтеза, основанная на теории УКС. В основе новой концепции лежит не высокая температура, а высокие направленные импульсные давления, создающие силы способные преодолеть электростатическое отталкивание протонных ядер и сблизить ядра до расстояний ядерного взаимодействия. Пока же, в системах типа «Токамак» давление плазмы не превышает 5 атмосфер. При таком давлении организовать горячий синтез невозможно. Следует отметить, что в любом случае, термоядерное топливо дороже песка.

Необходимо обратить внимание на факт, что в мире работает более 400 АЭС и более 1000 реакторов, которые подлежат замене на экологически чистые им безопасные реакторы-ускорители. Это очень крупный энергетический бизнес, объемом более 1000 000 000 000 \$. Необходимо принять все меры, чтобы приоритет в этом бизнесе остался за Россией.

11.2. Нетепловые источники энергии. Нетепловые источники энергии, такие как ветро- и гидроэлектростанции давно используются человечеством. Энергия падающей воды в чистом виде реализует извлечение энергии из гравитационного поля Земли. Но эта энергия подарена нам природой. В эффекте Серла используется гравитационная энергия самого квантованного пространства-времени в результате его искусственного искривления (деформации). Это осуществляется действием внешнего вращающегося магнитного поля. Одновременно возбуждается сильное поле электрическое. В системе создаются неуравновешенные в пространстве-времени пондеромоторные силы, способные вращать ротор и создавать «тягу».

В Институте высоких температур РАН был модернизирован и испытан двигатель Серла, который показал на испытаниях тягу в 120 кг с дополнительным генерированием электрической

мощности 7 кВт. Для первого случая – это выдающиеся результаты. (см. В.В. Рошин, С.М. Годин. Экспериментальное исследование физических эффектов в динамической магнитной системе., Письма в ЖТФ, том 26, № 24, 2000, с. 70-75). Источник энергии в данных эффектах не был определен. Дать объяснение новым экспериментальным фактам получения механической энергии из пространства-времени удалось только в теории УКС [1].

Естественно, что меня как конструктора больше всего волнуют вопросы развития полевой космонавтики и разработка нового поколения космических кораблей, максимальная скорость которых достигнет порядка 1000 км/с, а полет до Марса займет всего 42 часа. Если принять меры, то эта одна из самых дешевых космических программ может быть реализована к 2010 году.

11.3. Получение энергии в результате нарушения электрического и магнитного равновесия пространства-времени. Это слишком новый вопрос, который требует анализа экспериментальных данных. Я не располагал такими данными, хотя теоретически предсказывал реальность таких эффектов в теории УКС еще до сообщения профессора Соболева об экспериментальном открытии новых источников тока.

Список основных изобретений и трудов по теории УКС

1. Патент РФ № 2185526 «Способ создания тяги в вакууме и полевой двигатель для космического корабля (варианты)». Бюл. № 20, 2002.
2. Патент РФ № 2184384 «Способ генерирования и приема гравитационных волн и устройство для его реализации (варианты)». Бюл. № 18, 2002.
3. Леонов В.С. Открытие гравитационных волн профессором Вейником. – М.: Агроконсалт, 2001.
4. Патент РФ (положительное решение по заявке № 2000126315/06) «Способ получения энергии и реактор для его реализации».
5. Леонов В.С. Холодный синтез в эффекте Ушеренко и его применение в энергетике. – М.: 2001.
6. Леонов В.С. Электрическая природа ядерных сил. – М.: Агроконсалт, 2001.
7. Леонов В. С. Четыре доклада по теории упругой квантованной среды (УКС). – СПб, 2000.
8. Леонов В.С. Роль сверхсильных взаимодействий при синтезе элементарных частиц. В сб. «Четыре доклада по теории УКС». – СПб, 2000, с. 3-14.
9. Леонов В.С. Теория упругой квантованной среды. Мн.: Биспринт, 1996, - 156 с.
10. Леонов В.С. Теория упругой квантованной среды. Часть 2 . Новые источники энергии. - Мн.: Полибиг, 1997, - 122 с.
11. Leonov V.S. Theory of Elastic Quantized Space. Aether - New Conception. The First Global Workshop on the Nature and Structure of the Aether. July 1997. Stanford University, Silicon Valley, California, USA. (Материалы первого международного симпозиума «Природа и структура эфира», июль 1997, Станфордский университет, США).
12. Leonov V.S. Four Reports on the of Elastic Quantized Space (EQS). (Conference proceedings). The Sixth International Scientific Conference Modern Problems of Natural Sciences. August 21-25, 2000, St.-Petersburg.
13. Леонов В.С. Открытие электромагнитного кванта пространства и природа гравитационных взаимодействий. В сб. «Четыре доклада по теории УКС». – СПб, 2000, с. 52-53.
14. Леонов В.С. Сферическая инвариантность в построении абсолютной космологической модели. В сб. «Четыре доклада по теории УКС». – СПб, 2000, с. 26-38.
15. Леонов В.С. Пятый тип сверхсильного объединяющего взаимодействия. В сборнике: "Теоретические и экспериментальные проблемы общей теории относительности и гравитации". X Российская гравитационная конференция. Тезисы докладов. - М.: 1999, - с. 219.

16. Леонов В.С. Прогноз развития энергетики на 2000...2010 годы. Материалы республиканской научно-практической конференции “Научное обеспечение устойчивого развития республики Беларусь”. - Мн.: Ротапринт ЦНИИМЭСХ, 1998, - с. 55-60.
17. Леонов В.С. Роль теории упругой квантованной среды (УКС) в становлении новых энергетических технологий. Тезисы докладов международной научно-технической конференции «Аграрная энергетика в XXI веке», Минск, 25-26 сентября 2001 года, РУП «БелНИИ агроэнерго».
18. Леонов В.С. Гравитационномагнитоэлектродинамический конвертор Сэрла и перспективы его применения в агроэнергетике. Тезисы докладов международной научно-технической конференции «Аграрная энергетика в XXI веке», Минск, 25-26 сентября 2001 года, РУП «БелНИИ агроэнерго».
19. Патент РФ № 2184040 «Комбинированный силовой энергетический агрегат для автомобиля и трактора с электротрансмиссией». Бюл. № 18, 2002.
20. Патент РФ № 2184660 «Способ рекуперации кинетической энергии и транспортное средство с рекуператором (варианты)». Бюл. № 19, 2002.
21. Патент РФ № 2151900 «Турбореактивный двигатель» Бюл. № 18, 2000.

Прогноз подготовил: автор фундаментальных открытий: кванта пространства-времени (квантона) и сверхсильного электромагнитного взаимодействия (СЭВ), лауреат премии Правительства России в области науки и техники Владимир Леонов. 23.03.2003.

P.S. 15.01.2006. Практически я оставил прогноз в старой редакции (добавлен «список Леонова»), несмотря на то, что за прошедшие три года получены новые результаты исследований.