

Александр Вильшанский

Физическая физика

Часть 3

Причины и следствия

Израиль 2018

Alexander Vilshansky

Physical Physics

Chapter 3 Causes and Consequences (in Russian)

Copyright © 2017 by Alexander Vilshansky

All right reserved. No portion of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, without written permission of the author.

Publisher “DNA”, Israel

Printed in United States of America, Lulu Inc. catalogue **23307968**

ISBN 978-0-359-05133-5

Contact Information - publisherdna@gmail.com

Adresse: POB 15302, Bene-Ayish, Israel, 0060860



Работа зарегистрирована https://eco.copyright.gov/eService_enu/#1-6749716171

Israel 2018

Оглавление

Предисловие к третьей книге \ 5

Глава 8. Бесконечная делимость объектов и устройство Мира \ 7

Проблема бесконечной делимости \ 10

«Лесенка» в глубину «материи» \ 15

Эфир (полиэфир)? \ 18

Движение в пустоте \ 19

«Частица-вихрь» и «частица-игла» \ 20

Протон, электрон, преон, гравитон, юон... \ 22

Праон \ 24

Пойдем теперь «вверх»... \ 25

«Парадокс» бесконечной делимости \ 28

Итак... \ 29

Нейтрино \ 30

«Что такое масса?» \ 31

Фотон (масса и давление света) \ 34

Литература к главе 8 \ 35

Глава 9. Движение \ 37

Основные понятия \ 37

Среда, пустота, Эйнштейн... \ 41

Почему скорость света равна $3 \cdot 10^8$ м/сек? \ 44

Эйнштейн-математик \ 46

Квазиабсолютная система координат \ 50

Фотон \ 51

Эксперимент Ю. Иванова и А. Пинчука. \ 56

О понятии «импульс» \ 79

Уточнение понятия «СИЛА» \ 81

Инерция с точки зрения гравитонной гипотезы \ 82

Зависимость массы от скорости? \ 87

Гравитоника о лоренцевом сокращении \ 88

Литература к главе 9 \ 90

Глава 10. Гравитонная геофизика \ 92

- Жизнь открытий \ 92
- Землетрясение – результат движения тектонических плит? \ 94
- Активные сейсмические зоны \ 97
- Прогноз землетрясений \ 98
- Смена парадигмы \ 100
- Основная идея предлагаемой гипотезы \ 107
- Гравитационные явления и аномалии \ 107
- Развитие событий \ 1025
- Выброс фрагмента материи ядра \ 113
- Энергия выброса фрагмента \ 114
- «Длиннопериодные колебания» на сейсмограммах \ 114
- Форма длиннопериодных колебаний \ 119
- Субъективные или объективные причины? \ 122
- Возможные объективные причины \ 123
- Движение фрагментов \ 127
- Торнадо, горообразование, загадочные катастрофы \ 131
- «Второй удар» \ 132
- Предварительные выводы \ 133
- Выводы. Экспериментальная проверка гипотезы \ 135
- Система предупреждения о землетрясении \ 140
- Статистика исполнения предсказаний \ 143
- Литература к главе 10 \ 145

Глава 11. Что такое «математическая физика» (Фейнман, КЭД) \ 146

- Первое чтение. Общие идеи... \ 148
- Второе чтение. Манипуляции сознанием. \ 173
- Дело привычки... \ 182
- Решение задачи Р. Фейнмана \ 184
- Что же происходит на самом деле? \ 192
- Заключение \ 195
- Литература к главе 11 \ 195

Нетривиальные результаты разработки гравитонной теории \ 197

ПРЕДИСЛОВИЕ К ТРЕТЬЕЙ КНИГЕ

Основные положения гравитоники и преоники были изложены в первых двух книгах и, конечно, в самом общем виде. Необходимость в третьей книге возникла в связи с тем, что автору удалось найти решение проблемы (парадокса) БДО (бесконечной делимости материи); а ведь человеку трудно представить себе реальную бесконечность, и это обстоятельство сильно тормозило в прошлом развитие научных представлений на этой основе. Но главное все же произошло летом 2017 года – автором были обнаружены очевидные следы гравитонных потоков на сейсмограммах мировой Службы мониторинга землетрясений [<https://www.emsc-csem.org/#2>]. Проблеме возможности бесконечной делимости объектов посвящена глава 8.

Также на основе положений гравитоники и преоники удалось «объяснить необъяснимое» – результаты опытов и экспериментов, не поддающихся объяснению в рамках «классических» представлений. Отдельная глава («Движение», гл.9) посвящена обсуждению физики явлений, связываемых сегодня лишь с теорией относительности (инерция и лоренцево сокращение размеров). Эти проблемы находят свое понятное решение в рамках гравитоники.

Как выяснилось при разработке этой теории, ею вполне объясняются причины землетрясений в глобальном масштабе, и предлагается метод их заблаговременного предсказания (гл.10).

Автор также посчитал необходимым дать дополнительные разъяснения об основах метода научного познания действительности. Игнорирование этих основ многими специалистами (или неумение пользоваться ими) очень часто приводит к выводам и утверждениям, кажущимся вполне логичными и даже естественными; и, тем не менее, эти мнения оказываются ложными. В результате массового тиражирования они приобретают характер народного предрассудка, и преодолеть их в самом себе обязан каждый честный исследователь. Подобный подход рассмотрен на примере книги Р. Фейнмана «КЭД – странная теория света и вещества») – в гл. 11.

Поскольку уже имеющийся материал имеет очень большой объем, автору показалось целесообразным сформировать его в ряде случаев в виде упрощенного «гипертекста». Ссылки не ограничиваются цитатами и работами других авторов; во многих

случаях эти работы сопровождаются обширными замечаниями, вставленными в соответствующих местах текста самой ссылки. Для максимально ясного отделения мнения авторов текстов от нашего мнения замечания-вставки окружены рамочкой. Как выяснилось в свое время, этот метод позволяет максимально точно привести мнение того или иного автора без его пересказа (и возможных при этом искажений).

В оригинальном издании трехтомника приложены CD-ROM-диски со всеми ссылками из всех трех книг.

Всего Вам доброго!

Автор

ГЛАВА ВОСЬМАЯ

«Бесконечная делимость объектов» и устройство Мира

Более чем тысячелетняя история этой проблемы до сих пор не завершена. Наука до последнего времени руководствовалась парадигмой, основанной на поиске «первокирпичика» материи. Неудачи в этом направлении (и необходимость решать множество актуальных проблем) привели к утверждению «Стандартной модели» (Мира), согласно которой в основе мироздания находится так называемый «физический вакуум», состоящий из виртуальных (воображаемых) частиц. В оригинальности мышления авторов такого Мира сомневаться не приходится.

В главе 1 первой книги «Физическая физика» мы описали вкратце две основных философских концепции, которые существовали в науке еще в те времена, когда она еще и не была собственно наукой, а была метафизикой.

Идея о существовании «первокирпичика» материи как основы мироздания («атомизм») идет еще от древних греков. Согласно этой концепции, которую сформулировал, как считается, Левкипп (учитель Демокрита), все в мире состоит из мельчайших неделимых частичек (а-томов – неделимых). (Должно быть понятно, что поскольку атом – неделим, то, в соответствии с подобным взглядом, мы никоим образом не в состоянии узнать, из чего он сам состоит).

В противоположность «атомизму» Анаксагор считал, что “материя делима до бесконечности; и самое малое заключает в себе бесконечность” [1]. Аристотель указывал на то, что из утверждений Анаксагора вытекает, будто “в конечной величине... бесконечное множество равных конечных (частей), что невозможно”, и “в непрерывном заключено бесконечное (число) половин, но только не в действительности, а в возможности”. (То есть, выражаясь языком одного из анекдотических персонажей: «Вообще – да! А так – нэт!») Следует отметить, что на протяжении тысячелетий ни одна из противоположных концепций не смогла утвердиться в качестве достаточной базы для удовлетворительного логического решения возникающих

мировоззренческих и конкретно-научных, в частности, математических, проблем [2].

Впоследствии Р.Декарт, отождествляя пространство и материю, считал, что “...невозможно существование каких-либо атомов, т.е. частей материи, неделимых по своей природе, как это вообразили некоторые философы” [3]. Этой же концепции придерживались многие из древнееврейских мудрецов, но в «записанном» виде она была, пожалуй, сформулирована только РАМБАМом (р.Моше бен-Маймоном – 1135-1204 гг.) в спорах с арабскими учеными-мутакалимами [4]. Согласно РАМБАМу любой объект в природе состоит из более мелких объектов, и, таким образом, объекты бесконечно делимы (по крайней мере теоретически).

Конечно, каждый исследователь вправе придерживаться того или иного подхода. Однако до последнего времени идея бесконечной делимости была не слишком популярна. Наука двигалась по пути, указанному Демокритом еще 2000 лет назад. Но в последнее столетие, по мнению многих физиков, в развитии физических знаний о мире наметился определенный застой. Неимоверные усилия непосредственно (с помощью приборов, конечно) «увидеть» то, из чего состоят элементарные частицы, успехом пока не увенчались. С другой стороны, неспособность физиков предложить удовлетворительные **физические** (наглядные) модели множества обнаруженных явлений в микромире привела к тому, что от построения таких моделей фактически отказались, заменив их моделями математическими, постулирующими свойства объектов чисто формальным образом. Это, в свою очередь, привело к появлению и широкому использованию понятия «поле» как якобы физической реальности в тех случаях, когда обнаружение физических механизмов непосредственного взаимодействия тел вызывает затруднения. «Поле» (электромагнитное, гравитационное) было объявлено «особым видом материи». И это – несмотря на то, что сам Р.Фейнман предостерегал против подобной точки зрения, считая понятие о «поле» лишь удобным математическим аппаратом!

Конечным результатом этих «неимоверных умственных усилий» (Р.Фейнман) явились гипотеза Большого Взрыва и развитая математическая Теория Струн. Обе эти теории непосредственно смыкаются с понятием Божьего Промысла, что неудивительно, если принять во внимание, что «отцы» этих

теорий – видные представители так называемой западной «христианской науки» [19]. Поэтому мы в дальнейшем будем дистанцироваться от рассмотрения этих «теорий».

Сама по себе идея бесконечной делимости материи ничем не лучше и не хуже идеи «первокирпичика»; противоречий возникает много, а очевидных преимуществ – не слишком. Но до тех пор, пока у многих физиков современности (Ли Смолин [5]) не возникло интуитивное сопротивление внедрению в науку умозрительных фантастических и принципиально непроверяемых моделей, конкуренцию этим моделям мог составить только так называемый «эфир» – тончайшая среда, заполняющая все мировое пространство, и якобы обеспечивающая возможность всех известных взаимодействий. Поскольку такую среду обнаружить было, видимо, столь же трудно, как и «физический вакуум», количество пишущих на эту тему авторов (и вариантов существования эфира) не поддается исчислению (см. ГУГЛ по запросу «Эфир»).

Ситуация внезапно изменилась в начале февраля 2016 года. Многомиллиардные затраты на строительство сверх-интерферометра LIGO для обнаружения гравитационных волн дали, наконец, результат – некий сигнал был обнаружен и принят за ожидаемый. Правда, специалисты тут же усомнились в достоверности открытия [6], но для нас сейчас это не столь важно. Важно другое открытие, уже состоявшееся, но еще не осознанное – чувствительность интерферометра оказалась столь высокой, что если бы мировой эфир существовал, он был бы обнаружен еще задолго до ввода прибора в эксплуатацию в виде огромной помехи, обычно называемой «эфирным ветром». Но на LIGO никакой «эфирный ветер» не помешал ученым увидеть сигналы на 12 порядков меньшие, чем те, которые мог получить на своем примитивном (как теперь можно считать) интерферометре сам Майкельсон.

То есть, выяснилось, что эфирного ветра нет вообще. А значит, нет и самого эфира.

Получилось как-то весьма неприятно. Исчезла надежда хоть на какое-то более-менее физическое обоснование нашей картины мира; осталась одна математическая фантастика «физического вакуума».

Проблема бесконечной делимости

Все это заставляет некоторых исследователей (и нас в том числе) обратиться к другому подходу в изучении мира – к идее о бесконечной делимости объектов. Эта идея (гипотеза, парадигма, если угодно) обычно именуется «бесконечной делимостью материи». Однако на определенном этапе ее развития во весь рост встает вопрос: «Что такое МАТЕРИЯ?» Философия не дает на этот вопрос ответа, который удовлетворил бы физика. Поэтому мы предпочитаем использовать понятие о бесконечной делимости ОБЪЕКТОВ (БДО), чтобы не вступать с философией в бесплодную схоластическую дискуссию.

Тем не менее, мы попробуем все же дать определение материи, отождествив ее с наличием у объекта массы, и одновременно дав определение понятию «масса» [20].

При использовании гипотезы БДО мы сталкиваемся с трудной проблемой – **проблемой бесконечности в физике**. В математике эту проблему решают уже давно, и обычно – постулативно (см. определение понятия «бесконечность» в Википедии [8]). Однако физику требуется наглядное представление о протекающих процессах, а понятие бесконечности не позволяет сделать это достаточно просто. И если в отношении «бесконечности вверх» еще можно представить себе огромное количество других Вселенных, находящихся за границей видимости внутри нашей Вселенной, то вот в отношении возможности бесконечной делимости любых объектов воображение нам отказывает. Современная физика обыгрывает понятие «планковской длины» ($1,6 \cdot 10^{-33}$ см) в разных вариантах, но, в конце концов, все сводится к тому, что нам с нашими возможностями до этого предела вряд ли возможно дойти.

И, все же, сама возможность движения к этой границе существует, так как сегодня мы еще едва приблизились к возможности исследовать частицы с размерами до $1 \cdot 10^{-17}$ см.

Поэтому большого смысла в обзоре философской литературы, видимо, нет – уже очевидно, что ни та, ни другая позиция философов для нас неприемлема (ни позиция «неделимых кирпичиков», ни признание «простой» бесконечной делимости материи). Сегодняшняя наука считает, что материя, видимо, делима до определенного предела, ниже которого она

просто перестает существовать как материя (то есть объекты, которые мы способны обнаружить каким-либо способом согласно одному из определений материи). Такого рода объекты уже стали называть «нематериальными»...

Здесь может показаться, что наша позиция смыкается с позицией религиозной. Но и это не так. Мы вынуждены признать (в точных определениях), что существуют объекты, которые мы нашими средствами сегодня обнаружить не можем. Но это не значит, что их нельзя обнаружить принципиально. Религиозно-мистические же «объекты» принципиально нельзя обнаружить. В прошлом веке подобные объекты-понятия Карл Поппер предложил выводить за рамки научного обсуждения (с помощью научного метода познания – через опыт). Мы будем придерживаться его позиции.

*

На фоне всего этого физические представления гравитоники (о всех видах взаимодействий, включая гравитацию [9]) выглядят сегодня вполне рациональными. Можно считать, что современная гравитоника выросла из работ Николаса Фатио де-Дуилье (1690) [10], не получивших в свое время развития.

Выводы гравитоники сегодня подтверждены экспериментально и, видимо, позволяют объяснить все физические явления с единых позиций без привлечения сомнительных теорий «Стандартной модели», и не уходя от физики явлений в сугубо математические модели.

Гравитоника («Физическая физика») утверждает, что все материальные объекты внутриатомных масштабов суть вихри еще более мелких частиц, также представляющих собой вихри еще более мелких частиц и так далее до некоторого уровня, ниже которого частицы превращаются в квазилинейные объекты. Частицы каждого уровня состоят из частиц низшего уровня и поддерживают существование частиц высшего уровня. Частицы различаются по своим размерам, массам и скоростям. Совокупность частиц приблизительно одного размера можно представить себе в виде «газа» из таких частиц, движущихся в случайном направлении (хаотично, как для любого известного нам молекулярного газа). Таким образом мы имеем в пространстве «газ в газе» – одновременно существующие

совокупности газов, состоящих из частиц разного размера. Разные «газы» сильно отличаются по параметрам частиц, из которых они состоят, и не переходят плавно один в другой.

Тем не менее, есть одна проблема, которая до последнего времени являлась камнем преткновения всех подобных теорий – это собственно бесконечная делимость материи, гипотетическое существование сколь угодно малых объектов. И даже после введения в физику понятия о «планковской длине» ($\sim 1,6 \cdot 10^{-33}$ см), оставались вопросы о физической сущности объектов с еще меньшими размерами. Некоторые из математических физиков даже рискнули предположить, что «внутри» этого сверхмалого объема находится переход в другую вселенную, или даже сама эта другая Вселенная... А может быть даже и наша собственная... Математические фантазии здесь проявились в полной мере. Но что делать, если проблема бесконечности мучает мыслителей уже веками, а объяснения нет никакого?

Гравитоника отвечает и на этот вопрос. Причем вопрос этот, как выяснилось, нельзя рассматривать в отрыве от представлений о строении Мира в целом. Эти представления сформулированы и до некоторой степени развиты в Первой части книги «Физическая физика» [9]. Общая идея состоит в том, что наша видимая Вселенная – не единственная, а представляет собой очень небольшую часть неизмеримо большего объекта, состоящего, возможно, из миллионов вселенных. Все они – как бы «клеточки» некоего Сверхорганизма, о котором мы не имеем даже малейшего представления. Единственным путеводным знаком здесь может являться лишь утверждение одного из древнейших философов Гермеса Трисмегиста: «Как наверху, так и внизу». Однако, Гермес мог быть прав только частично...

Гравитоника утверждает, что частицы суб-атомных размеров являются вихрями еще более мелких частиц. Расчеты (и рассуждения) показывают, что **частицы с меньшими размерами и массами имеют также и большую скорость**. Точная зависимость сейчас для нас значения не имеет. Но для частиц с размерами меньше $1 \cdot 10^{-18}$ см следует учитывать этот фактор увеличения скорости, и вот почему. Поскольку частица – это вихрь еще более мелких частиц, то эти вихри внутри частицы вращаются примерно по окружностям, и, что важно, имеют несколько различные скорости. Это вполне естественно для обычного вихря. Но так бывает, если частичка как целое

находится в относительном покое. Однако, частицы движутся, и чем частица меньше, тем быстрее она движется. Преоны, из которых состоят элементарные частицы (протон, электрон и др.) движутся со скоростью света. Гравитоны (из которых состоят преоны) движутся быстрее преонов примерно на 6-7 порядков. Юоны, из которых состоят гравитоны, движутся еще на столько же порядков быстрее, и наконец, последним в этой «лесенке», возможно, является «праон» – еще столько же порядков...

Представим себе теперь, что мы начинаем ускорять частичку (вихрь), состоящую из мелких частичек, вращающихся с несколько различной скоростью. Пусть, к примеру, такая частичка находится в потоке еще более мелких частиц, чем ее собственные, и этот поток действует на нашу частицу как поток ветра на колечко дыма. Если бы все скорости у всех внутренних частичек были одинаковы, то частичка двигалась бы как нечто целое, как знакомый нам вихрь (упомянутое «колечко»). Но скорости у частичек, составляющих вихрь, разные. Поэтому первоначально шаровой или кольцевой вихрь начнет вытягиваться в направлении потока «ветра», постепенно принимая иглоидальную форму по мере того, как частицы с большей скоростью будут обгонять более медленные. Насколько быстро происходит сам этот процесс, пока сказать трудно. Но в нашей модели он просто обязан происходить. При этом толщина «иглы» от ее начала к концу может быть различной – она зависит от количества частичек в первоначальном вихре, имеющих ту или иную линейную скорость.

Таким образом, если еще можно считать, что преоны сохраняют свою форму достаточно долго, то гравитоны двигаются с такой скоростью, что их растяжение («размазывание») вдоль направления своего движения может стать уже заметным; в еще большей степени это относится к юонам и еще более мелким частицам; они с большой вероятностью представляют собой иглоидальные образования. Причем важно, что в пространстве эта игла в среднем имеет тот же «диаметр», что и частичка, из которого она образовалась; но с течением времени эти частички будут расходиться друг от друга все дальше и дальше в направлении их движения. «Игла» удлиняется в пространстве, перестает быть сосредоточенным объектом, постепенно увеличивая свою длину (но не отклонение составляющих частичек от общего направления движения).

Гравитон, с его скоростью в 58 млн. раз быстрее света (по Лапласу), пересекает нашу галактику примерно за 10 000 лет. И, скорее всего, он не может обеспечивать устойчивости всего галактического образования. Но вот уже юон, если его скорость примерно во столько же раз превышает скорость гравитона, во сколько скорость гравитона превышает скорость света, пересекает нашу галактику уже за треть секунды. А для пересечения всей Вселенной юону потребуется всего 1000 секунд (около 15-20 минут).

Частице следующего нижнего этажа (праону) для пересечения Вселенной могли бы потребоваться всего доли секунды. Но, скорее всего и из других соображений, таких частиц просто не существует.

Понятно, что при таких параметрах частиц мы сегодня можем только лишь косвенно и умозрительно оценить эти параметры, не говоря уже о трудностях непосредственного их измерения или влияния. Но из этого рассмотрения следует другой важный для нас вывод – что если даже и существуют частицы с размерами меньше юонов (или праонов), то их существование нами просто не может быть замечено ни при каких условиях. А значит, вопрос о том, существуют столь малые частицы или нет – практического значения не имеет. Таким образом решается проблема якобы бесконечной делимости материи. Из чего состоят сами наименьшие частицы – неизвестно. Здесь открывается бесконечный простор для фантазий математиков, что они уже и стали делать, разрабатывая «теорию струн». Мы же можем лишь надеяться на то, что их усилия ни в коей мере не отразятся на нашей реальности. До определенной степени описанные здесь частички похожи на некие «струны», но, конечно, по-прежнему в физическом, то есть трехмерном пространстве. И вот уже на этом уровне строения материи можно фантазировать на тему о связи пространства со временем – никого это практически еще долго волновать не будет.

Юон (праон, гравитон) в пространстве движется в виде описанной «иглы». Но при столкновении с более крупной частицей задние частички юона догоняют передние, и все они «схлопываются» в одну сосредоточенную частичку, сосредоточенный вихрь обычного типа.

Подобное строение и функционирование мироздания отвечает также и на вопрос, откуда в нашей Вселенной берется

энергия для ее существования. Энергия получается из соседних «клеточек-вселенных» и от всего «Сверхорганизма» в целом, аналогично тому, как каждая клеточка нашего собственного тела получает энергию из лимфы межклеточного пространства вследствие проникновения в нее тех или иных веществ (глюкозы и пр.). Юоны (или праоны) свободно проникают через границу нашей клеточки-Вселенной, и в дальнейшем при своем движении наталкиваются на более крупные частички, входят в их состав и так далее. В результате в нашей Вселенной увеличивается как масса объектов, так и общее количество движения.

Увеличение массы объектов мы можем наблюдать даже на примере собственной планеты. Увеличение же количества движения не столь заметно, потому что движущиеся частицы входят в состав более крупных частиц в виде вихрей, вращающихся в составе этих более крупных частиц. Это можно понять на примере того же протона, который является вихрем преонов, движущихся с околосветовой скоростью в составе протона, при том, что сам протон может быть неподвижен. Эти преоны и образуют «массу покоя» протона. В этом (и только в этом) состоит смысл формулы

$$E=mc^2$$

Здесь

m – масса всех преонов, из которых состоит протон,

c – скорость их движения, скорость света.

При аннигиляции протона вся эта энергия освобождается в виде преонов, разлетающихся в разные стороны.

«Лесенка» в глубину «материи»

В соответствии с представлениями гравитоники «лесенка» в глубину «материи» выглядит таким образом (все размеры кроме первого – гипотетические, но обоснованные) [9].

Таблица 1

Частица	Масса	Размер	Скорость	Концентрация	Количество в протоне
Преон	$\sim 1 \cdot 10^{-35}$ г	$\sim 1 \cdot 10^{-18}$ см	$3 \cdot 10^{10}$ см/сек	$1 \cdot 10^{31}$ ед/см ³	$1 \cdot 10^{10}$ - $1 \cdot 10^{12}$ подлежит уточнению
Гравитон	$\sim 2 \cdot 10^{-43}$ г	$\sim 1 \cdot 10^{-29}$ см	$\sim 5 \cdot 10^7$ С см/сек \sim 1 лар = 0,5 парсек/сек	$1 \cdot 10^{42}$ ед/см ³	

Интересно сравнить при этом приблизительные плотности собственно протонов, преонов и гравитонов. Читатель, конечно, помнит, что плотность воды равна 1 г/см^3 . При этом

Таблица 2

Частица	Масса	Размер	Объем	Плотность
Протон	1.10^{-24} г	1.10^{-13} см	3.10^{-39} см^3	3.10^{15} г/см^3
Преон	$\sim 1.10^{-35} \text{ г}$	$\sim 1.10^{-18} \text{ см}$	3.10^{-54} см^3	3.10^{20} г/см^3
Гравитон	$\sim 2.10^{-43} \text{ г}$	$\sim 1.10^{-29} \text{ см}$	3.10^{-87} см^3	7.10^{45} г/см^3

Таблица 3

Частица	Размер (поперечный)	Скорость	Длина свободного пробега
Протон	1.10^{-13} см	от 0 до C	Зависит от плотности среды
Преон	$\sim 1.10^{-18} \text{ см}$	C	1-2 км
Гравитон	$\sim 1.10^{-24} \text{ см}$	$(1.10^6-1.10^7)C$	Радиус Солнечной системы
Юон (U-частица)	$\sim 1.10^{-29} \text{ см}$	$\sim (1.10^{13})C$?
Праон Пра-материя, (пра-газ, пра-среда), название условное	$\sim 1,6.10^{-33} \text{ см}$	Более $(1.10^{18}-1.10^{20})C$.

Скорость «праона» больше скорости света минимум на 16 порядков. Если размер Вселенной равен примерно 10 млрд (1.10^{10}) световых лет, а год – это всего лишь 100 000 сек (1.10^5 сек), то есть 1.10^{15} световых секунд, то это означает, что праон пересекает нашу Вселенную за 0,1 секунды.

Следующий уровень частиц (еще более мелких) если и есть, то, похоже, он принципиально необнаружим в нашей Вселенной, поскольку такие частицы пронизывают её без столкновений на длине своего свободного пробега.

Каждый элемент определенного «этажа» состоит из частиц предыдущего «этажа» (уровня), но существование этого элемента поддерживается бомбардировкой частиц следующего,

еще более нижнего уровня, частиц более мелких и двигающихся с еще большей скоростью.

Так, протон состоит из преонов, но его существование поддерживается внешней гравитонной бомбардировкой (давлением). Преон, судя по некоторым соображениям, состоит из замедленных гравитонов, а само его существование поддерживается гравитонным газом, состоящим из обычных (быстрых) гравитонов. Сам гравитон состоит из юонов (юонный вихрь).

Это имеет место потому, что каждая из этих сред весьма разрежена, а скорости частиц очень большие. При этих условиях газодинамические законы, применимые для сравнительно плотных сред типа воздуха, работают несколько иначе. Представление о «пограничном слое», удерживающем форму вихря [11], перенесено на случай эфирного газа неправоммерно. Чтобы частичка в таких условиях двигалась по кругу (в вихре), необходимо и достаточно, чтобы она получала достаточное количество ударов (минимум 8 за оборот) по направлению к своему центру [9].

Существование гравитона (этого юонного вихря) в принципе уже может поддерживаться таким же юонным газом, если этот юонный газ имеет достаточно большую плотность (подобно вихрю в воздухе). Если нет – придется предположить существование еще одного уровня ниже юонов (праоны), но пока в этом нет необходимости.

Из чего состоит сам юон, нам на данном этапе не очень интересно, по одной простой причине – юонный газ в силу малости размеров и очень высокой скорости частиц не вызывает в наблюдаемом нами мире специфических воздействий вроде электричества (преоны) и гравитации (гравитоны). Мы его никак не ощущаем, на физическом уровне он не проявляется (пока), и потому мы не можем его выявить. Он лишь материал, используемый для «строительства» частиц и поддержания их существования.

Примечание. Может показаться, что в какой-то мере эти представления смыкаются с понятиями «уровневой физики» В.Пакулина [Л.12] Однако Пакулин относит к одному «уровню» объекты, имеющие близкие так называемые «энергии связи», что по сути дела указывает на энергию, необходимую для разрушения этого объекта как системы. С нашей точки зрения такой подход неприемлем, так как помещает в одну категорию принципиально разные по структуре объекты.

Эфир (полиэфир)?

Правомерно было бы считать ЭФИРОМ всю совокупность «газов», состоящих из частиц каждого уровня.

При этом, однако, возникает некоторая терминологическая проблема – термин «эфир» давно уже применяется очень многими исследователями в самых разных концепциях. Мы можем выйти из затруднения, приняв во внимание, что практически все сторонники «эфирных теорий» представляют себе «эфир» в виде гипотетической однородной (моноуровневой) среды, стремясь описать мироздание с «единой позиции». Лишь в последнее время стали появляться так называемые «уровневые модели вселенной» [12], но и они за редким исключением, далеки от представленной в этой работе модели всемирной среды. Поэтому для определенности можно использовать общее понятие **«полиэфир» - смесь «газов» разной плотности, скорости и размеров частиц.**

Массы частиц сред разного уровня уменьшаются (поэтакно) пропорционально кубу уменьшения размеров, так что плотность самих частиц остается приблизительно постоянной. И этому тоже есть своя (понятная) причина.

Причина эта должна состоять в приблизительно одинаковой «энергетической емкости» пространства, средней плотности энергии, которая (плотность энергии) должна быть одной и той же для каждой группы частиц. В ином случае возникнет обмен энергиями между составляющими газами, и этот энергообмен в конце концов приведет к уравниванию энергий на каждом «этаже».

Если частица имеет массу на 15 порядков меньше предыдущего уровня, и ее скорость на 7 порядков больше, чем у частиц предыдущего уровня, то ее энергия примерно на порядок меньше энергии частицы предыдущего уровня, а, значит, и плотность таких частиц в пространстве должна быть на порядок больше. Здесь возможны сравнительно простые математические соотношения.

Движение в пустоте

Признание бесконечной делимости материи вовсе не обязательно связано с представлениями Аристотеля, кажущимися сегодня наивными. Состояние материи в виде исключительно малых частиц – это состояние близкое к идеальному газу, каждая частичка которого представляет собой вихрь еще более мелких частиц, находящихся в том же пространстве. И так далее, по схеме "газ в газе". В такой системе частички каждого газа (каждого уровня малости) являются «строительным материалом» для частиц более крупных, и причиной существования частиц еще более крупных.

Такой подход не ставит ограничений для минимальных размеров частиц. При этом не возникает проблемы "пустого пространства" – пространство заполнено всеми видами газов на любом микроуровне. И, если даже мы рассматриваем столь малый объем, что в нем не размещается частичка какого-то одного уровня, то в нем всегда найдется место для достаточно большого количества еще более мелких частиц (частиц относительно мелкодисперсного газа или газов). **Пространство никогда и нигде не является совершенно пустым в том смысле, что с вероятностью, равной единице, в любом наперед заданном объеме всегда найдется, по меньшей мере, одна частица какого-либо из газов.** А, следовательно, эта частица (и еще более мелкие) может (в определенных случаях) служить масштабom измерения.

И, тем не менее, двигаются эти частички именно в пустоте. Пространство между частичками определенного газа проявляет себя как именно «пустое». Иначе никакое движение просто невозможно. В этом в свое время и состояла «принципиальная» трудность в рассуждениях о «пустоте».

Предложенное здесь определение кажется предельно простым и очевидным. Остается только удивляться двухтысячелетним ожесточенным спорам на эту тему.

«Частица-вихрь» и «частица-игла»

Что же происходит с частичкой, являющейся вихревым образованием, при ее движении с очень большой скоростью?

Субчастицы, из которых состоит эта частица, вращаются внутри частицы с приблизительно общей угловой скоростью, но с разными линейными скоростями; скорости субчастиц уменьшаются по мере приближения к центру вращения.

Если такой вихрь находится в движущейся среде, состоящих из тех же частиц, что и сам вихрь, то он движется как одно целое («колечко курильщика»). Но если он попадает в поток частиц следующего уровня малости (пунктирные стрелки на рис.1), то ситуация меняется. Это, например, происходит с преоном, движущимся в потоке гравитонов. В этом случае частица малого размера пронизывает частицу большого размера насквозь, и в самом лучшем случае может встретиться (столкнуться) с такой же малой частицей, принадлежащей самому вихрю.

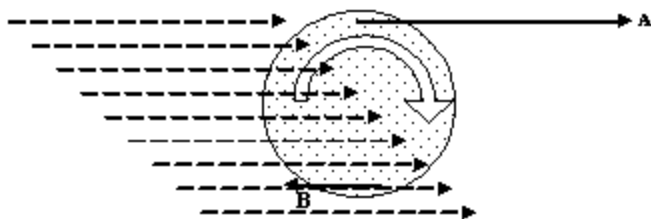


Рис.1

При этом следует иметь в виду, что когда частица-вихрь движется в потоке частиц, из которых она сама состоит, то картина имеет некоторые особенности. Частицы, находящиеся на периферии вращающегося вихря, либо ускоряются частицами потока (сплошная стрелка А), либо тормозятся ими (сплошная стрелка В), в зависимости от своего местонахождения. Частицы, движущиеся по окружности вихря, движутся с максимально возможной для структуры данного вихря скоростью. Поэтому ускорение частиц (А) приводит к их отрыву от тела вихря, в то время как противоположные частички (В) тормозятся. В результате этого процесса, происходящего в течение некоторого (небольшого) времени, «частица-вихрь» превращается в

«частицу-иглу», состоящую из частичек, имеющих широкий диапазон скоростей (рис.2), и непрерывно удлиняющуюся в пространстве.



Рис.2

Поперечный размер такой «иглы» приблизительно равен одной частичке потока и, соответственно, одной частичке, из которых состояла частица-вихрь.

Фотон такого разброса скоростей не имеет, но именно его способ образования [9] как раз обеспечивает отсутствие такого разброса. Здесь речь идет о других частичках – гравитон, юон и т.д.

Таким образом, грубо говоря,двигающаяся частичка постепенно превращается в «иглу». Это последовательность частичек, отделенных друг от друга пространственно. Она даже может быть интерпретирована как некая «волна», хотя на самом деле волной не является, ибо ее отдельные участки двигаются с разными скоростями. (Поскольку расстояние между составляющими суб-частицами не постоянное, это могло дать основание для представлений некоторых авторов об «эфире» как о совокупности частиц, имеющих сплошной бесконечный спектр.)

Но если такая «волна» сталкивается с телом, способным задержать ее движение, то задние ее части догоняют передние, и объект сразу же превращается в исходную «частицу» («схлопывается»), в которой все ее части соединены в единый вихрь или конгломерат (неважно). В зависимости от того, с каким объектом и в каких условиях произошло столкновение, частица либо пронизывает его насквозь, либо поддерживает его существование своим давлением, либо входит в его состав, принимая участие в его росте (увеличении размеров и массы).

Отсюда следует, кстати, необратимость этого процесса. Игло-частица может только рождаться при катаклизмах звезд, но, войдя в контакт с любой более крупной частицей, включается в ее

состав, и не может снова стать прежней игло-частицей. То есть, в момент остановки вся ее масса, рассредоточенная по пространству на большом протяжении, переходит в массу «элементарной частицы».

В некотором смысле это соответствует понятию «виртуальная частица».

Протон, электрон, преон, гравитон, юон...

Протон и электрон представляются в нашей гипотезе тороидальными вихрями. Вследствие этой своей структуры они «засасывают» более мелкие частицы (преоны) из окружающего пространства и выбрасывают их с противоположного конца по центральной оси тора. Они работают как миниатюрные «вентиляторы» – так проще всего представить себе ситуацию. В результате из тороидальных частиц излучаются потоки преонов, которые и воздействуют на окружающие частицы (рис.3) [9]. Это и есть пресловутый «электрический заряд».

Структура более мелких частиц, чем преоны, для нас пока не слишком важна, потому что их взаимодействие (и воздействие на более верхние «этажи») определяется только их импульсом (то есть скоростью и массой). Кроме того, более мелкие частицы (на первый взгляд) ничего не излучают, и именно поэтому нет необходимости пока представлять их в виде тороидальных образований.

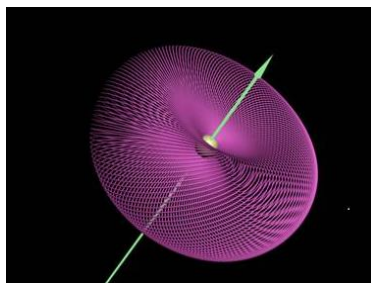


Рис.3. Структура протона и электрона – тороидальный вихрь.

Чтобы такой вихрь существовал, необходима постоянная внешняя бомбардировка его поверхности гравитонами. В одной только лишь в преонной среде он сам по себе существовать не может. Можно даже показать, что при любой исходной форме

вихря (буде он образовался в газе самопроизвольно) он неизбежно превращается в тороидальный вихрь.

То же самое происходит и для любого вихря на каждом следующем нижнем этаже.

То есть, как уже указано выше (но не мешает повторить), вихрь каждого этажа состоит из частиц предыдущего, более низкого этажа, и поддерживается частицами еще более нижнего этажа (через этаж).

*

Действие (воздействие) одних тел на другие передается не с помощью пресловутых математических «полей», но посредством воздействия частиц нижних уровней. Однако существует значительная разница между воздействиями.

Преоны хотя и создают подобие «тени», и их общая «объемная энергия» по необходимости равна объемной энергии других микрочастиц, но кинетическая энергия каждой из этих частиц и их плотность в пространстве недостаточно велики, чтобы создать взаимное приталкивание крупных тел, именуемое гравитацией. Такой энергией обладают только гравитоны, и только по этой причине они и создают гравитацию. Частички же следующих суб-уровней (юоны и пр.) обладают слишком большой проникающей способностью, и могут, видимо, вызывать приталкивание (притяжение) только значительно бóльших по массе космических объектов. Сравнительно небольшие объекты они пронизывают насквозь, практически не создавая за ними «тени». К этому добавляется, видимо, и существенно бóльшая длина свободного пробега этих частиц, что способствует возникновению «притяжения» между очень большими космическими объектами на значительно бóльших расстояниях.

И, наконец, многое зависит от плотности самого газа (фемто- и атто- частиц) в пространстве. Похоже (но не факт), что хотя плотность таких газов ниже плотности гравитонного газа, и может быть различной в разных областях Вселенной (что установить непросто), их воздействие на тела нашего земного мира может быть вообще незаметным из-за их высокой проникающей способности (как мы не замечаем пронизывающих нас потоков рентгеновских лучей).

По сравнению с указанными выше еще более мелкими частицами, гравитоны обладают недостаточно высокой

проникающей способностью; плотность гравитонного газа (в нашей области пространства) достаточна для обеспечения воздействия между крупными телами. Чем менее плотной является «тьень», создаваемая объектом, тем меньше и взаимодействие между объектами.

«Механика» воздействия юонов, видимо, не слишком отличается от этого «принципа». А вот с праонами дело, возможно, обстоит иначе.

Праон

Если для существования частиц определенного уровня должны существовать частицы двух нижних уровней, то для существования праонов может быть достаточно самих праонов. Причем....

Праон, движущийся в пространстве, есть растянутый на огромное расстояние «иглоидальный» поток... неизвестно чего. Поток частиц, поток «матери» – это все, что о нем мы можем сказать.

Возможно, что юон – это вихрь-частичка, в которую превращается праон, заторможенный до скорости юонов (как это видимо имеет место для заторможенных гравитонов, из которых состоят преоны). Юон состоит из того же материала, что и праон, и при этом юоны также образуют юонный газ, но гораздо более разреженный.

Примечание: это, видимо, важный момент; частичка, заторможенная до некоторой меньшей скорости, может нами восприниматься как частичка какого-то другого «уровня». Так, гравитон, заторможенный до скорости преона (скорости света), может восприниматься нами как «нейтрино».

Таким образом, на данном этапе нашего понимания, праоны в свободном состоянии представляют собой отдельные «размазанные по пространству» объекты, состоящие неизвестно из чего.

Основная идея тут может быть в том, что внутреннее строение праонов нам не просто неизвестно, а вообще не имеет никакого значения для нас. Родившись при взрыве любой звезды праон мгновенно «размазывается» по всей Вселенной (будучи «праон-иглой»), и при этом с вероятностью, близкой к единице, тут же натывается на одну из существующих более крупных

частиц, способную его затормозить, и превратить в «праон-частицу» (юон). Собственно, этим и определяются размеры Вселенной (приблизительно, конечно). Далее процесс укрупнения идет в соответствии с описанным выше. То есть вопрос о существовании частицы сводится к вопросу о существовании подобного процесса.

Но меньшие по размеру частички, чем праон и его составляющие, в нашей вселенной, видимо, не встречаются. Не то, чтобы их «не было», но если такие игло-частицы и существуют, то они «прошивают» всю нашу Вселенную, не взаимодействуя ни с чем, и потому – не обнаруживая себя.

Возможно, конечно, что юоны и праоны – это одно и то же, а размер 1.10^{-33} – это как раз и есть те самые минимальные размеры частиц, составляющих минимальную частицу «ЮОН».

Скорость праона превышает скорость света минимум на 16 порядков. Если размер Вселенной равен примерно 10 млрд (1.10^{10}) световых лет, а год – это всего лишь 100 000 сек (1.10^5 сек), то есть 1.10^{15} световых секунд, то это означает, что праон пересекает нашу Вселенную за 0,1 секунды.

Пойдем теперь «вверх»

Этот путь проходили уже многие. Здесь почему-то всем понятно (видимо, из собственного опыта), что все более крупные тела состоят из более мелких.

Для понимания проблемы нам будет достаточно указанного выше единственного (причем физически обоснованного) положения – любая частица состоит из частиц нижнего этажа (более мелких), и ее существование поддерживается частицами еще более нижнего (предыдущего) этажа.

Последний этаж, влияющий на поддержание структур (и от которого зависит существование этих структур), это преонный газ. Преонный газ своим давлением еще может в ряде случаев поддерживать существование некоторых молекул. Но уже «молекулярный этаж» можно назвать самодостаточным – с помощью преонов обеспечиваются связи между атомами разных молекул, они являются как бы «цементом», скрепляющим более крупные образования. На следующем же этаже преоны (цемент) фактически не участвуют в строительстве – оно ведется из крупных блоков с механическим или другим способом взаимного

крепления, хотя, в конечном счете, тоже «преонным» (электронное окружение атомов).

Однако, если мы все вспомним «механизм» гравитации [9], то оказывается, что на более высоком уровне (планеты и планетные системы звезд) объекты уже удерживаются гравитонами, а не преонами!!!!

Галактики же могут удерживать свою форму только юонами. Потому что скоростей гравитонов сугубо недостаточно для удержания формы подобных гигантских вихрей (материи).

То есть, если в микромасштабе существование более крупных частиц обеспечивается простым давлением гравитонного газа «нижнего этажа» (мелкодисперсного), то в галактических масштабах все наоборот – существование огромных образований возможно только вследствие сверхвысоких скоростей самых малых частиц, и возникновению «тени» от крупных объектов. Это соображение следует иметь в виду.

Далее мы имеем всем известную последовательность (Сухонос [Л.13]) укрупнения объектов в размерах...

Двигаясь таким путем, мы дойдем до космических образований, в конце существования которых они проявляют себя как сверхновые звезды. Не исключено, что в центрах галактик имеются и более крупные (постоянно растущие) образования, удерживаемые юонами и праонами. Когда они доходят до последней стадии развития, внешнее давление уже не может их удержать в их объеме; они взрываются и распадаются... на юоны (или праоны). При взрыве такого объекта возникают многочисленные «осколки». Самые мелкие из них – это как раз частицы самого нижнего этажа. И все разлетевшиеся в разные стороны «пико-фемто-атто-частицы» немедленно принимают участие в строительстве других объектов Вселенной.

Таким образом образуется и замыкается круговорот материи во Вселенной. Внутри Вселенной, видимо, не бывает сосредоточенных объектов, больших определенной величины по размерам и массе, их просто нечем удерживать.

Обратим внимание на это мелкое замечание. Согласно «классическим» представлениям источником гравитации является масса объекта. И это не накладывает никаких ограничений на размер самого объекта. Отсюда и возникло абсурдное представление о «черных дырах». В соответствии с представлениями гравитоники размер объекта (масса)

зависит от уровня гравитонной бомбардировки, плотности гравитонного газа. И потому объект не может превышать некоторых максимальных размеров.

Судя по тому, что мы наблюдаем во Вселенной, для укрупнения объектов имеется предел. Причина проста – газ самого нижнего этажа уже не может удерживать существование этого объекта. Объект взрывается (или просто распадается). (Препятствием для такого понимания является классическая теория гравитации, утверждающая, что тела сжимаются под действием собственной гравитационной массы.)

Примечание: «За кадром» у нас остается существование других (соседних) вселенных, однако на этом этапе мы без этого представления пока обходимся.

*

Максимальные размеры объектов определяются плотностью **юонного и праонного газов**, обеспечивающих их существование. Гравитоны не проникают к центру звезд и даже, может быть, больших планет. Они лишь создают наружное давление, противодействующее давлению, возникающему в самом ядре из-за создания вещества вследствие поглощения гравитонов протонами.

Проникающая частица выполняет минимум две функции – создает давление снаружи и превращается в вещество, создавая давление изнутри. Поскольку источник – снаружи, то давление снаружи всегда больше давления изнутри... до тех пор, пока не возникает равновесия. Давление снаружи пропорционально поверхности (через которую проникают частицы), а давление изнутри пропорционально объему (то есть потоку через поверхность). После прохождения этого этапа звезда взрывается. Центральная часть ее может сохраниться, потому что при взрыве и после него немедленно изменится соотношение между внешним и внутренним давлением. Но, поскольку центральная часть имела гораздо большую плотность, чем отлетевшая внешняя, возникает представление о белом карлике. Белый он, конечно, потому, что центральная часть была разогрета до очень большой температуры и излучает мощный поток преонов (света). Будет ли она вращаться медленнее или быстрее? Навряд ли. Часть массы «улетела» и момент своего вращения «унесла с собой». Момент

вращения внутренней части звезды остался прежним, если только в результате какого-то обменного процесса она не отдала вовне часть и своего собственного момента. Но и тогда она должна затормозиться, а не ускориться. То есть не видно чисто классической механической причины для ускорения вращения карлика. Нейтронные звезды вращаются с большой скоростью по совершенно иной причине, рассмотренной ранее в [9] в разделе о самоускорении объектов в свободном пространстве (уточнение к первому закону Ньютона).

«Парадокс» бесконечной делимости

Таким образом, так называемый парадокс бесконечной делимости (и укрупнения) находит свое объяснение. Получается, что обсуждение возможности именно **бесконечной** делимости материи не имеет смысла. В нашей Вселенной просто не могут быть обнаружены частицы «ниже нижнего этажа малости по размеру» (хотя в пределах этой гипотезы они все же могут существовать).

Возможно, что в прошлом вопрос о бесконечной делимости был неправильно поставлен просто из-за непонимания физической сущности происходящего.

Описанный выше подход отменяет необходимость решения чисто философского вопроса о самой возможности бесконечной делимости материи. «Игло-частица», переходящая из одного состояния в другое, явно существует, когда мы ее «поймали», когда ее захватила другая, более крупная частица. А пока мы ее не ловим, она существует сама по себе, и с другими объектами не взаимодействует.

Примечание: это может быть некоторым объяснением квантовых парадоксов о существовании частиц только в тот момент, когда мы их наблюдаем. Потому что на современном языке «наблюдать» как раз и означает «фиксировать с помощью чего-либо».

Итак...

Для частиц «верхнего уровня» (протонов, преонов и даже, возможно гравитонов) общий принцип существования такой [15]:

**Частица данного уровня состоит из частиц предыдущего уровня,
и ее существование поддерживается частицами следующего уровня малости.**

Присутствие всех трех этих уровней в нашем мире нами так или иначе ощущается (механика, электричество, гравитация).

Но дальше («вниз») ситуация меняется. Ни юоны, ни праоны (ни прочие частицы) не оказывают прямого воздействия на явления нашего (земного) мира.

Преоны состоят из гравитонов, и, по вышеуказанному принципу, их существование поддерживается юонами (юонной бомбардировкой), но сами юоны ничем более себя не проявляют, до тех пор, пока мы не начинаем интересоваться причиной существования огромных объектов в центре (именно в центре!) галактик.

Гравитоны состоят из юонов, и, по идее, должны были бы поддерживаться праонной бомбардировкой. Возможно, так оно и есть, но мы никак об этом узнать пока не можем, поскольку праоны также себя никак не проявляют иначе, чем в этой «служебной» функции.

Но и преоны и гравитоны по крайней мере ЕСТЬ, существуют, хотя бы в нашей теории. Более того, если предположить, что мы сможем развалить преон на части, то из теории следует, что эти части будут являться гравитонами (хотя, возможно, и заторможенными, то есть в виде «нейтрино»). И если это выяснится, то мы, с одной стороны, получим подтверждение теории, а с другой стороны высвободим такую энергию, что мало не покажется.

Примечание. Эксперименты, обсуждаемые в гл.10 прямо доказывают существование гравитонных потоков.

Итак, юоны поддерживают существование преонов, а праоны поддерживают существование гравитонов, которые состоят из юонов. А сами юоны и праоны?

Любая частица, состоящая из других частиц, ускоряется этими же «другими частицами». Преоны доводятся до скорости света гравитонами. Гравитоны же состоят из юонов и доводятся до своей скорости юонами же. Праоны для этого не нужны.

Поэтому юоны могут представлять собой также юонный газ, но с гораздо большей плотностью, чем газ гравитонный. Тогда гравитон – это вихрь юонов, через который проходят другие юоны, одновременно и поддерживая вихрь, и разгоняя гравитон в целом.

Из чего состоит в таком случае сам юон, для нас уже большого значения не имеет. Юон для нас является «нематериальным» образованием, так как **материя это, по определению, то, что мы можем обнаружить** (независимо от личных желаний и способностей, от ощущений, то есть **ОБЪЕКТИВНО**). Юон мы обнаружить не можем в силу чисто физических, а не философских причин. О его существовании мы можем только догадываться, исходя из общетеоретических представлений (как 2000 лет назад Демокрит с Левкиппом догадались о существовании атомов). Достаточно того, что мы уверенно предполагаем существование еще более мелких частиц. А уж до какого предела, и есть ли он, этот предел, для нас (физиков) **СЕГОДНЯ** принципиального значения не имеет.

В такой концепции нам даже праон оказывается не нужен. Но для общности мы можем предполагать и его существование, а также частиц, у которых длина свободного пробега больше размера нашей Вселенной.

Примечание. Не следует путать нематериальные объекты с материальными объектами, у которых не проявляется масса и инерция (см. ниже раздел «Масса»).

Нейтрино

Протон состоит из преонов, и существует в гравитонной среде только вследствие того, что гравитонный газ, который давит на протон со всех сторон, успевает отклонять преоны протона к его центру, постоянно возвращая их на внутренние орбиты протона.

Если действует «правило лесенки», то существование преонов, состоящих из гравитонов, должно поддерживаться уже юонной средой, юонной бомбардировкой. Но данный случай

имеет некоторые особенности. Для сохранения структуры преона может оказаться достаточно и гравитонной бомбардировки.

Это возможно, если гравитон предварительно был сильно заторможен (по механизму, описанному еще в первом томе этой книги). Заторможенный до скорости света гравитон – это и есть нейтрино. Торможение происходит при прохождении гравитона сквозь объекты с большой массой и плотностью (то есть внутри Земного шара, но не на его поверхности). И только после этого гравитон может войти в состав преона, и в дальнейшем принять участие в увеличении его массы (а значит и массы тел, в состав которых входит сам этот преон). Это может происходить в ядрах планет, и, тем более – в глубинах звезд. Таким образом, при наблюдении за потоком нейтрино в данной точке Земли мы можем иметь дело с двумя потоками нейтрино – потоком гравитонов, прошедшим сквозь Землю и ставшим потоком нейтрино, и гравитонным потоком, заторможенным внутри Солнца.

Конечно, проникающая способность нейтрино значительно меньше проникающей способности гравитона вследствие большой разницы в скоростях.

Видимо, преоны не могут состоять из гравитонов, представляющих собой уже (почти) «иглоидальные частицы», летящие с «гравитонной» скоростью ($60 \cdot 10^6$ С). Но одновременно это означает, что и сами преоны состоят из частиц, которые не могут иметь скорость выше световой. Поэтому предположение о том, что преоны состоят из гравитонов в общем случае неверно. Гравитон в преоне имеет скорость не выше световой. Он заторможен. Гравитон в преоне – это нейтрино.

Возможно, по этой же причине и выполняется равенство $E=mc^2$ не только для обычной массы вещества, но и для массы преона.

То же самое, скорее всего, должно происходить и на других уровнях. Юоны, входящие в состав гравитонов, должны иметь меньшую скорость, чем юоны окружающей среды.

«Что такое масса?»

Что же такое масса? Или, иначе, что собой представляет объект, проявляющий «свойство» наличия у него массы (эта

особенность объекта и называется его «массой»)? Теперь мы на этот вопрос можем ответить более определенно.

Согласно определению массы в классической физике, тело, обладающее массой, прежде всего проявляет «свойство инерционности», «обладает инерцией».

Гравитоника исключает «свойство» массы «создавать гравитацию», «гравитационное поле», как это формулируется в энциклопедиях. Гравитация вызывается не «массой» тел, а наличием «гравитонного газа», гравитонной среды, и «гравитационной тени» от материальных массивных тел [9]. Остается определение массы как «меры инерционности» тела. При этом причина самой этой «инерционности» не объясняется, а значит опять-таки остается не вполне ясным и само понятие «масса».

В первом томе «Гравитоники» эта причина объяснена – это специфическое (объемное, не лобовое) сопротивление гравитонного газа движению тела. К этому вопросу мы вернемся в следующей главе «Движение».

Отсюда должно быть ясно, что тела, слабо взаимодействующие с гравитонным газом (или вовсе не взаимодействующие с ним), никакой «инерционности» не проявляют, и «массы» как «свойства» не обнаруживают. Материя есть, а массы – нет!?

Нечто подобное мы видели в [9], когда обсуждали проблему массы достаточно больших небесных тел. Весьма большая масса, находящаяся в центре звезды или большой планеты, не проявляет никаких «гравитационных» свойств, так как до нее гравитоны попросту не доходят. С другой стороны, небесные тела типа астероидов также не проявляют никаких «гравитационных свойств» [18], ибо не обладают количеством вещества, достаточным для поглощения гравитонов и создания «гравитонной тени».

*

Именно «Гравитоника» позволяет правильно понять выражение «масса переходит в энергию». Действительно, при разрушении такой отдельной частицы она разваливается на составляющие более мелкие массы, движущиеся со скоростью света. Суммарная энергия этих составляющих масс может быть измерена. Но чаще всего сами эти мелкие массы ускользают от

непосредственного наблюдения, и наблюдателю может показаться, что вся масса более крупной частицы превратилась в некую «энергию», чего на самом деле нет. Если бы мы сумели бы каким-то образом развалить на составные части преон, то могли бы приблизительно определить и массу гравитона.

Учитывая вышеизложенное в отношении «игло-частиц» можно понять и обратное – кажущееся превращение энергии в массу. Ведь движущаяся в пространстве исходная игло-частица представляет собой поток частиц с размерами существенно меньшими, чем размеры гравитона; и этот поток «растянут» в пространстве на расстояние, существенно превышающее поперечный размер «игло-частицы». Но этот поток ограничен по времени, и потому имеет конечную энергию. Для того, чтобы он мог быть поглощен преоном и, в конечном счете, превратился бы в «массу» (преона), необходимо его затормозить, заставить отдать часть своей кинетической (!) энергии (а другой не бывает!) окружающим телам. Конечно, часть энергии, которую свободному гравитону придется при этом отдать, будет на много порядков выше той энергии, которую будет иметь заторможенная частица (в данном случае – нейтрино).

Таким образом, к гравитонам и более мелким частицам уже оказываются неприменимы наши обычные представления о их массе. Мы можем говорить только о энергии, находящейся в том или ином объеме этих газов. Сами же частицы уже не являются обычными частицами, а существуют в виде игло-частиц, «потокочастиц».

(Следует здесь отметить, что к «теории струн» все сказанное не имеет отношения.)

Ниже мы вернемся к понятию «инерция», и покажем, что это явление в принципе применимо только к частицам, занимающим в пространстве ограниченный объем. Когда частица превращается в «иглу», ее отдельные части перестают взаимодействовать друг с другом; **частица перестает вести себя как «единое целое», а потому и понятие «массы» к ней просто неприменимо.**

В следующей главе (гл.9) в разделе об инерции, мы выясним причину ошибки «релятивистов», утверждающих якобы факт увеличения так называемой «инерционной массы» тел при их ускорениях до скоростей, приближающихся к скорости света.

Фотон (масса и давление света)

Представление фотона в виде цуга преонов может послужить «прототипом» для представления об «иглоидальной» частице! Фтон – это последовательность более мелких частиц, распределенная в пространстве. Такую последовательность, может быть, возможно описать как некую «волну», но по своей сути она волной не является, так как для волны необходима, как минимум, какая-то среда. Кроме того, волна обычно имеет знакопеременный характер максимумов и минимумов. Цуг частиц скорее напоминает последовательность импульсов в радиоэлектронике.

Как было показано в гл.6 т.2 [9], при отражении фотон не входит в непосредственный контакт с атомами отражающей поверхности; он огибает ближайший на его пути атом по «кометной» траектории, согласно принципам небесной механики. При этом движением фотона управляет гравитонная среда. Никакого упругого удара и обмена количеством движения между преонами фотона и атомами поверхности не происходит. Поэтому и НИКАКОГО ДАВЛЕНИЯ на атом (поверхность) фотон (свет) не оказывает и оказать не может!

А поскольку фотон – не сосредоточенный в пространстве элемент, он и массы как таковой иметь не может. Если воздействовать каким-то образом на часть фотона, то это никак на оставшуюся его часть не повлияет. А «масса» – это всегда что-то ОБЩЕЕ для всех, воздействие на массу распределяется по всем ее составляющим.

Именно так и следует понимать утверждение о «безмассовости» фотона (при наличии энергии, которая является суммой энергий всех преонов, входящих в состав фотона). А вот преон уже массу имеет, повидимому, поскольку и если представляет собой сосредоточенный в пространстве объект.

Когда фотон поглощается атомом, он входит в состав электронного облачка (являясь при этом одной миллионной от «массы» электрона). При поглощении фотона также не происходит никакого «давления» на поглощающий его атом; весь процесс происходит «под управлением» и с помощью «гравитонного газа».

Литература к гл. 8

1. Асмус В.Ф. Античная философия (Анаксагор)
<http://centant.spbu.ru/sno/lib/asmus/2-4.htm>
2. Юдин. О бесконечности материи
<http://rusnauka.narod.ru/lib/physic/p-t/5-1.htm>
3. Декарт. Первоначала философии.
<http://www.pandia.ru/text/78/014/6888-5.php>
4. РАМБАМ. «Морэ невухим» («Путеводитель растерянных»),
GOOGLE.
5. Ли Смолин. Неприятности с физикой...
<http://www.rodon.org/sl/nsfvtsunichzes/>
6. Ивченков Г. Об экспериментальном открытии гравитационных волн.
http://www.etkin.iri-as.org/napravlen/11colleg/ivchen_gravivolny.pdf
7. Секерин. Теория относительности – шедевр шарлатанов.
http://www.koob.ru/sekerin_v_i/charlatans
http://www.koob.ru/sekerin_v_i/teoriya_otnositelnosti_mistifikaciya_2_0_veka
8. «Бесконечность» (ВИКИпедия).
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C>
9. Вильшанский А. «Физическая физика» (ч.1 и 2). Изд-во “Lulu” (2014, 2015 гг)
10. Вильшанский А. Пуанкаре против Ле-Саж
www.geotar.com/hran/gravitonica/1/fatio_lesage.rar
http://www.geotar.com/position/kapitan/stat/puankare_lesage.pdf
11. Ацюковский В.А. Эфиродинамика.
<https://vk.com/etherodynamics>
12. В.Пакулин. Структура материи.
<http://314159.ru/pakulin/pakulin1.pdf>
13. С.Сухонос. Масштабная гармония Вселенной. См. GOOGLE
14. В.Блинов. Растущая Земля – из планет в звезды. См. GOOGLE
15. А.Вильшанский. К вопросу о бесконечной делимости материи.
<http://www.vilsha.iri-as.org/stat/BDM.pdf>
16. К.А.Томилин. Опыт Каведиша: проблемы восприятия и интерпретации.
<http://www.ihst.ru/personal/tomilin/papers/tom98ihst.htm>
17. К.Хайдаров. «Эфирный катехизис». <http://bourabai.ru/catechesis.htm>
(Запрещен Роскомнадзором).
18. А. Гришаев. Этот цифровой физический мир.
http://www.koob.ru/grishaev/digital_world
19. Евангелие от науки.

<https://korrespondent.net/tech/science/1271455-korrespondent-evangelie-ot-nauki-issledovaniya-uchenyh-dokazyvayut-sushchestvovanie-sozdatelya>

20. А.Вильшанский. Что такое масса?

<http://www.geotar.com/position/kapitan/stat/massa.pdf>

Глава 9. Движение

Основные понятия

Википедия сообщает нам: «Механическое движение это изменение положения тела **относительно других тел** с течением времени». Словарь «Академик» добавляет: «Мера механического движения материальной точки равна произведению ее массы m на скорость v и называется «количеством движения» или «импульсом». При действии силы количество движения материальной точки изменяется».

Казалось бы, все ясно?

Но если вы попытаетесь найти основные непротиворечивые определения понятиям «масса, скорость, сила» и, тем более, «движение», то через некоторое время обнаружите, что вас гоняют по заколдованному кругу, где одни понятия определяются через другие.

При этом без внимания остается указание Википедии, что **скорость определяется и измеряется только через изменение расстояния от других объектов.**

Это фундаментальное положение именуется в физике Принципом Галилея (15.ІІ.1564–8.І.1642 гг.), *согласно которому все физические процессы в инерциальных системах отсчёта протекают одинаково, независимо от того, неподвижна ли система, или она находится в состоянии равномерного и прямолинейного движения (ВИКИ).*

Иными словами, этот принцип формулируется (следуя Галилею) так:

Если провести одинаковый (механический) эксперимент в двух изолированных лабораториях, одна из которых равномерно, и прямолинейно движется относительно другой, то результат этого эксперимента будет одинаковым (ВИКИ).

К настоящему моменту ситуация с ньютоновой механикой такова...

1. Со времен Аристотеля и по сей день никто не имеет представления о причине явления инерции, и даже попытки общего определения понятия «Движение» считаются не вполне удачными.

2. Во времена Галилея еще никто не задумывался о скорости света (первым был О.Ремер, 1676). Принцип относительности Галилея был гениальным для своего времени, но и только. Все было вроде бы логично, пока не обнаружилось существование электрических колебаний и волн.

3. Эти колебания (электрического потенциала) возникали в пространстве при знакопеременном (или импульсном!) характере тока, протекающего по проводнику.

4. Что собой представляет электрический ток (и заряд) физически никто не знает и по сей день. Не знали и Фарадей с Максвеллом.

5. Но измерять некоторые электрические величины уже умели (Ампер и др.) Поэтому смогли установить **определенную связь между воздействием** (ток в проводнике) **и результатом** (наведенная ЭДС в другом проводнике, величина и знак). Однако физическая ПРИЧИНА этого взаимовлияния осталась непонятной.

6. Максвеллу удалось написать «уравнения», взаимно связывающие между собой явления изменений электрических и магнитных величин [2]. Поскольку (п.4 выше) причины этих явлений остались непонятными, Максвеллу пришлось ввести в уравнения «странный член» (так называемый «ток смещения»), якобы необходимый для возможности существования самих уравнений (пространственная проводимость).

Следует обратить внимание, что в лекциях Фейнмана в четвертом уравнении упомянутый член фигурирует в виде некоего «тока», и складывается с другим током (прямой проводимости), в то время как сама электрическая цепь (описываемая уравнением) – не параллельная, а последовательная. В таких цепях складываются напряжения, а не токи.

7. В [2] указано на неправомочность представления магнитного воздействия в виде так называемых «силовых линий магнитного поля» (линии, по которым располагаются опилки вблизи проводника с током). Эти линии «силовыми» не являются, ибо

ВДОЛЬ (!) этих линий не действуют никакие силы. Ссылки на ориентацию стрелки магнитного компаса неправомерны, потому что сама причина «намагничивания» стрелки неизвестна.

8. По существующей в современной науке «традиции» принято «объяснять» те или иные явления с помощью уже известных науке «принципов». Сами эти принципы – это вовсе не «законы»; это лишь РЕКОМЕНДАЦИИ, способные сориентировать ученого в попытке объяснить явление.

Поэтому связь магнетизма с электричеством Максвелл пытался «объяснить» (смоделировать) с помощью представлений о процессах в жидкостях. «Электрический ток» в сознании экспериментаторов похож (!) на поток некоей среды, колебания среды порождают волны, и так далее... Распространение любых колебаний моделировалось с помощью представлений Гюйгенса о распространении волн. В свою очередь, использование этих представлений с необходимостью приводило к представлению о существовании некоей неощутимой «среды», которая была названа «эфиром» (ведь волны вообще могут распространяться только в среде).

С электрическими колебаниями поступили так же.

9. А вот с оптическими явлениями было уже сложнее – часть этих явлений удавалось «объяснить» с помощью теории Гюйгенса (волновые модели), а часть (фотоэффект и внутриатомные процессы) явно склоняла исследователей к корпускулярным моделям, с которыми работал еще Ньютон. В результате появилось абсурдное понятие «корпускулярно-волновой дуализм», явно противоречащий материалистическому представлению о «единстве мира» (но чего только не могут объяснить философы!)

10. На фоне всего этого абсурда неприступность явления гравитации уже казалась почти естественной. И уже почти никто не мог связать воедино явления электро-магнетизма, оптики и даже простой механики (явление инерции). А именно к этому и стремились физики, пытаясь создать «Общую теорию поля». Но, по необходимости, уже только в форме математической интерпретации явлений.

11. В результате вся современная физика оказалась практически полностью «математизированной» (когда ясные физически и интуитивно понятия, и логические операции с этими понятиями заменяются условными значками) и стала называться «математической физикой». Оказалось, что за сложнейшими математическими построениями гораздо легче скрыть схоластичность рассуждений, приводящих к произвольным выводам (даже если сами эти выводы кажутся совершенно абсурдными и противоречащими реальности). По-существу, сама реальность была объявлена условной, «математической» (стали разрабатываться «математические модели пространства», в том числе и абсолютно пустого [3]).

12. Как следует из всего предыдущего, нам такой подход совершенно чужд, и поэтому первая стадия разработки «Гравитоники», за редким исключением, не использует математических обоснований, предпочитая на данном этапе давать именно физические, наглядные и понятные объяснения явлений, не противоречащие здравому смыслу (первый признак правдоподобия).

Некоторые читатели видят в этом большой недостаток; но ведь мы здесь, в основном, вынуждены формулировать новые физические и наглядные представления о взаимодействии объектов. Необходимая для некоторых читателей математика будет использована на следующих этапах.

13. При подходящем случае мы еще вернемся к световым и электромагнитным (и чисто магнитным) явлениям, а сейчас нам следует продолжить тему «Движение». В дальнейшем мы будем опираться на парадигму, вытекающую из представления о бесконечной делимости объектов [4], и исходить из выводов, полученных при разработке первых семи глав этой книги [1,2].

В ближайшем будущем нас будет интересовать понятие об абсолютном пространстве (среда гравитонного газа).

Среда, пустота, Эйнштейн...

В начале XX века перед физикой возникла проблема. С одной стороны электромагнитные явления можно было объяснять волнами в несуществующей среде (эфире), с другой стороны эксперименты не обнаруживали признаков такой среды (Майкельсон), с третьей стороны свет в разных экспериментах проявлял взаимно-противоположные свойства.

Все, конечно, понимали, что формула «корпускулярно-волновой дуализм» есть просто признание неспособности науки разрешить эти противоречия (что в дальнейшем отразилось даже на политике). Но что было делать?

Существование электромагнитных волн вытекало из уравнений Максвелла, который вначале использовал для своей теории гидродинамические аналогии (другой возможности у него в то время и не было). Поэтому даже тогда, когда он был вынужден отойти от этих аналогий (введя понятие «тока смещения» в конденсаторе), общая аналогия с гидродинамикой все еще «просвечивала» даже в терминологии (поток, циркуляция, ротор...) Это как бы соответствовало представлению об «эфире», который заполняет все пространство; ведь для распространения любых волн, для существования «потоков и роторов (вихрей)» необходима среда, это каждому понятно. Да и Фарадея Максвелл очень уважал, ибо сам-то он был сугубым теоретиком, математиком. А прирожденный экспериментатор Фарадей (слабо знакомый с математикой) был уверен в существовании эфира.

На основании выведенных им уравнений, Максвелл **ПРЕДПОЛОЖИЛ**, что **ПРИ ИЗМЕНЕНИЯХ** плотности электрических зарядов в среде (!) могут возникать **ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ**, которые должны распространяться со скоростью света.

После открытия Герцем электромагнитных волн, Максвелл **ПРЕДПОЛОЖИЛ**, что и свет также имеет электромагнитную природу. Методологически это то же самое, что утверждать (как некоторые делают и сегодня), что гравитация и электромагнетизм имеют одну и ту же природу, поскольку уравнение гравитации Ньютона и уравнение взаимодействия электрических зарядов Кулона имеют одну и ту же форму.

Основанием для такого предположения было (странное) равенство функции произведения электрической и магнитной постоянных (входящих в уравнения Максвелла) величине скорости света. О причине такого совпадения никаких догадок в головы не приходило. Но идея валялась прямо на дороге – ведь произведение двух постоянных не может быть переменным! Значит постоянна и скорость света!

Что такое свет, и почему он распространяется именно с этой скоростью, математика Максвелла если и интересовало, то во вторую очередь....

Поскольку сама природа света не была известна, споры между сторонниками волновых и корпускулярных представлений решены быть не могли. Природа ясно указывала на отсутствие необходимых знаний; хотя бы потому, что пресловутая "двойственность" противоречила принципу "Единства природы".

Идея корпускулярно-волнового характера света очень крепко засела в умах ученых. Только Майкельсон, видимо, усомнился в этом, и поставил, по его мнению, решающий эксперимент. Эксперимент (а также последующие эксперименты с целью уточнения и опровержения) показал практическое отсутствие влияния «эфира» на распространение **СВЕТА!** А ведь эфир считался «носителем» света, он так и назывался – «светоносный эфир»!

Это произвело шок в научном сообществе, которое разделилось на две основных группы.

Первая пожелала остаться на «волновых» позициях. Но надо же было как-то объяснить возможность распространения волн без среды?! И для самоуспокоения себя и своих сторонников эти ученые вводят понятие «поля» как материальной среды(!), колебания **математических параметров (!)** которого и есть эти самые «волны». При этом было проигнорировано предупреждение главного «математизатора науки» **Р.Фейнмана о недопустимости представлять «поле» как физическую субстанцию, а не как математический прием, введенный только лишь для удобства расчетов [5].**

Одновременно стали пользоваться этим понятием и сторонники «эфирных воззрений», которые до сих пор пытаются «объяснить» результаты Майкельсона с помощью самых абсурдных гипотез и предположений.

Вторая группа все же признала результаты опыта Майкельсона убедительными. Они были готовы признать свет корпускулами, особенно после эйнштейновского открытия «фотона». Корпускулы-фотоны не нуждаются в среде для своего распространения. Пустота так пустота... Но что было делать с «электромагнитными волнами»? Делать было нечего – и эта группа ученых была вынуждена смириться с понятием «поля» как «нового вида материи».

Однако, независимо от мнений тех или других (корпускулярная или волновая) сам «механизм» распространения света и ЭМ-воздействий оставался неизвестным.

К пониманию природы света приблизились ученые, открывшие фотоэффект. Однако кроме понятия о квантах света и "объяснения" на их основе явлений фотоэффекта (Планк, Бор, Эйнштейн) физического объяснения природы фотона дано не было. Более того, за фотоном установилось определение "безмассовая частица" (определение, полностью противоречащее основам элементарной физики). К тому же фотон оказался еще и "безразмерной" частицей. В таких условиях представление о "частоте" фотона, "повисало в воздухе и также должно было быть "спустулировано".

«Двоемыслие» укрепились в умах надолго. А цена любого двоемыслия известна – это торможение развития области деятельности, в которой оно укрепляется. Включая, повторяю, даже политику.

Но если мы отказываемся от постулата Эйнштейна о скорости света как о максимально возможной в природе (а мы здесь именно отказываемся, вводя понятия о гравитонах и т.д.), то мы обязаны и преодолеть «противоречие пустоты». Данное нами ранее в [1,2 и предыдущей главе] определение понятия «пустота» как любого сколь угодно малого объема, в котором с вероятностью, равной единице, можно найти сколь угодно малую частицу с размерами меньше размеров выделенного пространства, преодолевает указанное противоречие. Реперные точки в ТАКОЙ «пустоте» могут быть легко определены относительно среднего положения частиц в гравитонном газе.

Почему скорость света равна $3 \cdot 10^8$ м/сек?

В первом томе «Гравитоники» [1] было показано, что в среде, в которой существуют несколько (два или больше) газов с различными массами и скоростями частиц (у каждого) неизбежно должно установиться термодинамическое равновесие. Преон, находясь в гравитонном окружении, получает некоторый средний импульс (произведение массы на скорость). Так как масса преона вполне определенная, то и средняя скорость преонов определяется однозначно, и именно поэтому она и равна скорости «С».

То же самое относится и к гравитонам, скорость которых, повидимому, однозначно определяется энергоемкостью юонной среды [2].

Однако, следует иметь в виду и еще один фактор, а именно, описанное в первом томе явление самоускорения частиц в гравитонном газе. Это явление противоречит общеизвестному первому закону Ньютона. И, хотя оно является в макромире причиной движения и вращения планет и звезд, оно не было обнаружено до последнего времени. А вечное движение космических объектов оставалось необъяснимым.

В [1] в разделе о гравимеханике было показано, что при движении (даже с минимальной скоростью) любого вещественного (!) объекта вследствие разности относительных скоростей (относительно объекта) «попутных» и «встречных» гравитонов возникает разностная добавочная скорость в направлении уже имеющегося движения объекта. Это явление могло бы приводить к разгону преонов до бесконечности, если бы при определенной их скорости сопротивление самой гравитонной среды (сродни «аэродинамическому») не ограничивало бы эту скорость некоторой определенной величиной. Эта величина и есть скорость «С», скорость света.

Это и является физическим ответом на вопрос: «Почему скорость света такая, а не другая?» Но вопросы остались...

Странники «волновой теории» распространения света стоят на позициях максвелловской (электромагнитной) теории. И эта теория утверждает, что волны в «эфире» являются (должны быть) поперечными. Но в разреженной газовой среде волны могут быть только продольными. И вот тогда скорость

распространения волны действительно должна быть равна средней(!) скорости движения частиц, образующих «газ». «Поперечные» волны в такой среде существовать не могут, потому что:

а) нет «соседних» частичек (в прямом смысле слова), все частицы находятся в свободном хаотическом движении, и

б) отсутствует «вязкость», то есть механическая связь между соседними частицами.

И если мы имеем дело с сильно разреженной газовой средой, то волны (только продольные!) распространяются в ней со скоростью хаотического перемещения частиц, из которых она состоит.

Сторонники теории эфира испытывают затруднения при необходимости объяснить столь высокую скорость распространения света на основании параметров эфира, принимаемых ими в своих расчетах. Ошибка в этих рассуждениях происходит из того, что они рассчитывают скорость распространения волн (сжатия) в эфире по стандартным формулам из аэро-гидродинамики как $c^2 = WP$, где W – упругость, и P – плотность среды. Но в сильно разреженных газах (каковым является «эфир») скорость распространения волн равна среднестатистической скорости частиц в направлении распространения.

Таким образом, преонный газ не является «светоносным», для распространения света он не нужен. Но фотоны состоят из тех же преонов, что и преонный газ, и лишь поэтому «скорость света» почти (!!) совпадает со скоростью движения преонов преонного газа.

С помощью «эфирных моделей» можно построить множество гипотез. Но в этом нет никакой необходимости. Нужно только уметь объяснить дифракцию и интерференцию без использования понятий волновой теории, поскольку эти явления якобы объясняются с ее помощью. Именно это и было сделано в главе 6 т.2 этой книги [2]. Следует указать, что объяснение опытов Френеля и дифракционных картин с помощью волновой теории совершенно некорректно, так как все расчеты разности хода волн на разных участках справедливы только при наличии КОГЕРЕНТНОГО ИСТОЧНИКА света. А ничего подобного в распоряжении Френеля и Гюйгенса в те времена не было.

Примечание. При использовании представления об эфире как о светоносной (и всепроникающей) среде возникает еще одно трудно преодолимое препятствие. Ведь если эфир – всепроникающая среда, то воздействовать на нее (возбуждать в ней колебания и волны) просто невозможно – частички среды не взаимодействуют с веществом! Нужно специально придумывать (а это значит – постулировать!) какие-то «механизмы» взаимодействия «чего-то» с «ничем». Поэтому подобные вопросы в теориях эфира не обсуждаются и тщательно обходятся. Рассматриваются случаи, когда волны уже существуют. Но каким образом они возникают????

Эйнштейн-математик

Надо ясно понимать, что Эйнштейн был математиком, а не физиком (и, как говорится, паяльника в руках не держал). А между математиком и физиком, оказывается, существует разница, и разница ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ, разница в мышлении.

Так, для математика в любом уравнении правая часть всегда равна левой. Потому как оно есть «у=равнение»... И потому, что одни математические значки, обозначающие (!) те или иные понятия, ничем не лучше и не хуже других.

Для физика же это не всегда так. Физик в своей работе учитывает (обязан учитывать) **принцип причинности**. Это значит, что параметр, стоящий в уравнении слева от знака равенства, является результатом (следствием) совокупности параметров, стоящих справа от знака равенства. Поэтому формула $F=at$ (второй закон Ньютона) с этой точки зрения написана некорректно. Следует писать $a=F/t$, ибо ускорение является следствием приложенной силы. Конечно, в ряде случаев это соблюдать не обязательно – ведь всегда можно сказать, что силу можно вычислить по формуле $F=at$, зная ускорение, которое получило тело за время t . Но при большом желании можно этот принцип и обойти...

Так, например, понятно, что $S=vt$ (путь, пройденный телом, равен произведению скорости тела на время). Здесь v и t – НЕЗАВИСИМЫЕ (!) переменные параметры, а S – результат процесса. Так вам скажет физик. А математик напишет формулу иначе:

$$v=S/t$$

И спросит: «А что будет, если $v=\text{const?}$ » А очень просто, скажет он: ведь S – это путь, то есть «пространство»! Значит в этом случае

$$C=\text{const}=S/t \text{ или } S=Ct.$$

То есть пространство зависит от времени! Вот вам и вся теория относительности. Почтенный Галилей может отдыхать....

Эйнштейн был математиком.

*

Итак, после того, как **переменная** скорость была «спостулирована» как **всеобщая постоянная**, психологический барьер, до того времени стоявший перед математиками (принцип причинности), был разрушен. И уже не оставалось препятствий для предположений о наличии, например, кривизны у пустоты, которая могла бы быть причиной гравитации (ОТО – общая теория относительности). Математика показала, что бумага стерпит всё....

Но стоит ли осуждать математиков? Ведь физики, по-видимому, не смогли во-время сформировать непротиворечивое представление о мироздании. А, как говорится, «Свято место пусто не бывает». Математики просто заняли любезно предоставленную им нишу (площадку) для своих упражнений в создании новых теорий (авось, пригодятся, как пригодилась теория Лобачевского).

*

У Эйнштейна на самом деле выбор был не слишком большой. Время от времени он переходил от идеи существования эфира (с теорией Максвелла было трудно расстаться) к его отрицанию (опыт Майкельсона однозначно свидетельствовал об отсутствии эфира). И никакой возможности зацепиться за что-то «абсолютное» не было. В то время теория Дююилье-Лесажа с ее возможностью существования частиц, еще более мелких, чем электроны, стараниями Пуанкаре (и, впоследствии, Р. Фейнмана) казалась похороненной окончательно и без почестей. А «физический вакуум» с его мистическими «виртуальными» (то

есть мнимыми по определению, воображаемыми) частицами еще не придумали. Физическое пространство представлялось действительно пустым.

Но как можно вообще говорить о скорости (как о понятии) в совершенно пустом пространстве, при отсутствии всяких ориентиров? Ведь по фундаментальному определению, и даже по так называемому «здравому смыслу», «Механическое движение — это изменение положения тела **относительно других тел** с течением времени» (см. выше, Википедия).

Вернемся немного назад, и вспомним, что «положение тела относительно других тел» — это и есть определение понятия «пространство». А формулировка «с течением времени» предусматривает понятие «время» как **НЕЗАВИСИМОЙ** переменной. Если же вы постулируете(!) постоянство скорости, то пространство и время становятся зависимыми от этой скорости ($v=S/t=const=C$). И теперь вы в вашей физике можете сравнивать только **СКОРОСТИ** тел, пространственно-временные характеристики которых уже будут зависеть от этих скоростей. И это приводит вас (вместе с Эйнштейном) к основной идее ТО, выраженной в первом и втором его постулате.

Понятие о **СКОРОСТИ** света необходимо требует ответа на вопрос о скорости **ОТНОСИТЕЛЬНО ЧЕГО?** В определении ВИКИ это скорость относительно других тел. Но в абсолютной пустоте **НЕТ** этих «других тел»! Как же можно говорить о скорости в пустоте?

Скорей всего, Эйнштейну было понятно, что **НИКАК**. И потому в формулировке первого постулата мы видим указание на «любую систему координат». Только если принять хоть какую-то систему координат за опорную (кусочек вещества в пространстве), только в этом случае скорость света относительно этого кусочка — постоянна и равна «С». Возьмете другой кусочек (камень), и скорость света относительно него в вашей новой системе координат тоже окажется «С». В обоих случаях **ИСТОЧНИК ФОТОНОВ** (а это и есть «свет») в каждой системе координат — **СВОЙ** собственный. (И этот источник, между прочим, атом и только атом!)

Но если вы будете наблюдать (измерять) скорость света, излученного источником в «системе 1» из другой системы, то скорость света для вас может оказаться любой. Потому что эта

скорость, понятно, зависит от положения и скорости наблюдателя (измерителя). (О чем в постулатах Эйнштейна нет ни слова).

Эти положения (постулаты) ТО не сразу осознаваемы. Потому что они – просты. Для успеха такого мысленного эксперимента в ПУСТОТЕ необходимо, чтобы в каждой «Системе координат» сам источник света был жестко связан с тем самым камнем, который находится в основе этой системы, от которого отсчитывается расстояние. При этом приемник излучения должен также быть жестко связан с этим «камнем», иначе непонятно, в какой системе координат он находится и (соответственно) с какой скоростью движется.

Эйнштейн понимал, конечно, что в совершенно «пустом» пространстве невозможно указать «реперные точки», невозможно определить ни расстояние между объектами, ни скорость, которую нужно иметь телу для преодоления этого расстояния. Вот почему Эйнштейну пришлось постулировать неизменность скорости света в пустом пространстве как не зависящую от самого пространства мировую постоянную (само по себе исключительно парадоксальное утверждение для пространства, в котором нельзя указать реперных точек!!!) Но при этом вводится требование о «соответствующей системе координат», что молчаливо подразумевает возможность найти эти реперные точки!

Если же опорные точки можно найти, значит речь все-таки идет об относительной пустоте?! Пустоте между опорными точками?

*

Здесь справедливость требует от нас пояснения.

Современная математическая физика является по существу теорией ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКОЙ. Это означает, что она описывает взаимодействия и связь **явлений**, а не взаимодействие **объектов**. Потому что сегодня Большой Науке не известно, что скрывается за терминами-понятиями «заряд», «электрический ток», «магнитное поле», что такое «свет» (фотон) и так далее.

Но феноменологический подход имеет крупный недостаток – в ряде случаев мы вынуждены использовать

схоластические рассуждения, работать со слабо определенными понятиями вроде вышеуказанных (или вообще никак не определенных). Поэтому и выводы наши всегда рискуют стать некорректными, неверными, неадекватными. Тем не менее, физики-теоретики охотно этим занимаются. В результате, в частности, была создана целая наука – космология – которую многие современные физики именуют просто «научной фантастикой».

Так случилось и с понятием «свет». С открытием фотона, казалось, спор между «корпускулярщиками» и «волновиками» должен быть окончен? Отнюдь. Фотон был открыт как факт, как «порция света». Но что представляет собой фотон (внутри), неясно по сей день. А потому и неясны многие связанные с этим вопросы....

Ответ на все эти вопросы дается в рамках гравитоники.

Квазиабсолютная система координат

Как в рамках представлений о наличии абсолютной пустоты, так и представлений о «физическом вакууме» (который следовало бы именовать «псевдофизическим вакуумом»), ничего другого для объяснений движения тел в пространстве кроме теории Эйнштейна до сих пор не придумано.

Однако, предполагая и обосновывая существование «гравитонного газа», мы начинаем понимать, что большинство проблем, связанных с понятием «движения», исчезает.

В объеме, занимаемом гравитонным газом, мы всегда можем (хотя бы теоретически) обнаружить движение любого (пробного) тела. Если мы обнаруживаем разницу в скоростях попутного и встречного потока гравитонов по отношению к какой-либо частице (объекту), то мы можем быть уверены, что мы движемся (перемещаемся) в пространстве, и можем даже измерить скорость нашего перемещения. Скорость АБСОЛЮТНУЮ.

Юонный газ не взаимодействует непосредственно с вещественными объектами, и, хотя его использование для измерения абсолютного перемещения может выглядеть привлекательным, но, видимо, затруднено технически.

Аналогичные надежды возлагались на «эфир». Но эфир этих надежд не оправдал в силу своего отсутствия. Каким же образом нам может помочь «гравитонный газ»?

Понятно, что во вселенной могут существовать достаточно большие области, заполненные гравитонным газом, которые перемещаются друг относительно друга. Более того, так оно, видимо, и есть. Поэтому «неподвижное» относительно гравитонного газа тело в одной области, будет перемещаться относительно другой области. Но внутри одной области (а она весьма и весьма велика по своим размерам) все же можно наблюдать абсолютное движение относительно гравитонного газа. Поэтому такая система может считаться квазиабсолютной. При этом мы используем классическое представление о «времени», которое не зависит от скорости движущегося объекта или субъекта.

Фотон

И вот тут мы начинаем понимать, что не зная, что собой представляет фотон и как он возникает, мы по-прежнему будем блуждать в трех соснах. А ведь нам (из курса «Гравитоники») уже известна не только структура фотона (цуг преонов), но и сам «механизм» его образования (возникновения). И в этом «механизме» основную роль играет именно гравитонная бомбардировка ядра, давление гравитонной среды, которое (и только оно!) определяет и сам факт выбрасывания «излишних» преонов из электронного облачка, и скорость этого излучения (эта скорость по своему происхождению аналогична «второй космической» в нашей «небесной механике» (рис.1 см. ниже) (из гл.5 т.2 «Преоники» [2]).

При другом давлении гравитонного газа скорость излучаемого фотона может быть другой, но в области нашей галактики проверить это пока затруднительно. Некоторым намеком на эту возможность может быть так называемое «красное смещение» спектров звезд; но и оно может иметь под собой другую причину.

И, если принять такие представления за основу, то ситуация до некоторой степени проясняется.....

Как только по каким-либо причинам скорость преонов на орбитали электрона становится чуть больше определенной («второй космической» для атома), часть преонов срывается с орбитали и уходит в пространство. Это и есть «фотон». И именно по указанной причине его скорость относительно излучающего атома практически всегда одна и та же, и равна примерно $3 \cdot 10^{10}$ см/сек. Большая часть электронного облачка остается в составе атома (общая масса преонов фотона составляет примерно одну миллионную от массы электрона).

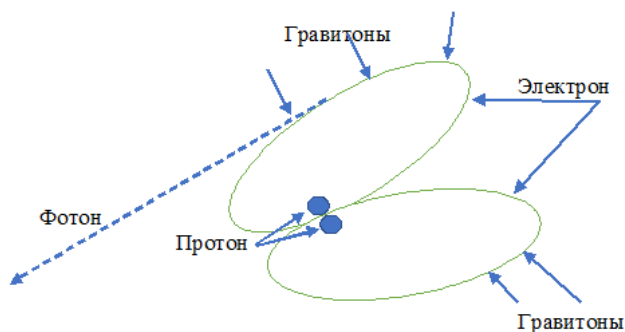


Рис.1

«Фотон» представляет собой цуг (последовательность) преонов, состоящий из примерно $1 \cdot 10^6$ преонов. Преоны имеют размер около $1 \cdot 10^{-20}$ см, и отстоят друг от друга на так называемую «длину волны» (около $0,5 \text{ мк} = 5 \cdot 10^{-6} \text{ м}$). Пространственную протяженность и время излучения фотона легко определить; время излучения примерно равно $1 \cdot 10^{-8}$ сек. Скорость фотона при излучении (относительно атома) определяется величиной абсолютного давления гравитонного газа, и составляет примерно $3 \cdot 10^{10}$ см/сек.

Но, возможно ли, что эта скорость света может быть разной, в зависимости от того, движется ли атом в нашем пространстве? Ведь в таком пространстве мы (как сказано выше) могли бы определить и абсолютное движение атома-излучателя? Только, в отличие от опытов с эфиром, мы могли бы обнаружить «гравитонный ветер»?

Во-первых, ничего удивительного в этом нет – скорость света ДОЛЖНА быть разной в зависимости от скорости атома. Станным это может показаться лишь тем, кто пропитался

идеями Эйнштейна и напрочь забыл о старике Галилее.... Ведь именно этот постулат Эйнштейна (о постоянстве скорости света) и вызывал в свое время ожесточенное сопротивление публики....

По Эйнштейну [6]:

- ... свет в пустоте всегда распространяется с определенной скоростью V , не зависящей от состояния движения излучающего тела. Введение «светоносного эфира» оказывается при этом излишним, поскольку в предлагаемой теории не вводится «абсолютно покоящееся пространство», наделенное особыми свойствами...[6]

- Постулат или принцип постоянства скорости света: скорость света в вакууме постоянна в любой инерциальной системе координат.

Часто комментаторы добавляют, как само собой разумеющееся: «... и не зависит от скорости источника или наблюдателя». Но в первой статье Эйнштейна ничего этого нет.

- Преобразования Галилея для координат и времени, а также его правило сложения скоростей к электромагнитным явлениям неприменимы[6].

Прежде всего, «Первый Постулат» противоречит понятию о вакууме (пустом пространстве) – в таком пространстве никакую и ничью скорость вообще определить нельзя, так как нет реперов (опорных точек), ОТНОСИТЕЛЬНО КОТОРЫХ только и можно говорить о скорости вообще. Она вообще ни от чего не зависит, потому что в условиях абсолютной пустоты понятие о скорости – абсурдно.

Оставляя в стороне неоднозначность этих формулировок, мы сейчас можем сказать так...

Гравитоника утверждает, что в абсолютной (гравитонной) системе координат скорость света равна $C=1 \cdot 10^8$ м/сек, **так как определяется условиями излучения фотона из атома (под воздействием гравитонной среды).**

При наличии абсолютной системы (отсчета) координат нет никакой необходимости во введении иных «преобразований» для

координат (и, тем более, времени), кроме галилеевских. (Галилеевские преобразования вообще никакого отношения к времени не имеют; время есть независимая переменная, и обязана быть такой в любых «преобразованиях», не граничащих с фантазиями).

Но почему правила Галилея неприменимы к «электромагнитным» явлениям?

А вот этот вопрос следует уже задавать «отцам-основателям». Если вы не можете (не умеете) использовать правило (Закон?), то почему надо утверждать его неприменимость? «Я не смог – значит и никто не сможет?» Так?

Но при этом возникает вопрос – а так ли это на практике? Ведь нас просто замучили этим «постоянством» скорости света?

Гришаев и Секерин [7] приводили в качестве (единственного!) доказательного примера указание Де-Ситтера на ситуацию с двойной звездой, одна из которых вращается вокруг другой (видимо, существенно разные массы). По Де-Ситтеру, если бы скорость света зависела от движения излучателей (звезд), то время распространения света от звезды, приближающейся к нам, было бы заметно меньше, чем в случае, когда звезда от нас удалялась. Но в этом случае вид орбиты вращающейся звезды был бы другим, чем мы его наблюдаем.

Возможно. Но откуда мы знаем, КАКОЙ вид орбиты имеет вращающаяся звезда на самом деле? Тем более, что в примере Де-Ситтера орбита была расположена к нам не своей плоскостью, а «в профиль»? И посему все искажения орбиты могут относиться лишь к величине ее реального эксцентриситета, который нам неизвестен!

И это не говоря уже о том, что, согласно авторам, утверждения Де-Ситтера вообще проверить невозможно, ибо необходимые для этого возможности телескопов сегодня недостижимы.

Если атом излучает фотон таким образом, как это описано нами выше (а более «физичного» объяснения никто не предложил), то «основная механика» требует признать, что скорость движущегося атома складывается со скоростью излучаемого фотона. Отсюда, повидимому, должно следовать, что скорость света не является некоей постоянной величиной?

А ОНА И НЕ ЯВЛЯЕТСЯ! Она является постоянной величиной **только в системе координат, связанной с излучателем (источником света)** – так гласит постулат Эйнштейна, который часто «опускается» в подобных обсуждениях. **Она постоянна относительно излучателя!!!** А к состоянию приемника (наблюдателя) все это не имеет отношения. О наблюдателе (приемнике) у Эйнштейна нет ни слова. И это понятно – ведь источник фотонов «понятия не имеет» о существовании и расположении наблюдателя; на источник излучения наблюдатель никак не влияет.

Все вышесказанное является физическим ответом на вопрос: «Почему скорость света такая, а не иная?» Мы получили ответ на вопрос о самой ПРИРОДЕ СВЕТА – как о фотоне, представляющем собой цуг (последовательность преонов), который может распространяться в полной пустоте безо всякой так называемой «среды».

И теперь, можем ли мы с помощью какого-то эксперимента, находясь в так называемой «инерциальной» и движущейся системе координат установить сам факт нашего движения в абсолютном пространстве?

До последнего времени это считалось невозможным. Ни по Галилею, ни по Эйнштейну. Однако всегда находятся люди, которые просто не знают о том, что возможно, а что – нет.



Он не знал, что это невозможно....

ЭКСПЕРИМЕНТ Ю. ИВАНОВА И А. ПИНЧУКА*«...и сплошное Ничто без предел...»**В.Высоцкий***Прибор и эксперимент Ю.Иванова и А.Пинчука**

После создания интерферометра Майкельсона было разработано множество различных конструкций, позволяющих сравнивать между собой световые потоки с целью различного рода измерений. Отдельную группу составляют так называемые «гомодинные» интерферометры, отличающиеся от интерферометра Майкельсона отсутствием одного из «плеч», вернее сказать – минимально возможной длиной одного плеча. Такие конструкции позволяют сравнивать два световых потока, имеющих различную задержку распространения в пространстве, используя укороченное плечо в качестве опорного для сравнения с плечом измерительным. Принципиальная схема гомодинного интерферометра приведена на рис. 1 (возможны и другие варианты).

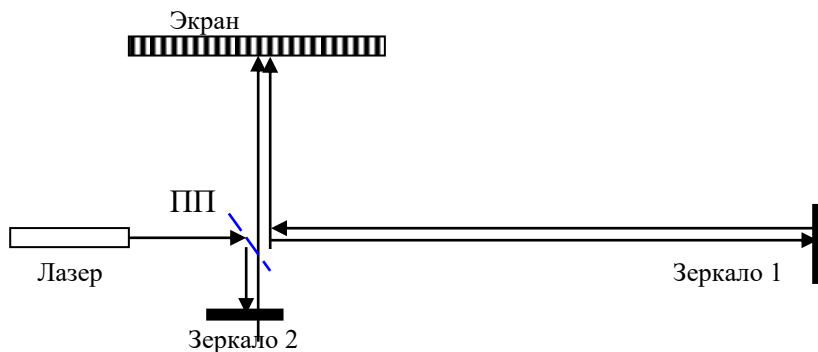


Рис.1. Гомодинный интерферометр

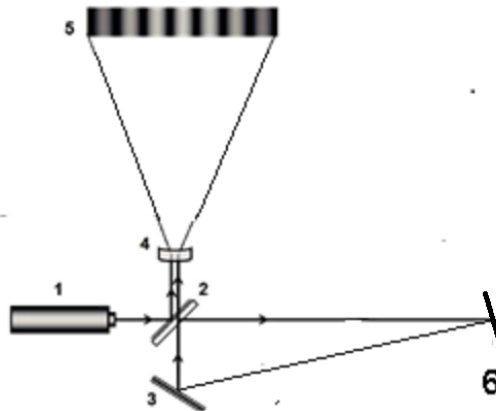
Общая идея работы прибора состоит в следующем [8]. Луч света от лазера разделяется полупрозрачной пластиной (ПП) на два луча. Один из них проходит через ПП насквозь в направлении зеркала 1, отражается от него в обратном направлении, и дойдя до полупрозрачной пластины ПП, отклоняется ею в направлении экрана. Другая часть луча, отклоненная пластиной ПП, попадает

на зеркало 2, отражается от него в направлении пластины ПП, и проходит через нее в направлении экрана.

Согласно описанию авторов [8], на экране разделенные ранее лучи совмещаются, и в определенных случаях возникает интерференционная картина в виде последовательных светлых и темных пятен (полосы на экране видны на фотографии рис. 4). Смещение полос на экране в горизонтальном направлении зависит от соотношения фаз (или времени пробега) лучей, разделенных полупрозрачной пластиной.

Короткое плечо (от ПП до зеркала 2) играет роль опорного, и его длина значения не имеет. Длинное плечо (от ПП до зеркала 1) используется для задержки во времени второго луча.

Предложенный Ю.Ивановым интерферометр, хотя и относится к классу гомодинных интерферометров, но имеет несколько иную оптическую схему и конструкцию, удовлетворяющую ряду дополнительных требований (рис. 2). Во-первых, полупрозрачная пластина развернута на 180° для того, чтобы направить опорный луч от нее непосредственно на экран, без дополнительного отражения от зеркала. В этой схеме измерительный луч направляется на экран также через пластину ПП (2, рис. 2), но по другому маршруту, через зеркала 6 и 3 (рис. 2). По пути в направлении экрана опорный и измерительный лучи проходят через линзу 4 (рис. 2, реальную схему см. на рис. 3). По мнению авторов [8], линза 4 проецирует на экран мнимое изображение интерференционной картины.



1 – лазер; 2 – полупрозрачное зеркало; 3 – второе зеркало;
4 – линза; 5 – экран; 6 – первое зеркало

Рис.2. Принципиальная схема интерферометра Иванова

В работе [8] не уточняется, почему использована именно эта схема (а не схема классического гомодинного интерферометра); а это имеет принципиальное значение.

Дело в том, что собственно интерференционную картину в схеме рис. 1 довольно трудно получить. Во-первых, необходимо обеспечить исключительно точное изготовление узлов прибора. Во-вторых вся конструкция должна быть весьма жесткой, что особенно важно для испытаний прибора в транспорте, при изменении ускорения и разных скоростях. Еще одно требование, на которое обращают внимание авторы – это высокая стабильность частоты лазера (что значительно увеличивает стоимость изготовления прибора). И, наконец, требуется еще обеспечить необходимую чувствительность прибора к изменению скорости движения, о чем пойдет речь впереди.

Видимо, в связи со всем этим, была использована несколько более сложная схема, приведенная на рис. 3.

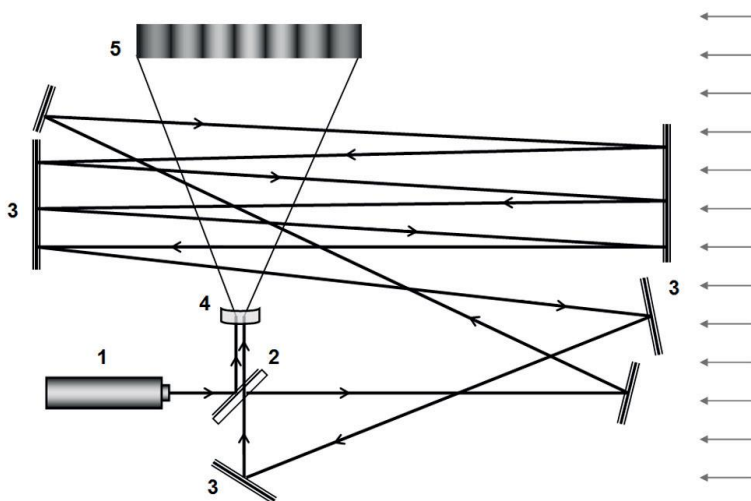


Рис.3. Схема реального прибора
(Стрелки справа изображают воображаемый поток эфира).

В этой схеме измерительный луч, прежде чем попадет на полупрозрачную пластину 2 (рис. 3), проходит через систему зеркал 3 (рис. 3). По словам и мнению авторов эта система зеркал служит лишь для уменьшения размеров прибора из-за необходимости иметь длину измерительного плеча около 3 м. Однако дело тут несколько сложнее.

На рис. 4 приведена фотография реальной конструкции прибора.

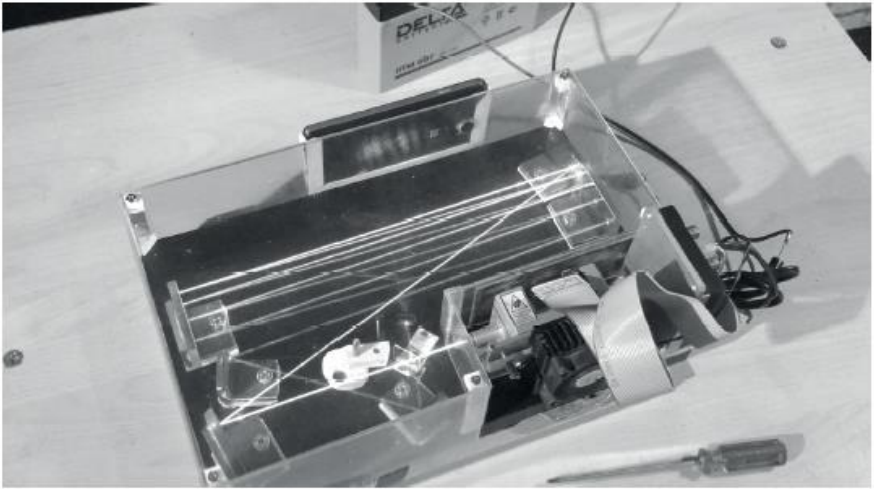


Рис.4. Конструкция реального прибора

Здесь следует обратить внимание на непараллельность зеркал, предназначенных для многократного отражения измерительного луча. Только знающий оптику человек может заметить, что зеркала, обеспечивающие это многократное отражение, установлены не вполне параллельно. Это видно на фрагменте (рис. 5), выделенном из рис. 4.



Рис. 5.

Точки прихода лучей к левому зеркалу отстоят друг от друга на неодинаковом расстоянии, что свидетельствует о непараллельности зеркал. Это обстоятельство, ускользающее от читателя при первом (и даже не первом) чтении, имеет принципиальное значение. Система таких зеркал является

своеобразным «усилителем» эффекта малого отклонения луча света.

Другим принципиальным моментом является собственно оптическая схема прибора (здесь можно вернуться к рис.2 для простоты понимания). В этой схеме имеется еще один путь измерительного луча, возвращающегося к полупрозрачной пластине. (Этот путь в брошюре не только не описан, но даже не упомянут). Из-за угла наклона пластины в 45° к направлению прихода луча, его часть направляется не к экрану, а вновь ответвляется в направлении зеркала 6 (рис. 2, рис. 6), и, проходя через зеркало 3, вновь разделяется полупрозрачным зеркалом 2 (рис. 6), направляясь к зеркалу 6, и так далее.

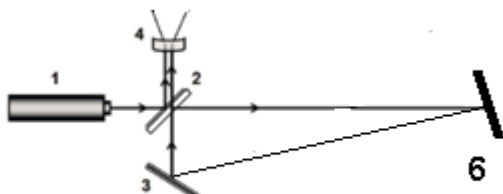


Рис. 6. Фрагмент рис. 2.

В результате на экран через ПП (2) проходит не единственный луч, а последовательность (во времени и пространстве) этих лучей. И именно эта оптическая группа и создает картинку на экране прибора (рис.7).

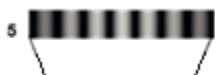


Рис. 7.

Поэтому на экране наблюдается не интерференционная картина, а вышеуказанная оптическая группа (лучей). В одном из роликов Ю-тьюба, посвященных явлению интерференции, лектор указывает, что для получения качественной картины точность совмещения лучей в пространстве должна составлять тысячные доли радиана, что, безусловно, не обеспечивается при кустарном изготовлении и регулировке данной оптической системы. В этом легко убедиться, помещая тонкую стеклянную пластинку (толщиной около 1 мм) в любое место на пути измерительного луча (и слегка ее поворачивая), что и было сделано на

сконструированном автором статьи аналоге прибора. Общая картина полос при введении в луч стеклянной пластинки не изменяется, хотя при интерференции должна меняться очень сильно (в интерферометре Майкельсона этот метод использовался для выравнивания путей распространения в плечах).

Что же мы наблюдаем на экране прибора на самом деле, если не интерференцию?

Для ответа на этот вопрос мы должны были бы вначале ответить на вопросы «Что такое свет?» и как он распространяется в пространстве. При этом следует иметь в виду, что в настоящее время (как это ни может показаться странным):

- что такое свет – точно неизвестно;
- механизм излучения света из атома и распространения в пространстве точно не известен;
- что такое «эфир» – неизвестно;
- как можно вообще определить скорость чего-либо в пустоте – неизвестно. (Мы думаем, что никак. Похоже, что сам Эйнштейн был того же мнения).

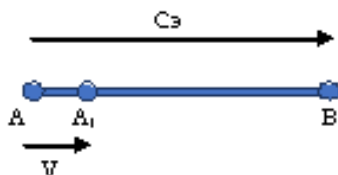
Ответы на эти вопросы содержатся в книгах автора этой статьи «Физическая физика» [1, 2]. Там же обращено внимание читателя на схоластичность сочинений по любой тематике, в которых отсутствуют максимально точные определения предмета обсуждения.

Авторы прибора стоят на позициях существования светоносной среды (эфира). О том, что эта теория в наше время отвергнута большинством ученых, можно уже не упоминать... Тем не менее, мы рассмотрим вначале два объяснения результата опыта авторов – с точки зрения «эфирной теории» (авторы) и с точки зрения отсутствия эфира.

Если бы существовал эфир (среда)....

Излучение лазера рассматривается авторами как монохроматическое непрерывное излучение, возбуждающее колебания в окружающей среде (эфире). В этом случае, как изображено на рисунке в статье Ю. Иванова [8] (он же ниже – рис.8), излучатель, установленный на тележке в точке А, **возбуждает в эфирной среде** колебания, распространяющиеся в направлении стрелки V и точки В на другом краю тележки.

Тележка движется вправо со скоростью V . В точке В установлено зеркало, отражающее свет в обратном направлении, к точке А.



$c_э$ – скорость света в эфире.

V – скорость тележки относительно неподвижного эфира

Рис. 8.

Известно (и в статье Ю. Иванова показано и даже нарисовано), что в этом случае (при движении тележки с излучателем вправо) в неподвижной (!) эфирной среде должны возбуждаться колебания с несколько более высокой частотой по сравнению с колебаниями, задаваемыми излучателем. Это понятно, так как та же фаза колебания излучателя, которая возбудила эфир в точке А, окажет (через период) подобное же возбуждающее влияние **на эфир** уже в точке А₁. Излучатель «догоняет» свои ранее излученные колебания. Это должно быть очевидно. Точно так же все происходило бы при движении тележки в воздушной среде («акустический аналог», которым постоянно пользуются авторы [8]).

Если бы в точке «В» **НА ТЕЛЕЖКЕ (!)** находился некий приемник, способный реагировать на колебания среды, то сигнал на выходе этого приемника, имел бы точно такую же частоту, как сигнал, генерируемый излучателем. Потому что за время одного периода колебания излучателя (одинаковая фаза) приемник отодвинулся бы вправо ровно на то же расстояние, на которое подвинулся вправо излучатель. Тут и математика не нужна. Ситуация соответствует распространению звука на открытой ж.-д. платформе при ее движении. Как известно, для находящегося на той же открытой платформе «слушателя» высота звука не изменяется.

В точке В у нас находится не приемник, а зеркало. Считая процесс отражения в любой момент времени мгновенным, можно было бы формально утверждать, что при движении тележки

вправо зеркало создаст в неподвижном эфире колебания той же частоты, которая имеет место в точке В, на поверхности самого зеркала. Но ведь в течение одного периода зеркало успевает отодвинуться, и таким образом длина отраженной волны увеличится, а частота пропорционально уменьшится.

Далее процесс происходит в обратном порядке. Зеркало-излучатель, двигаясь вправо, возбуждает в неподвижном (!) эфире колебания с бóльшей длиной волны. Но приемник, установленный в любой точке тележки (и на ее самом левом конце) движется вправо, навстречу проходящей «эфирной волне», и поэтому на его выходе мы получим сигнал той же самой частоты, с которой он был излучен первичным излучателем.

Пояснение. Мгновенная скорость зеркала – это не тот параметр, который надо учитывать. В изменении фаз (а значит и частоты) участвует реальное перемещение зеркала.

Именно поэтому, с какой бы скоростью ни двигался поезд, в котором вы находитесь, вы всегда будете слышать гудок своего (!) локомотива на одной и той же высоте (частоте). Ибо вы перемещаетесь вместе с поездом в общей неподвижной воздушной среде. То же самое относится и к случаю возбуждения колебаний в неподвижном эфире.

В опыте Иванова излучаемые первичным излучателем (лазером) колебания сравниваются с отраженными от зеркала с помощью интерференционной картины (прямое сложение потоков на экране). Согласно приведенным выше рассуждениям, при равномерном движении тележки интерференционная картина должна быть неподвижной.

В опыте полосы на экране перемещаются только при ускорении прибора. И это понятно, и не противоречит любой другой точке зрения.

Рассуждения, приводящие кого-либо к иному выводу, оставим ему для выяснения.

Если среда отсутствует (вакуум).

В этом случае нам придется отказаться от использования понятий «частота» и «фаза», так как современная физика опирается в подобных случаях на понятие о «фотоне», скорость

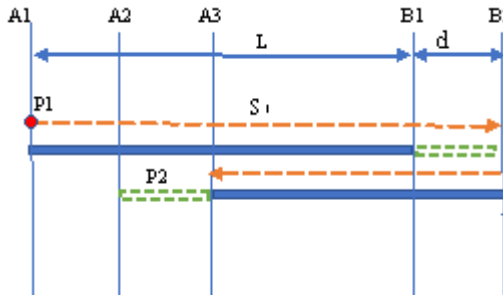
которого в вакууме в инерциальных системах (а именно такова и наша система, «связанная» с тележкой) согласно теории относительности – постоянна и равна «С». И эта скорость, согласно теории относительности, не зависит от скорости движения излучателя. (См. Приложение 1). Мы не имеем права использовать понятия о частоте и фазе колебания, так как в пустоте колебания распространяться не могут.

Для облегчения понимания максимально упростим схему эксперимента, для чего поставим экран для наблюдения интерференционной картинке практически рядом с излучателем, вблизи точки «А», но на обратном пути отраженного от зеркала «В» фотона. Схема интерферометра простейшая, с одним «плечом», с одним путем распространения и возвращения фотона. Картинка наблюдается на экране, расположенном вблизи точки «А».



Рис.9

Фотон(ы) излучаются излучателем (атомом), установленным на левом конце тележки (точка «А», рис.9). На правом конце тележки (точка «В») установлено зеркало. Тележка движется вправо со скоростью V .



Точки A1, A3 и B2 «закреплены» в пространстве, в котором движется тележка.

Рис.10

Ясно, что при движении тележки время распространения фотона от точки A_1 до точки B_2 будет равно времени распространения фотона между точками A_1 и B_1 , если бы тележка была неподвижна (в предположении о постоянстве скорости света в любой инерциальной системе координат).

Ясно также (из рис.10), что сумма отрезков P_1-B_1 и B_2-A_2 равна $2L$ – двойной длине тележки. И поэтому если мы измеряем суммарное время пробега фотона по трассе (туда и обратно), находясь в точке A_1 , то мы всегда получим одну и ту же величину скорости света.

Таким образом, никакого сдвига полос с точки зрения классической физики мы наблюдать не должны.

Результат эксперимента

В ходе эксперимента Ю.Иванова прибор перемещался в направлении продольного плеча интерферометра вначале с ускорением, а затем – с постоянной скоростью. Во время ускорения было отмечено непрерывное смещение линий на интерференционной картине, что объясняется естественным образом изменением времени задержки на распространение света. При прекращении ускорения и при переходе к постоянной скорости движения непрерывное смещение полос прекращалось (что также представляется вполне естественным результатом), но **полосы сохраняли величину смещения, полученную ими во время ускорения.** Из этого авторы [8] делают вывод, что величина смещения полос зависит от скорости движения прибора. Это явление осталось необъясненным ни с точки зрения эфирной теории, ни в предположении о постоянной скорости света в вакууме.

А с точки зрения гравитоники?

Пусть теперь среда, в которой (или с помощью которой!) распространяется свет, отсутствует. При отсутствии среды какие-либо колебания оной по определению невозможны (ибо колеблется всегда «что-то»). В пустом пространстве, поэтому, возможно только движение частичек (корпускул) – объектов, имеющих форму («корпус»). При этом распространение «волн» в виде периодической совокупности частиц внешне ничем не

отличается от распространения любых других волн, **однако в ряде случаев это отличие является принципиальным.**

Модель фотона, используемая в гравитонике, и модель процесса излучения фотона из атома описаны в [2]. Согласно этим представлениям, фотон излучается атомом при вполне определенных условиях, и при вылете из атома имеет скорость света «С», определяемую плотностью и параметрами гравитонного газа. Именно поэтому фотон имеет скорость $C=3 \cdot 10^8$ м/сек **ОТНОСИТЕЛЬНО ИЗЛУЧАЮЩЕГО АТОМА**, и ни по какой другой причине. Но если атом движется, то скорость фотона в пространстве должна (!!!) зависеть от скорости движения источника фотона (атома). Поэтому на данном этапе рассуждений мы, в соответствии с этой моделью, принимаем, что скорость вылета фотона из атома складывается со скоростью движения атома в пространстве (естественно, в пустоте).

Не существует разумных причин для постулата о «неинвариантности» (умное словечко), то бишь о постоянстве и неизменности скорости света в любой системе координат (см. Приложение 1). Закон механики есть Закон Природы – скорости движущихся объектов геометрически складываются.

Согласно представлениям гравитоники [2, гл. 5] упрощенная схема атома может быть изображена наподобии показанной на рис.11.

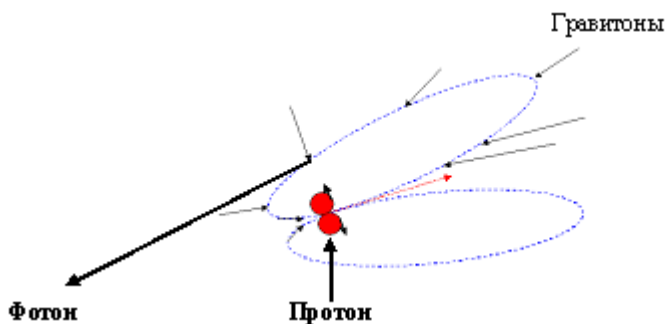


Рис. 11.

На этой схеме «электрон» представляет собой облачко преонов (частиц, меньших протона по размеру на 5 порядков),

распределенных по сильно вытянутой эллиптической орбите, проходящей через тороидальный протон. При определенных условиях часть этого потока преонов срывается с орбиты и уходит в пространство. Это и есть то, что в гравитонике называется «фотоном» – цуг (последовательность) преонов, расположенных друг относительно друга на расстоянии «длины волны» (на рис.12 – черные кружки).



Рис. 12.

Скорость этой группы преонов (фотон) в момент отрыва ее от атома равна скорости света, и определяется исключительно давлением гравитонов (малые черные стрелочки на рис. 11) на всех участках орбиты «электрона». Поэтому вполне естественно, что при движении атома в пространстве с определенной скоростью V скорость вылетающего из атома фотона равна $V_{\text{фот}}=C+V$.

Если излучатель установлен на тележке, движущейся со скоростью V , то скорость фотона в пространстве равна $(C+V)$ относительно места, где был излучен фотон (что бы там ни утверждали релятивисты).

*

Вернемся теперь к эксперименту Иванова, уже рассмотренному нами ранее с точки зрения двух находящихся в научном обиходе теорий – эфирной и вакуумной. Повторим здесь прежний рис.9.



Рис.9

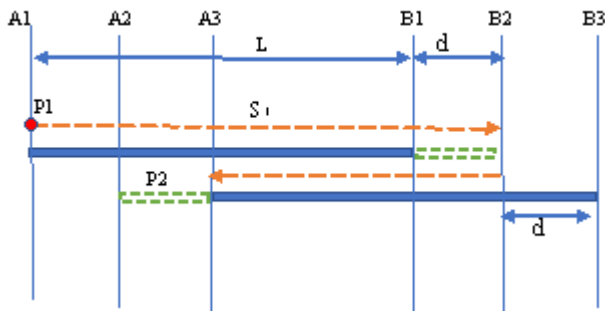
Хотя лазер излучает свет непрерывно, выделим из этого потока отдельный его отрезок («кусоч»), и назовем его «Фотон

Ф1». Это часть общего потока. «Фотон Ф1» излучается излучателем (атомом), установленным на левом конце тележки (точка «А», рис.2). На правом конце тележки (точка «В») установлено зеркало. Тележка движется вправо со скоростью V .

Лазер излучает непрерывный поток преонов с частотой F (соответствующей длине волны – расстоянию между преонами на рис.12). Чисто условно примем в качестве начала первого «фотона» (Ф1) «отрезок» этих непрерывных «колебаний» (преонов) длиной, равной $2L$.

Рассмотрим путь первого преона излучаемого «фотона» (с остальными будет то же самое). На рис.13 первый преон условно обозначен как P1. Стрелками указаны направления движения преонов.

Однако теперь мы сделаем самое естественное и простое предположение, полностью соответствующее принципам сложения скоростей в стандартной физике. В этом случае вылетающий из излучателя фотон имеет **относительно неподвижной земли** скорость, равную сумме скорости света и скорости излучателя (тележки).



- - условное обозначение излучателя;
- L – длина тележки от излучателя слева до зеркала справа;
- V – скорость тележки;
- S_1 – путь первого преона до отражающего зеркала.

Рис.13

К моменту, когда начало выделенного «Фотона Ф1» дойдет до зеркала, точка «В1» тележки окажется в точке В2. Это время равно $t_1=(L+Vt)/(C+V)$.

После отражения от зеркала «Фотон Ф1» пойдет в обратную сторону, и дойдет до левого конца тележки через время $t_2=(L-Vt)/(C+V)$.

Общее время равно сумме $t_1 + t_2 = 2L/(C+V)$, и оно у нас очевидно зависит от скорости тележки (излучателя, лазера). Это приводит к ряду последствий.

Теперь оживим в памяти принципиальную схему прибора Ю.Иванова (рис. 14).

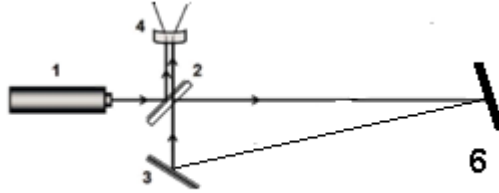


Рис. 14..

В этой схеме на экран (через линзу 4) приходят два луча – прямой (от лазера) и измерительный (через зеркала 6 и 3). Неискушенный читатель может легко поверить, что при этом на экране возникнет интерференционная картинка – ведь складываются два световых луча! Увы...

Механика реального прибора не позволяет обеспечить схождение лучей с необходимой для наблюдения интерференции весьма высокой точностью (как было указано ранее). А лучи света, как известно, в обычном случае не взаимодействуют при простом пересечении, и поэтому в приборе после полупрозрачной пластины каждый луч идет своей прежней дорогой. И прямой луч от лазера (как ему и положено) создает на экране обычное пятно, и в дальнейшем нас интересовать не будет.

Примечание. Следует понимать, что интерференционные картины, демонстрируемые на лекциях по оптике, образуются **только на экранах**; в пространстве никаких «мнимых изображений» интерференции не возникает и возникнуть не может. А вот через линзу на экран как раз проходят пятна («точки»), не зависящие одно от другого.

С момента прихода на экран выделенного «Фотона Ф1» луч лазера будет создавать **постоянное освещение точки экрана**, на который он приходит, и положение этой точки будет зависеть от скорости тележки... и более ни от чего. Чем больше

скорость тележки, тем меньше суммарное время, необходимое этому «фотону» для достижения этой точки. Действительно, «Фотон Ф1» при движении вправо хотя и имеет скорость, большую скорости тележки, но ему придется догонять точку «В». А на обратном его пути точка «А» движется навстречу движению фотона (который теперь движется влево). И этот участок пути передний фронт фотона «Ф1» пройдет за меньшее время, чем при движении вправо.

Дополнительное пояснение (может быть, лишнее). Если бы тележка была неподвижна, то точка встречи находилась бы прямо в точке «А». Но тележка движется. Чем быстрее движется тележка, чем больше скорость V , тем меньше время, через которое «фотон Ф1» достигнет точки «А». Он уже придет в точку «А», а его «хвост» еще не излучился из атома; это произойдет несколько позже. И поэтому с точки зрения тележки (наблюдателя на тележке!) точка встречи в пространстве окажется сдвинутой в направлении левого конца тележки (за ее левый край, левее точки «А»).

При другой величине скорости тележки запаздывание будет другим и, соответственно, другой будет «интерференционная картина» (стационарная). (Приемником в этом опыте является экран на тележке.)

А вот если тележка двигается с ускорением, то время запаздывания будет изменяться непрерывно, и картинка на экране тоже будет непрерывно изменяться («плыть») вправо или влево в зависимости от направления ускорения.

Еще раз, для ясности.

Поскольку луч создает постоянное освещение на экране в виде точки, то при смещении этой точки в результате движения будет смещаться и «точка». (Эта «точка» в ряде случаев может выглядеть как полоса.)

Через время, равное времени пробега света по кольцу, на экране появляется вторая точка. Ее положение на экране с временем пробега не связано – это результат дополнительного отклонения луча в системе зеркал, и это расстояние на экране может быть сделано любым. Вторая «точка-полоса» появляется

на экране просто в результате неточного совпадения лучей (если бы они совпадали, полоса была бы единственной).

В соответствии с вышеприведенными соображениями, при разных скоростях движения прибора «точки» (полосы) должны располагаться на экране в постоянных местах. Но при наличии ускорения они должны непрерывно перемещаться из одного положения в другое («дрейф полос»). Непараллельные зеркала повышают чувствительность прибора.

Поэтому расстояние между полосами на экране определяется в этом приборе вовсе не длиной волны, а временем запаздывания в вышеописанной «петле» при многократном ее прохождении фотоном. Это запаздывание будет дополнительно увеличиваться при помощи непараллельных зеркал. И при дрейфе «в плюс» расстояние между полосами будет увеличиваться. Изменение запаздывания ПРЯМО отражается на положении полос на картинке.

Таким образом, к явлению интерференции картинка на экране не имеет отношения. Но это одновременно и существенно снижает высокие требования к точности изготовления и регулировки прибора.

Именно всё это и наблюдается в опыте Иванова. Таким образом, результаты эксперимента полностью объясняются с «гравитонной» точки зрения.

Ориентировочный расчет.

При длине петли вторичного пробега около 3 м время запаздывания в петле составляет около 10 нсек – это время запаздывания следующей «порции» фотона, аналогичного «Фотону Ф1». При ускорении 3 м/сек^2 тележка смещается на 1,5 м за первую секунду. На 1,5 мк тележка сместится за 1 мксек.

На длину волны 0,5 мк она сместится за $0,3 \cdot 10^{-6} \text{ сек} = 0,3 \text{ мксек} = 300 \text{ нсек}$.

Временной интервал между «точками» (полосами) составляет 10 нсек.

Следовательно, при этом ускорении за 30 сек картинка сместится на длину волны.

Но если при этом учесть «усиление» непараллельных зеркал (даже в 20 раз), то полосы могут смещаться на 20 длин волн, то

есть на 10 мк. Чтобы довести расстояние между пятнами на экране до 1 мм требуется увеличение около 100 раз. Это вполне разумная величина.

Следует еще раз отметить, что в «акустоподобных случаях» авторы [8] представляют себе свет в виде возбуждаемых в среде колебаний, которые далее распространяются в среде, и от движения тележки уже не зависят. И для распространения «света» им необходима среда. А согласно гравитонике, фотон «выстреливается» в свободное (пустое для фотона) пространство с постоянной скоростью относительно излучающего атома, к которой добавлена скорость самого атома относительно точки пространства, в которой он находился в момент излучения.

Мы получили некоторый фундаментальный результат.

Философская сторона объяснения работы прибора состоит в том, что если представляется возможным объяснить явление без введения дополнительной сущности («эфира»), то эту сущность следует отбросить как вымышленную (Принцип Оккама). А если вы ее все же вводите (если без нее – никак), то будьте любезны максимально точно указать, ЧТО ЭТО ТАКОЕ, и как ОНО взаимодействует с физическими телами. И если это признавать, то использование представления о существовании светоносного эфира встречает большие возражения.

А именно:

- если эфир есть всепроникающая среда, то в такой среде просто невозможно вызвать какие-либо произвольные колебания с помощью материальных тел (объектов); «всепроникающая» среда с ними не может взаимодействовать;

- попытки представить свет в эфире как электромагнитные колебания требуют определения физической сути электромагнетизма, а такие определения отсутствуют (кроме математических формул, конечно);

- представление колебаний в эфире в виде «электромагнитных» (то есть поперечных с превращением E в H) встречает трудности в отношении невозможности такого рода колебаний в сверхразреженной среде.

Есть у теории эфира и другие проблемы, рассмотренные во множестве работ, критикующих «эфирный» подход в физике.

Научная сторона проблемы. Оказывается, если считать свет потоком ФОТОНОВ (пачки преонов), распространяющимся в пустоте (а не волнами в некоей «среде»), то объяснить результаты испытаний прибора Иванова при его движении можно лишь при условии, что скорость света складывается со скоростью излучателя. **Но ведь это противоречит Второму постулату Эйнштейна (о постоянстве скорости света)?!**

В «стандартной модели» - да. Поэтому в рамках стандартного мышления опыт Иванова необъясним. Но он объясним с точки зрения гравитоники. И, хотя такое подробное объяснение могло бы занять много места, мы все же попробуем дать это объяснение, возможно – в ущерб ясности. Для этого нам придется обратиться к книгам 1 и 2 «Физической физики» [1,2]. (В последующих статьях по нашей теме мы дадим более развернутое объяснение этих процессов).

В книге [1] и статье автора [11] была рассмотрена проблема «Движения». Там было показано, что Первый закон Ньютона справедлив не всегда. Если объект движется в свободном пространстве (и одновременно – в гравитонном газе, что обычно имеет место во Вселенной) даже с небольшой скоростью, он начинает «самоускоряться» вследствие того, что «попутные» гравитоны взаимодействуют с объектом несколько большее время, чем встречные. При этом «попутные» успевают передать объекту несколько большую кинетическую энергию, чем встречные. Объект начинает ускоряться. И происходит это до тех пор, пока в действие не вступает другой эффект (другой процесс) – прямое лобовое сопротивление встречных гравитонов. Когда указанные два воздействия уравниваются, скорость объекта стабилизируется. Именно по этой причине происходит бесконечное движение всех тел во вселенной, вращение планет вокруг звезд и вращение больших объектов вокруг своей оси. (Есть и другие, весьма важные и интересные следствия их этого).

Гравитонный газ пронизывает все доступное нам пространство и воздействует на все объекты в пространстве. Свет – не исключение, поскольку он состоит из отдельных частиц – преонов. И каждый преон (и все они вместе) участвуют в вышеописанном процессе сбалансированного ускорения и

торможения фотона. Именно по этой причине (и ни по какой другой) скорость света равна скорости света. И она действительно постоянна в любой области пространства по этой единственной причине – хотя пространство для крупных тел можно считать «пустым», но наличие в нем гравитонного газа делает «опорным» сам этот гравитонный газ.

А что же происходит со сложением скоростей света и излучателя?

Прежде всего, излучателями света являются обычно атомы. В гл.5 тома 2 «Физической физики»[2] и кратко в этой статье был описан процесс излучения фотона атомом. Скорость его вылета также определяется давлением гравитонного газа на орбитальные преоны, и если атом покоится в нашей системе отсчета, то эта скорость обычно равна скорости света. Если же атом движется, то скорость фотона в момент вылета действительно становится равной сумме скоростей света и атома.

Но в этот же самый момент вылета обнаруживается нарушение баланса между «попутными» и «встречными» гравитонами. Лобовое сопротивление движению преона преобладает над воздействием разгоняющих, «попутных» гравитонов. И фотон начинает затормаживаться. И это происходит до тех пор, пока баланс вновь не восстановится, то есть при снижении скорости преона до скорости света.

Когда речь идет о больших массах (планеты, крупные тела), процесс достижения баланса растягивается на миллионы лет. Но масса преона составляет 1.10^{-18} г, или на 15 порядков меньше массы протона! Поэтому процесс перехода фотона к скорости света заканчивается за доли микросекунды. И даже за это время фотон успевает пройти несколько метров.

В этом и состоит разгадка опыта Иванова. Вылетевший из лазера со скоростью, бóльшей «С», «кусочек фотона» совершает движение по измерительному «плечу» прибора до зеркала (и обратно до экрана) в состоянии непрерывного торможения (но со скоростью, все еще бóльшей «С»). И тогда правомерны все наши рассуждения о причинах влияния движения прибора на положение полос на экране. Но если мы станем удлинять измерительное плечо, то при некоторой его длине мы обнаружим (должны обнаружить), что прибор больше не реагирует на скорость! Потому что к моменту достижения фотоном экрана его скорость стала равной скорости света. При какой длине

измерительного плеча это произойдет, можно, видимо, рассчитать.

Таким образом, на данный момент мы «убиваем двух зайцев» – утверждаем приоритет «корпускулярной» (в кавычках) теории света (в нашем, конечно, варианте и понимании **ее следовало бы именовать «преонной» или «гравитонной», как угодно**), и устраняем необходимость использования понятия «эфир» для распространения света. Попытка же объяснения работы интерферометра Иванова с иных позиций вызывает большие трудности.

Методологическая сторона возникшей у нас здесь проблемы состоит в понимании того, что для объяснения ЛЮБОГО физического явления необходимо ясно представлять себе физическую картину, а не манипулировать (спекулировать) терминами многозначными и не полностью определенными.

Теория относительности Эйнштейна логически (!) вытекала из ПОСТУЛАТА о предельной величине скорости света (который он ввел в физику, не будучи в состоянии понять, каким образом можно ввести реперные точки в совершенно пустом пространстве (это ведь действительно невозможно при полной пустоте!))

И вот тогда (если считать, что скорость света – максимально возможная в природе и постоянная величина) можно «логически переползти» от уравнения $S=Ct$ к уравнению $C=Const=S/t$, или к $t=S/C$, из чего якобы должно следовать, что время зависит от расстояния и наоборот. Это один из классических случаев «антиметодики», когда «включается» «математическая логика» в условиях отсутствия знания о реальном обсуждаемом предмете. Вот В ЭТОТ САМЫЙ МОМЕНТ физику подменяют математикой.

Сейчас мы понимаем ПРИЧИНУ, по которой скорость света равна величине «С». Эта причина – в существовании гравитонного газа (без которого не может существовать все сущее) [1]. Но одновременно наши представления не налагают никаких ограничений на скорости движения объектов в Природе. Свет движется с какой-то скоростью, гравитоны движутся с другой скоростью, еще более мелкие частицы – еще быстрее ... и так далее...

Отсюда, в частности, следуют возможные ограничения на применение теории относительности.

Важный методологический вывод состоит в том, что специальная теория относительности оказывается частным случаем гораздо более общей теории (гравитоники), и при этом гравитоника гораздо более физична и понятна даже школьнику.

Из всего ранее изложенного можно (и нужно) сделать вывод, что существующие в настоящее время попытки «объединить» представления об эфире с другими находящимися в «научном обиходе» понятиями (темная энергия, темная материя, физический вакуум и пр.) большого смысла не имеют. Сегодня мы можем видеть, что понятие «эфира» можно отнести к совокупности нескольких «газов», состоящих из все более мелких частиц (при переходе от одного газа к другому), двигающихся со все более и более высокими скоростями [1,2]. Все это вместе можно, конечно, называть «эфиром», но это всего лишь термин, название. Скорее, это похоже на «поли-эфир». При этом «преонный газ» не заполняет все мировое пространство, а связан только с ограниченным пространством вокруг сравнительно массивных тел. Такая совокупность газов требует специального изучения. Тем не менее, на основе такого представления в рамках «Физической физики» [1,2] уже удалось создать общую, вполне материалистическую (и достаточно простую) непротиворечивую картину мира.

Приложение 1.

Для облегчения участи читателя приведем полностью начало «основополагающей» статьи Эйнштейна [6]:

А.Эйнштейн. К электродинамике движущихся тел

Известно, что электродинамика Максвелла в современном ее виде приводит в применении к движущимся телам к асимметрии, которая несвойственна, по-видимому, самим явлениям. Вспомним, например, электродинамическое взаимодействие между магнитом и проводником с током. Наблюдаемое явление зависит здесь только от относительного движения проводника и магнита, в то время как, согласно

обычному представлению, два случая, в которых движется либо одно, либо другое из этих тел, должны быть строго разграничены. В самом деле, если движется магнит, а проводник покоится, то вокруг магнита возникает электрическое поле, обладающее некоторым количеством энергии, которое в тех местах, где находятся части проводника, порождает ток.

Если же магнит находится в покое, а движется проводник, то вокруг магнита не возникает никакого электрического поля; зато в проводнике возникает ЭДС, которой самой по себе не соответствует никакая энергия, но которая – при предполагаемой тождественности относительного движения в обоих интересующих нас случаях – вызывает электрические токи той же величины и того же направления, что и электрическое поле в первом случае.

Примеры подобного рода, **как и неудавшиеся попытки обнаружить движение Земли относительно «светоносной среды»**, ведут к предположению, что не только в механике, но и в электродинамике никакие свойства явлений не соответствуют понятию **абсолютного покоя**, и даже более того, к предположению, что для всех координатных систем, для которых справедливы уравнения механики, справедливы те же самые электродинамические и оптические законы, как это уже доказано для величин первого порядка. Это **предположение** (содержание которого в дальнейшем будет называться «принципом относительности») **мы намерены превратить в предпосылку** и сделать, кроме того, **добавочное допущение**, находящееся с первым лишь в кажущемся противоречии, а именно, что свет в пустоте всегда распространяется с определенной скоростью V , не зависящей от состояния движения излучающего тела. Эти две предпосылки достаточны для того, чтобы, положив в основу теорию Максвелла для покоящихся тел, построить простую, свободную от противоречий электродинамику движущихся тел. Введение «светоносного эфира» окажется при этом излишним, поскольку в предлагаемой теории не вводится «абсолютно покоящееся пространство», наделенное особыми свойствами; а также ни одной точке пустого пространства, в котором протекают электромагнитные процессы, не приписывается какой-нибудь вектор скорости (конец цитаты).

Приложение 2

Реакция прибора на ускорение при вращении Земли

В видеоролике [10] показана работа макетного образца интерферометра Ю. Иванова. Интерференционные полосы на экране смещаются с очень маленькой, но все же заметной скоростью. Судя по комментариям (титрам) авторов ролика, они не могли в то время (2017 г.) дать объяснение этому явлению (согласно классике, полосы смещаться не должны). Однако совершенно ясно, что если прибор реагирует на ускорение, то при произвольной ориентации прибора (луча лазера) он должен фиксировать ускорения, вызываемые вращением Земли вокруг своей оси.

Почему прибор не реагирует на движение Земли по орбите

Ответ на этот вопрос не совсем очевиден. Повидимому, причина отсутствия реакции в слишком большой скорости движения; необходимо несколько изменить конструкцию прибора.

Заключение

Из всего вышеизложенного следуют выводы:

1. Результат эксперимента, по-видимому, соответствует предположению об отсутствии «светоносного эфира» в природе (как и было уже 140 лет назад подтверждено экспериментом Майкельсона).
2. Результат эксперимента позволяет предположить инструментальную возможность определения факта, величины скорости и ускорения перемещения прибора (и связанного с ним наблюдателя) в свободном от других тел пространстве. Эксперимент объясняется только с позиций «гравитонной» гипотезы.

Первый пункт заслуживает высочайшей оценки, так как ставит жирную точку в столетнем споре о наличии или отсутствии светоносного эфира.

Второй пункт заслуживает большого внимания, так как по сути является «решающим экспериментом» в утверждении гипотезы под общим названием «Гравитоника». Эффект легко объясняется в предположении о сложении скорости излучателя со скоростью излучаемых фотонов (что в корне противоречит ТО Эйнштейна, но вполне логично с позиций гравитоники).

Возможность навигации в условно пустом пространстве без каких-либо реперов следует проанализировать более детально.

К недостаткам эксперимента Ю.Иванова можно отнести отсутствие случая, когда во время движения прибора измерительное плечо было бы ориентировано поперек направления движения. Это позволило бы снять множество возражений относительно методики проведения эксперимента.

И теперь мы уже можем сознательно перейти к гравимеханике.

О понятии «импульс»

Название как часто бывает – не вполне удачное, но привилось. Основные сведения об импульсе были нами даны еще в первой книге «Гравитоника», и вряд ли стоит всё это здесь повторять, разве что в сильном сокращении.

Формула импульса для движущегося тела $Ft=mV$. Величина mV называется «количеством движения», величина Ft – просто «импульсом». Поскольку они равны, математик считает, что «количество движения» – это тот же «импульс». Выводится эта формула из простейших соображений – сила, действующая на падающее тело в условиях наличия гравитации – постоянная, и создает (вызывает) ускорение $a=F/m$, что прямо связано с формулой второго закона Ньютона $F=ma$.

Скорость “V”, которую приобретает тело через какое-то время “t”, равна

$$V=at=Ft/m,$$

откуда

$$Ft=mV$$

Поэтому говорят, что сила F в течение времени t придает (передает) телу импульс

$$I=Ft=mV$$

Чем больше расстояние S , на котором действовала сила F , тем, понятно, и скорость тела будет больше в конце этого пройденного телом пути и, соответственно, больше импульс, полученный телом от действия на него силы. Поскольку $F=mv/t$, то, умножая величину силы F на путь, пройденный телом с массой m , получим

$$FS=mVS/t=mV*V=mV^2$$

Эта величина была названа «энергией» $E= mV^2$. Численно энергия равна работе $A=FS$ – работе силы на участке длины S . При этом ПОДРАЗУМЕВАЕТСЯ, что РАБОТА – это «полезный» эффект, вызываемый действием «силы»; простейший пример – поднятие какой-то массы на некоторую высоту («работа против силы тяжести»), или перемещение некоей массы против любой силы сопротивления действующей силе («работа против силы трения», например). При этом следует иметь в виду, что работу совершает не «сила» (это жаргонное выражение). Работу совершает (производит) ИСТОЧНИК СИЛЫ – сжатая пружина, сжатый пар или воздух, **или гравитон в случае космических воздействий.**

Одновременно из простейшего выражения для величины импульса следует, что тела, воздействуя друг на друга, могут передавать (или отнимать) импульс (если эти импульсы превращаются только в движение данных тел, а не в одновременное движение частичек окружающей среды – последнее называется «потерями» энергии или по-научному «диссипацией» – рассеиванием энергии в окружающую среду). При передаче импульса от одних тел к другим суммарная величина импульса сохраняется неизменной (до соударения и после соударения). Это называется законом сохранения

импульса; и из этого же закона, как показано выше, прямо следует закон сохранения энергии.

В связи со сказанным, остается только удивляться, почему говорят, что этот закон, мол, не выводится теоретически, а лишь подтверждается на практике.

Уточнение понятия «СИЛА»

По классике – это «ТО, что заставляет тело двигаться». Однако, если вы встречаете в тексте подобное определение («то, что...»), можете быть уверены, что вы не получите физического объяснения и понимания явления.

Из выведенного в первой книге понятия о квантовании силы (Приложение 2 [1]) следует, что при очень большом соотношении масс (количества одинаковых частичек) происходит не передача некоей условной величины («импульса» или «момента» mv), а передача СКОРОСТИ. И это тем точнее, чем больше соотношение масс большого и малого тела. А именно такая ситуация и имеет место при соударении отдельного гравитона с преоном, масса которого превышает массу гравитона на 15 порядков.

Действительно, ведь если (при абсолютно упругом ударе) импульс $I=mV$ (или его часть) может передаваться от одного тела к другому, то ведь никто не станет утверждать, что при этом передается часть массы « m ». Передается часть скорости! А кроме массы и скорости ничего другого в «составе импульса» и нет!

СИЛА притяжения (гравитации) есть результат гравитонного воздействия [1]. Еще более точно – это результат передачи определенной порции скорости от гравитона к преону и далее. Далее эта «порция скорости» распределяется между всеми элементами (частичками) объекта. В наблюдаемых и простейших случаях гравитации отдельные воздействия гравитонов складываются и усредняются, что выглядит на практике как движение тела (падение), как будто тело подвергается невидимому нам воздействию. Это воздействие и называется «силой тяжести», которая создает постоянное ускорение. Двойная масса – двойная сила, а ускорение всегда одно и то же. Чем сила вызвана, и что именно при этом происходит – неважно, говорит Ньютон. Формула работает! Это было гениально придумано. И это положило начало математизации физики, когда физическая

суть процесса либо отходит на второй план, либо вовсе не интересует исследователя (как это прямо рекомендовал делать Р.Фейнман в своих лекциях).

И на этом строилась вся земная механика (называемая иногда «ньютоновой механикой»). А когда речь зашла о процессах, происходящих в свободном пространстве (космосе), и, в частности, о «силах», действующих на объекты, обращающиеся вокруг других космических тел, возникла парадоксальная ситуация. Сила на спутники действует, эта сила смещает их от направления прямолинейного движения, возникает боковая составляющая действия силы... но работы эта сила почему-то не производит!?! Во всяком случае **МЫ НЕ ВИДИМ** источника этой «силы». А уважаемый сэр Исаак даже и гипотезы придумывать отказался! И, поскольку физическая причина движения по кругу в космосе осталась неизвестной («сила» – не причина, если неизвестен механизм действия этой «силы»), физикам пришлось пойти на возмутительный самообман. Этот самообман описан и раскрывается в Приложении 2 к [1].

Инерция с точки зрения гравитонной гипотезы

Статья на эту тему была мной написана 30 мая 2013 г. [11]. Её заключала такая фраза: «Таким образом, сама постановка вопроса о так называемой «природе гравитационной массы» ошибочна. Нельзя сказать, равны между собой или нет «гравитационная» и «инерционная» массы. Таких РАЗНЫХ масс просто-напросто не существует как таковых. Масса есть количество вещества, количество протонов (атомов) в веществе, количество преонов, если угодно. Ускорение этой массы во время падения является результатом взаимодействия между протонами и гравитонами. А ускорение тела в горизонтальном направлении под воздействием приложенной силы зависит только и исключительно от приложенного импульса (FT). Гравитоны тут совершенно ни при чем.» Оказывается, этот вывод был тогда поспешным, и гравитоны все-таки «при чем»...

Проблема состояла в необходимости выявить физическую причину явления, при котором ускоренное движение тела под действием приложенной силы вызывает возникновение силы

противодействия, в то время как тело, движущееся равномерно прямолинейно, никакой такой силы не вызывает.

В ч.1 «Гравитоники» (Приложение 1,2) [1] при рассмотрении движения по кривой линии в «поле притяжения» (под действием гравитонного приталкивания) было с очевидностью показано, что на очень коротких отрезках длины и времени использовать представление о непрерывно действующей СИЛЕ неправомерно. Ведь на практике воздействие гравитонов на тело состоит из исключительно коротких «ударов» (на самом деле это даже не удары, а взаимодействие гравитонов «на пролёте» с преонами, образующими ядра атомов). При этом **относительные** интервалы времени между ударами («скважность») достигают весьма большой величины $Q=1.10^{14}$.

В этих условиях следует рассматривать взаимодействие как акт передачи «кванта энергии», или, как вариант – кванта скорости. Эта наша позиция принципиально отличается от представления «воздействия» как действия некоей СИЛЫ, и имеет следствия, которые могут показаться странными. Первое такое следствие было разъяснено в [2] – на движение тела по кругу в поле тяготения другого тела «гравитонный газ» затрачивает энергию. В то же время для постороннего наблюдателя движение тел по криволинейным траекториям в космосе может представляться движением без затраты энергии (что противоречит даже поверхностным выводам из наблюдаемых явлений).

Так, сегодня уже хорошо известно, что космические корабли, двигаясь по некоторым специально рассчитанным сложным траекториям вблизи больших планет, приобретают дополнительную скорость после подобного маневра – а значит и энергию. Откуда берется эта энергия, «популяризаторы от науки» предпочитают умалчивать.

Оказывается, что при рассмотрении явления инерции в **АБСОЛЮТНОЙ ПУСТОТЕ** трудно прийти к адекватным выводам, игнорируя сам квантованный (импульсный) «способ взаимодействия» гравитонной среды с атомами. При подобных попытках мы будем вынуждены оперировать исключительно с математическими значками, так или иначе связанными только со словесным описанием наблюдаемого явления, сути которого мы не понимаем.

Поэтому в дальнейшем мы просто вынуждены придерживаться положений гравитоники о существовании и характеристиках «гравитонного газа», заполняющего пространство.

Как уже сказано выше, взаимодействие гравитона с более крупным объектом (телом), также состоящим из гравитонов, происходит не в форме «упругого удара», а при прохождении гравитона сквозь тело (насквозь); при этом гравитон отдает телу очень небольшую часть своей СКОРОСТИ («элементарную порцию скорости, квант скорости»). Это происходит как вследствие того, что гравитон имеет исключительно большую скорость по сравнению даже со скоростью света [1,2], так и вследствие того, что ПРЕОН (следующий по иерархии уровней объект, сквозь который пролетает гравитон), сам состоит из вихря гравитонов, однако значительно заторможенных по сравнению с гравитонами гравитонного газа. (Нельзя исключить, что они и есть те самые «нейтрино», однако это предположение требует дополнительного анализа.)

Гравитоны «гравитонного газа» проходят через тело во всех направлениях; при рассмотрении явления инерции нас будет интересовать случай, когда часть гравитонов проходит через объект во встречных направлениях.

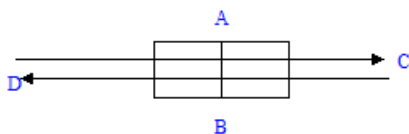


Рис.4. Прямоугольником обозначено тело (преон), стрелками – траектории гравитонов

Если тело не движется относительно системы координат, связанной со средним положением гравитонов в газе, то эти два потока сообщают преонам элементарные (и, естественно, равные) скорости в противоположных направлениях. Тело находится в покое.

Если тело движется равномерно (и прямолинейно, для определенности), то необходимо учесть относительную скорость тела (преонов тела) по отношению к средней скорости гравитонного газа, которая может считаться нулевой в системе

координат, связанной с усредненным положением частиц гравитонного газа (гравитонов).

При этом следует принять во внимание, что время взаимодействия гравитона и преона является конечным. В ЭТОМ случае для потоков С и D ситуации будут различными. Если тело движется, например, вправо, то гравитоны потока D (идущего справа налево, во встречном направлении), будут находиться внутри преонов тела меньшее время, чем гравитоны потока С. И эти гравитоны потока С успеют передать телу несколько больший импульс, чем гравитоны потока D. В результате тело будет получать дополнительную скорость в направлении С.

Конечно, эта добавка скорости крайне мала, и в земных условиях практически неощутима. Однако в космических масштабах и временах именно она является причиной вечного движения небесных тел по своим орбитам.

Таким образом, в рамках гравитоники первый закон Ньютона выполняется в «расширенном смысле». Находясь в гравитонном газе и под его воздействием тело не находится в покое (относительно абсолютной системы координат), а начинает двигаться, причем двигаться с ускорением, в полном соответствии со вторым законом Ньютона. В этом случае становится понятным, что все сущее в природе находится в движении, и только в движении и может находиться.

Ускорение прекращается, когда возникает баланс между разностью попутного и встречного потоков и возникающим «лобовым» сопротивлением гравитонной среды.

Если к объекту приложена внешняя СИЛА, то она приложена к каждому преону, через общую для всех атомов (и преонов) тела атомную решетку. Эта сила создает квантованную прибавку к скорости каждого преона этого тела (рис.5).

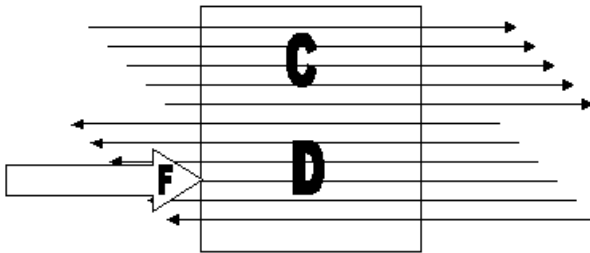


Рис.5. К объекту приложена внешняя СИЛА

Как указано выше, каждый преон движущегося тела пронизывается взаимно встречными потоками гравитонов С и D, и эти потоки уравнивают друг друга. Если внешнее воздействие (сила) приводит к перемещению преона, то его скорость направлена против движения потока гравитонов D, и эти гравитоны создают добавочный импульс mv . Эффект точно такой же, как если бы тело не двигалось, а скорость всего встречного потока D увеличилась бы на величину “ v ”. При этом скорость потока “С” направлена в направлении воздействия, и поэтому величина «уравнивания» потока D потоком С уменьшается на величину mv .

СИЛА – это количество импульсов в секунду, получаемых телом от гравитонов. Импульс mv , отдаваемый гравитоном, соответствует величине удельной (по времени воздействия) СИЛЫ

$$F=mv/t$$

Во всех случаях, когда постороннее воздействие на тело направлено против потока гравитонов, возникает СИЛА сопротивления. Эту силу называют «силой инерции», она как бы свидетельствует о наличии у тела «инертности», «инерционной массы».

Если по каким-то причинам движение невозможно, импульс превращается в ДАВЛЕНИЕ. При этом несколько сжимаются электронные оболочки, которые создают обратную силу («противодействия») из-за вращения протона.

По-существу это есть именно **физическое объяснение явления инерции.**

Те же процессы происходят при торможении, так как торможение отличается от ускорения только знаком вектора ускорения.

Каждый, наверное, знает, что при торможении автобуса перед остановкой так называемая «сила инерции» вначале довольно большая, но по мере торможения и снижения скорости либо до равномерной, либо до самой остановки, сила инерции все время уменьшается (в полном соответствии с описанным выше процессом).

Внешний наблюдатель будет видеть то, что описано во всех учебниках – на тело якобы действует СИЛА, и тело ускоряется. А при прекращении действия СИЛЫ тело продолжает равномерное движение. И наоборот. Это и есть явление ИНЕРЦИИ.

Понимание физической причины явления инерции стало возможным только с позиций основных выводов гравитоники [1,2]. Оказалось, что механика взаимодействия гравитонов с преонами иная, чем просто мелких частиц с более крупными. Гравитон не отражается от гораздо более массивного преона путем удара, и не поглощается преоном; он проходит сквозь преон, обмениваясь с ним элементарным импульсом по схеме, описанной в [2,3]. Описанный в статье «механизм» инерции соответствует наблюдаемым на практике явлениям. Однако, сам этот «механизм» оказался «запрятанным» на глубине, соответствующей уровню параметров гравитонов.

Причина явления инерции, таким образом, та же самая, «гравитонная». Поэтому, видимо, и равны в земных условиях так называемые «гравитационная» и «инерционная» массы. Только при объяснении явления инерции приходится выяснять более тонкие особенности этого взаимодействия.

Вывод: Текущее среднее состояние гравитонного газа в нашей (довольно большой) области пространства может быть принято за «абсолютный ноль» скорости... если бы удалось обнаружить и «усреднить» это состояние. Возможно, что интерферометр Иванова [8] позволяет это сделать.

Зависимость массы от скорости?

*Не умножай сущностей без необходимости
(Оккам)*

*Но как определить, в какой момент
возникает такая необходимость?
(Автор)*

«Математизация физики» (постановка телеги впереди лошади) в конце концов сыграла со сторонниками «релятивизма» злую шутку. Разница в подходах состоит в том, что Стандартная Модель считает «поля» особой формой материи, а гравитоника

считает поля просто условным распределением сил, возникающих при взаимодействии объектов. Казалось бы, какая особая разница?

Но разница есть. Гравитоника утверждает, что «электрическое поле» это поток преонов, излучаемых (испускаемых) электронами и протонами. Преоны движутся с околосветовыми скоростями. Если свободный электрон или протон находится в таком потоке, он ускоряется этим потоком в результате давления, оказываемого на частицу со стороны потока. Величина этого давления, естественным образом зависит (обратно пропорциональна) разности скоростей преонов потока и частицы. Чем быстрее движется частица (по мере ускорения) тем меньше разность скоростей частицы и преонов потока, и величина момент количества движения, передаваемого частице преонами потока, уменьшается, приближаясь к нулю по мере приближения скорости частицы к скорости потока.

Нельзя ускорить частицу в потоке до скорости, бóльшей, чем скорость частиц самого потока.

Если же рассматривать «поле» как некую «субстанцию», не интересуясь его сущностью, то наблюдатель может прийти к абсурдному выводу о том, что с увеличением скорости ускоряемой частицы изменяется ее «инерционная масса» (то есть опять же математическая характеристика частицы). Мы увеличиваем «напряженность поля» (реально – плотность потока преонов), а пропорционального увеличения скорости частицы не происходит. И математик приходит к выводу, что частица становится как бы «тяжелее, массивнее»; к этому его подталкивают математические формулы.

И уже опираясь на этот «вывод», другие горячие головы начинают рассуждать об увеличении веса воды в чайнике при его нагреве....

Гравитоника о лоренцевом сокращении

При движении тела, под действием набегающего преимущественно с одной стороны гравитонного потока **возрастает давление на электронную оболочку атомов**. Это явление до сих пор было вне обсуждения у физиков. В главе «Атом» «Физической физики» (гл.5) [2] была описана структура атома водорода (почти все остальные – принципиально

аналогичны). Электронная оболочка в атоме вообще существует только благодаря внешнему давлению гравитонного газа.

При увеличении этого давления электронная оболочка сжимается. Одновременно (и вследствие этого) уменьшается общий размер атома, а значит – и размер всего тела.

Это и есть **физическая причина** так называемого «лоренцева сокращения» размеров объектов, до настоящего времени существующего только «на бумаге».

При нулевой скорости относительно гравитонной среды сокращение размеров также равно нулю. Отсюда следует, что существует и абсолютная длина (для нашей области пространства), а не только абсолютная скорость.

Другой вопрос – какова сама величина этого возможного сокращения?

Пусть стержень покоится в инерциальной системе отсчёта K , и расстояние между концами стержня, измеренное в K («собственная» длина стержня), равно L . Пусть далее стержень движется вдоль своей длины со скоростью v относительно некой другой (инерциальной) системы отсчёта K' . В таком случае расстояние L' между концами стержня, измеренное в системе отсчёта K' , составит

$$L = \sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2} L,$$

где c — скорость света. (ВИКИ)

Формула Лоренца выведена в предположении, что C – максимально возможная скорость в природе. Тогда при достижении скорости света этот параметр стремится к нулю.

Но гравитоника не считает скорость света максимально возможной. Если правильны все математические выкладки, которые приводят к этой формуле, то в «гравитонном» варианте вместо C нужно подставить 60 000 000 C . В результате даже на световых скоростях сокращение размеров стержня будет составлять примерно одну 60-миллионную, чем безусловно можно пренебречь.

Обратим внимание на запутывающий характер самого текста!

То есть мы и стержень находимся в своей системе координат. А относительно НЕКОЕЙ системы отсчёта мы со стержнем движемся со скоростью v . И в ТОЙ системе отсчёта наш стержень будет иметь длину другую? Вполне возможно, если

еще указать, каким образом, находясь в системе К, можно это установить? Он будет КАЗАТЬСЯ другим? Ну, мало ли что кому покажется?! Что практически?

Уход частоты (и ФАЗЫ!) опорных генераторов на спутниках (и самолетах) происходит не из-за формул Эйнштейна, а из-за их абсолютного движения относительно гравитонного газа («гравиполя»). Этот уход особенно заметен именно на слабо связанных с атомом орбитах атома цезия в так называемых «атомных стандартах». Атомы кварца, пьезокерамики – это атомы, так сказать, «грубые», их электронные оболочки не так-то просто сжать. Поэтому кварцевые генераторы при наших («земных») скоростях практически «не уходят».

С изложенных здесь позиций Первый постулат также может быть подвергнут сомнению. Если при очень больших скоростях встречный гравитонный поток влияет на размеры движущихся объектов, значит изменяются и другие (во множестве) параметры этих объектов – атомные структуры, скорости взаимодействия и проч. и проч. А следовательно, и процессы, происходящие в «координатных системах» хотя и инерциальных, но движущихся, также могут быть весьма различными. Нет сомнения, что это чисто физическое положение окажет в будущем большое влияние на возникновение разных космологических теорий.

Что касается «видов энергии», то сегодня уже можно определенно говорить об основном виде энергии (для нашего мира) – кинетической энергии гравитонов. При взаимодействии гравитонов и преонов кинетическая энергия гравитонов частично передается преонам. Энергия более мелких частиц – юонов (обеспечивающих стабильность самих гравитонов), в нашем мире, определяет результат энергетического баланса между юонным и гравитонным газами.

Литература к гл. 9

1. А.Вильшанский. Физическая физика (ч.1. Гравитоника); изд. Lulu, 2014.
2. А.Вильшанский. Физическая физика (ч.2. Преоника); изд. Lulu, 2015.
3. М.Гаухман. Алгебра сигнатур.
<https://www.ozon.ru/context/detail/id/2423395/>
4. А.Вильшанский. «Бесконечная делимость объектов» и устройство Мира. «Вестник Дома ученых Хайфы», вып.37, 2018.

5. Фейнмановские лекции по физике (т. «Электричество»)
6. А.Эйнштейн. «К электродинамике движущихся тел», а также (Albert Einstein – Zur Elektrodynamik bewegter Körper. Annalen der Physik, IV. Folge 17. Seite 891-921. Juni 1905).
7. А.Гришаев. Этот цифровой физический мир,
<http://newfiz.narod.ru/digwor/digwor.html>
8. Ю.Иванов, А.Пинчук. Методика определения абсолютной скорости в мировом эфире. «Доклады независимых авторов», ДНА, вып.42, 2018, с.90
9. Ю.Иванов. Ритмодинамика. Изд. «ИАЦ Энергия», Москва, 2007.
10. «Вопросы Иванова», <https://www.youtube.com/watch?v=hkjMAXsPYn8>
или <http://www.geotar.com/hran/stat/dreif.mp4>
11. А.Вильшанский. Инерция с точки зрения гравитонной гипотезы.
http://www.graviton.ecoimper.net/stat/iner_stat.pdf
12. А.Вильшанский. Что такое «ритмодинамика»? Вестник Дома ученых Хайфы (ДУХ), Израиль. Выпуск 41, 2019.

Глава 10

ГРАВИТОННАЯ ГЕОФИЗИКА

В этой главе основное внимание уделено проблеме причин землетрясений и возможности их прогноза. Тема излагается весьма подробно, чтобы у читателя не возникло необходимости обращаться к другим источникам, кроме «Википедии». В процессе этой работы **были получены (выявлены) доказательства существования гравитонных потоков, что превращает развитую ранее «гравитонную» гипотезу в ТЕОРИЮ.**

Жизнь открытий

Работать над проблемами, лежащими вне пределов традиционно очерченных границ науки, значит рисковать вызвать к себе естественное недоверие со стороны части, если не всех, заинтересованных лиц и попасть в положение изгоя.

Владимир Кеннер

<http://kometa-vozmezdie.ru/311-gipoteza-alfreda-vegenera.html>

В науке случается, что объяснение вновь открытого явления с уже установившихся позиций и взглядов (принятой парадигмы) встречает те или иные трудности. Крайним таким общеизвестным случаем является, например, корпускулярно-волновая теория света, объясняющая одни явления с позиций корпускулярной гипотезы, а другие – с позиций гипотезы волновой. Казалось бы, это был самый лучший случай попытаться «умножить сущности», то есть ввести некое новое предположение, которое объяснило бы все световые явления с единой позиции. Проблема состоит в том, что уже более ста лет такое предположение никто не сумел сделать.

Но если подобное предположение даже и может быть сделано, то возникают два случая.

В первом случае новая гипотеза полностью объясняет все известные явления. Вообще говоря, это первое требование к

рабочей теории (и поэтому корпускулярно-волновая гипотеза обычно теорией не называется). Но следующим шагом, более важным по значимости, является такая гипотеза, которая объясняет не только все известные явления из данной области знания, но и другие явления, ранее к данной области не относимые, и существовавшие как бы сами по себе.

Все сказанное относится и к области науки, занимающейся выявлением причин землетрясений. До начала XX века не удавалось подступиться к этим причинам.

"В январе 1912 года **Альфред Лобгар Вегенер** (1880—1930), немецкий геофизик и метеоролог, представляет общественности свою теорию дрейфа материков. Континенты являются независимыми плато, лёгкими по сравнению с более глубокими слоями земной коры. Из-за этого они могут, как льдины, дрейфовать по земной коре. В ходе истории континенты изменили положение и передвигаются до сих пор. Так, африканский континент «подползает» под плато Евразии, образуя Альпы. До Вегенера уже много известных ученых выражали подобные мысли, например Александр Гумбольдт или Евграф Быханов, но они не могли выработать теорию. Вегенер же нашел множество доказательств в пользу своей теории.

К примеру, западный берег Африки замечательно подходит к восточному берегу Южной Америки, а флора и фауна Европы и Америки, как живая, так и вымершая, чрезвычайно похожи, несмотря на расстояние между ними — более 5000 километров. Несмотря на массу доказательств, у теории было много противников. Это объяснялось тем, что Вегенер так и не смог объяснить механизмы, приводящие в движение континенты. В 1930—1940-е годы такое объяснение дал шотландский геолог Артур Холмс (1890—1965). Он предположил, что силой, движущей континенты, могли бы стать потоки вещества, существующие в мантии и приводимые в движение разностью температур между поверхностью и ядром Земли. При этом теплые потоки поднимаются вверх, а холодные опускаются вниз — происходит конвекция." (Википедия, «Вегенер»).

Впервые гипотеза о дрейфе континентов была изложена Вегенером 6 января 1912 года на заседании Немецкого геологического общества во Франкфурте-на-Майне. Однако его доклад был провальным, реакция ученых на высказанную им

точку зрения, была резко отрицательной. (<http://kometa-vozmezdie.ru/311-gipoteza-alfreda-vegenera.html>)

В связи с вышеизложенным, становятся понятными примечательные слова, сказанные о гипотезе Вегенера в 1953 году вышеупомянутым Артуром Холмсом: «Должен признаться, что, несмотря на все доводы «за», мне никогда не удавалось полностью освободиться от смутного предубеждения против гипотезы дрейфа континентов. Так сказать, всем геологическим нутром я чувствовал, что она фантастична»

(<http://kometa-vozmezdie.ru/312-kritika-teorii-vegenera.html>)

Понадобилось еще полвека, чтобы к концу 1960-х годов представления о крупных перемещениях земной коры превратились из гипотезы в развернутую теорию, в учение о тектонике плит. Сейчас, с помощью съемок со спутников и компьютерных симуляций можно просчитать, как выглядела Земля сотни миллионов лет назад, и как она будет выглядеть в будущем. В начале Юрского периода все континенты были соединены в одном континенте Пангея, и лишь потом разошлись и заняли сегодняшние места (Википедия, «Вегенер»). Впоследствии была создана также и теория разломов, возникающих по тем же причинам. Она была разработана на основании поведения образцов в лабораторных условиях, в то время как очевидно, что разломные процессы в природных условиях могут проходить по совершенно иным сценариям.

Правда ли, что землетрясение есть результат движения тектонических плит?

Теория тектоники плит после своего появления сомкнулась с представлениями о дрейфе континентов, мгновенно «обросла» геологическими и геофизическими фактами и получила всеобщее признание. Несмотря на множество противоречий и недоказанных предположений, теория (гипотеза) движения литосферных плит стала основой теории возникновения (и прогноза) землетрясений. Причина проста – не было ничего другого.

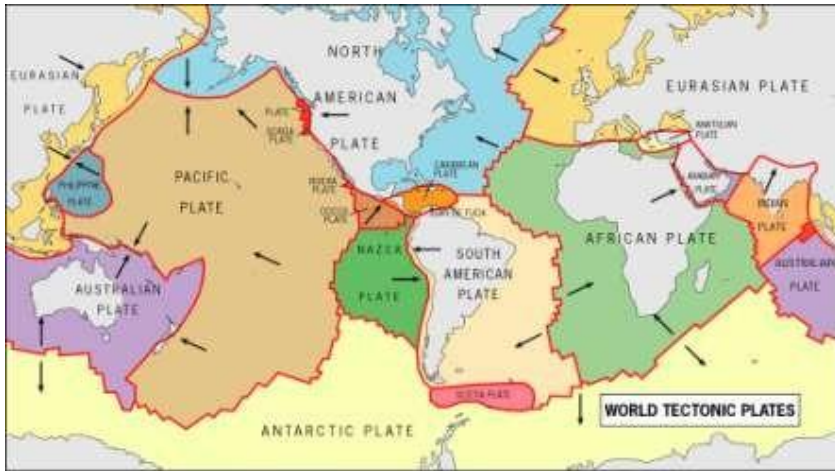


Рис.1. Тектонические плиты находятся в постоянном движении.

На движение тектонических плит влияют многие факторы, учесть которые крайне сложно. Но в самом начале развития этой гипотезы казалось, что создание глобальной сети сейсмостанций, наблюдающих за возникновением землетрясений, может привести к возможности их детального изучения и даже предсказания.

Конечно, средств одних только научных учреждений для этого было недостаточно, но тут ученым «повезло». Аналогичную сеть стали создавать американские военные с целью наблюдения за ядерными взрывами в СССР. И уже впоследствии такая сеть стала расширяться сейсмологами. Сегодня таких сейсмостанций по всей планете насчитывается уже более 2000, в том числе – станции вблизи полюсов.

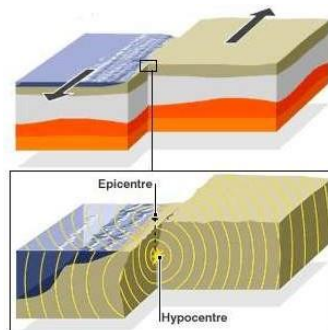


Рис.2. Как возникает землетрясение при смещении плит

Однако, общепринятая в данный момент версия о причинах возникновения очагов землетрясений в результате разломов пород под воздействием напряжений, вызываемых движением тектонических плит, встречает трудности при попытке объяснить некоторые, уже хорошо известные явления. Прежде всего, с ее помощью не удастся удовлетворительно объяснить возникновение гипоцентров землетрясений на глубинах, лежащих существенно ниже толщины литосферы. А таких гипоцентров возникает множество.

Разные плиты в разных местах имеют разную толщину – от 8 км под океанами до 70 км под мощными материками. Однако гипоцентры (Hypocentre) землетрясений фиксируются до глубин около 700 км, в глубине астеносферы. Это никак нельзя отнести к взаимодействию плит. Кроме того, землетрясения происходят как на стыках плит, так и весьма далеко от их краев.

И, наконец, специалистам известно, что сами границы тектонических плит совпадают с зонами землетрясений лишь только потому, что они были проведены по этим зонам. То есть землетрясения как результат движения тектонических плит были объяснены самим расположением активных сейсмических зон. Такого масштабного подлога не знала, наверное, ни одна область науки. Общее представление о землетрясениях можно получить из [1] и рис.3.

Последний гвоздь в гроб теории разломов тектонических плит как основной причины землетрясений загоняет возникший недавно разлом африканской тектонической плиты в центре Африки. Это явление не сопровождается заметной сейсмической активностью, хотя разлом растет буквально «на глазах».

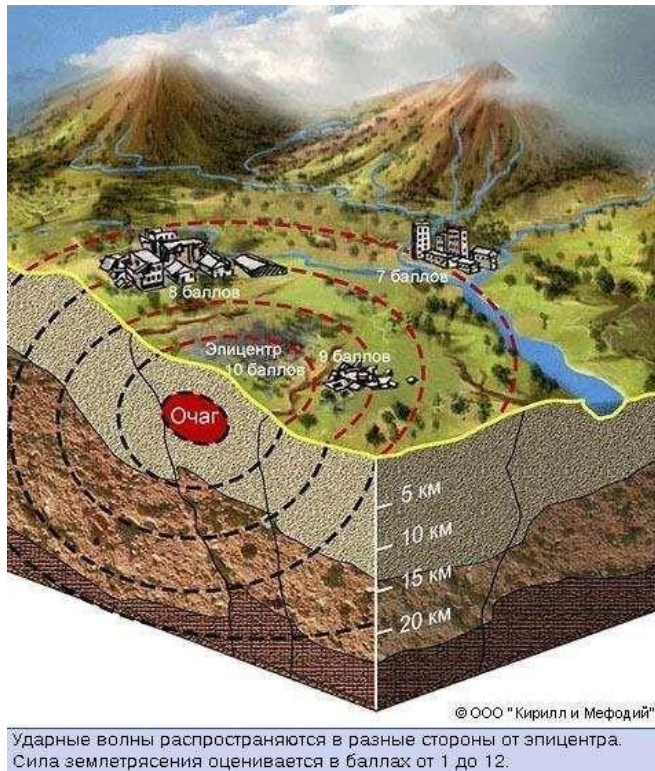


Рис.3

Активные сейсмические зоны.

Поверхность ядра Земли по всей его окружности не изотермическая – в одних местах (по разным причинам) температура выше, чем в других. Это зависит от распределения активных вулканических и сейсмических зон на поверхности Земли.

Для изучения параметров земного ядра 17 марта 2009 года был запущен в космос Европейский научный спутник GOCE (Gravity Field and Steady-State Ocean Circulation Explorer). С сентября 2009 года аппарат находился на высоте 254,9 километра над поверхностью планеты – ниже, чем любые другие спутники, которые ведут наблюдения за планетой. Его основная задача – выявить гравитационные аномалии и составить карту гравитационного поля Земли с точностью 1-2 сантиметра.

"GOCE – одна из самых инновационных миссий ESA... Я рад сообщить, что наша тяжелая работа и преданность цели принесли плоды. Спутник собрал данные, необходимые для составления карты геоида, гораздо более точной и с большим разрешением, чем любая другая имеющаяся у нас карта", – сказал руководитель программ наблюдений за Землей в ESA Фолькер Либиг (Volker Liebig). Спутник закончил работу над сверхточной картой гравитационного поля Земли.

Так выглядит модель земного шара (рис. 4,5), если изобразить на глобусе участки, на которых ядро находится ближе (желто-красный цвет) или дальше (сине-голубой цвет) от поверхности (рис. 6,7,8 поясняют эту картину).



Рис.4

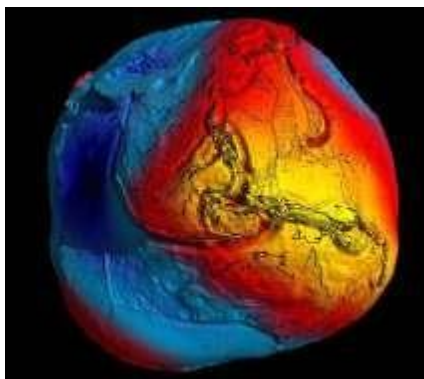


Рис.5

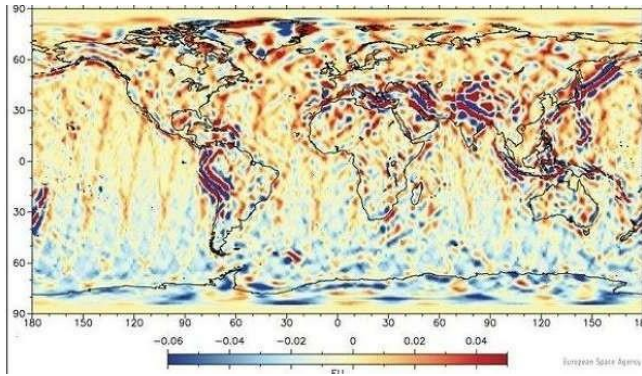


Рис. 6

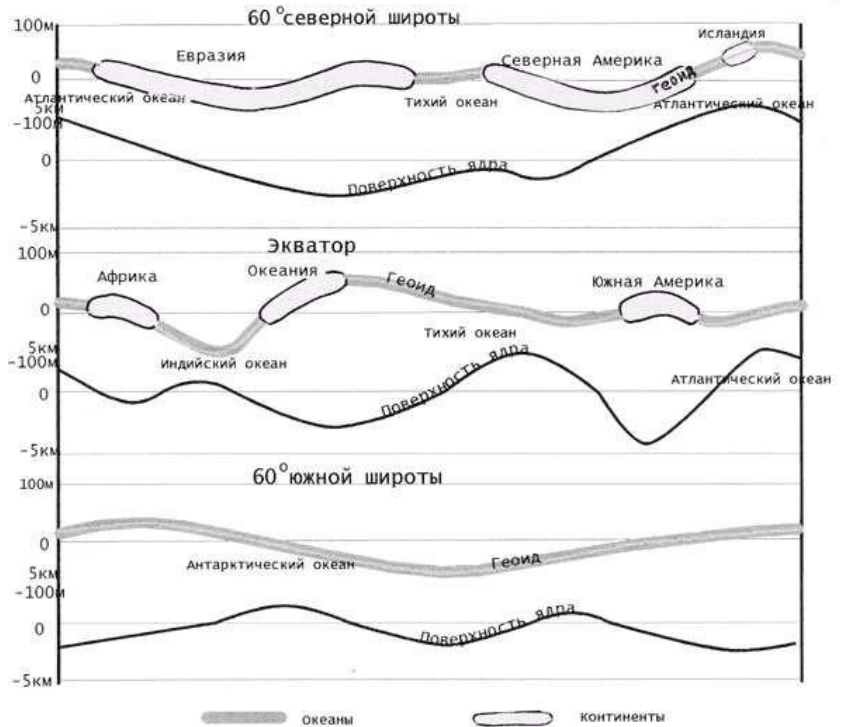


Рис.7

На карте рис.8 показан наиболее активный в сейсмическом отношении так называемый Тихоокеанский тектонический пояс.

Точками нанесены эпицентры сильных землетрясений только за XX век.

Заметно совпадение активных участков на поверхности с участками, где ядро максимально приближено к центру Земли и, естественно, максимально удалено от поверхности. Очевидно, что эти участки ядра имеют и большую температуру.

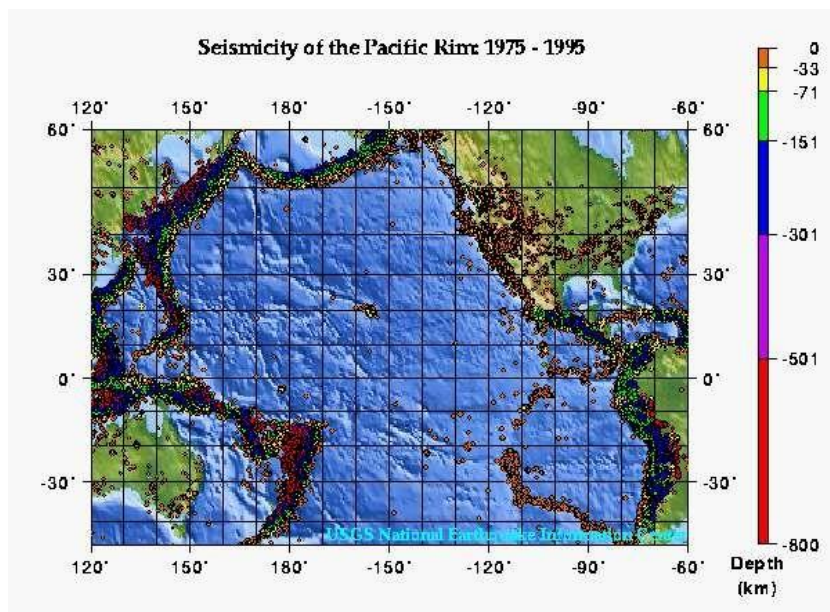


Рис.8

Прогноз землетрясений

Долговременные наблюдения за ситуациями до и после землетрясений позволили выявить множество явлений, сопутствующих землетрясениям. Эти явления получили название «предвестников». Однако на данный момент «научная общественность» пришла к выводу, что даже наблюдая весь комплекс разнородных «предвестников» землетрясений, не удастся обеспечить удовлетворительный процент надежных предсказаний и «ложных тревог»; во всяком случае, вероятность уверенного прогноза ниже той, при которой принятие соответствующих защитных мер (эвакуация населения, остановка производств) могло бы считаться властями оправданным.

И вот, на Международном научном совещании в Лондоне 7-8 ноября 1996 г. известный сейсмолог д-р Р.Геллер заявил, наконец, о принципиальной невозможности краткосрочного (дни и часы) прогнозирования землетрясений.

«Надежное предоставление тревог о неизбежных сильных землетрясениях представляется... невозможным» – утверждает д-р Р.Геллер.

Наверное, так оно и есть, если опираться на общепринятую гипотезу движения литосферных плит.

Поэтому сегодня считается, что наиболее правильным способом противодействия этому стихийному бедствию является правильное антисейсмическое строительство. Именно по этому пути пошли в США и наиболее развитые страны.

Но является ли окончательным мнение сейсмологов о невозможности краткосрочных предсказаний?

Смена парадигмы

*Ваш прогресс в познании мира
зависит от парадигмы,
которой вы пользуетесь.
Приписывается РАМБАМУ*

Гипотеза о движении литосферных плит была, возможно, продуктивной сто лет назад, или казалась таковой. В настоящее время эта гипотеза уже не является единственной, и показано, что она страдает неполнотой, не отвечая на ряд важных вопросов.

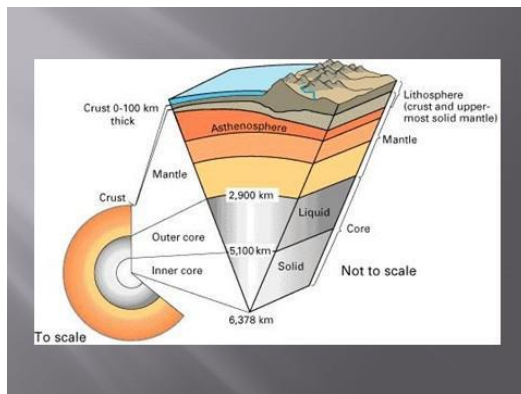


Рис.9

Существует, по меньшей мере, еще одна причина землетрясений, причем землетрясений именно сильных, разрушительных. Эта причина – процессы в ядре Земли, приводящие, в частности, к гравитационным аномалиям. Ниже (в упрощенном виде) излагается основа предлагаемого подхода. И в этом подходе немаловажное значение имеют наши нынешние знания о внутреннем строении Земли.

На рис.9 схематически показана структура Земного шара. Упрощенная схема строения Земли показана на рис.10.

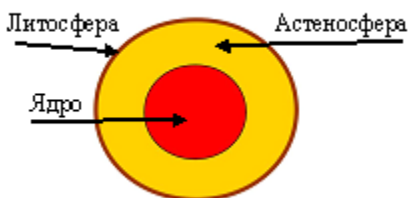


Рис.10

Таким образом, земной шар можно представить в виде очень большого сферического сосуда, заполненного, в основном, веществом астеносферы. Этот сосуд подогревается изнутри высокотемпературной печкой-ядром. Сосуд снаружи закрыт сферической «крышкой-литосферой». Литосфера состоит из множества связанных между собой «кусков», называемых «тектоническими плитами»

Основная идея предлагаемой гипотезы о причине землетрясений

Как следует из [2], явление гравитации вызывается экранировкой крупными небесными телами хаотического потока гравитонов, образующих «гравитонный газ» (не путать с классическим «эфиром») (рис.11).

Из-за своих исключительно малых размеров и огромной скорости гравитоны обладают высокой проникающей способностью. Проникая вглубь крупных небесных тел (планет, звезд), они отдают им часть своей кинетической энергии, что вызывает нагрев слагающих пород и ядра планеты, и, как следствие, приводит к повышению давления в области ядра.

Считается, что при этих условиях ядро, скорее всего, является твердым и даже металлическим; по крайней мере, оно обладает сверхвысокой плотностью в наших земных представлениях.

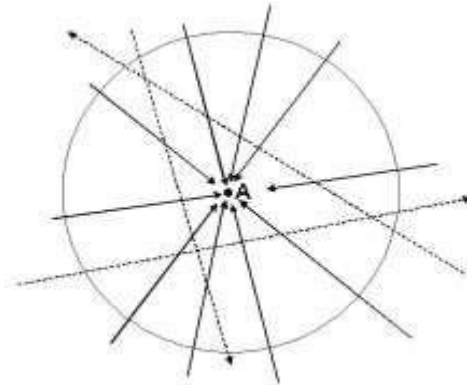


Рис.11

Ядра звезд поглощают значительную часть поступающих извне гравитонов, что и определяет температурный режим и процессы внутри ядра звезды. Ядра планет (в зависимости от их размеров) поглощают меньшую часть поступающего извне потока гравитонов. Но и этого поглощения достаточно для того, чтобы в результате такой экранировки на поверхности планеты (и в ее окрестностях) возникла гравитация (подробнее гипотеза изложена в [2,4]); см. рис.12.

Величина гравитации (силы «притяжения», хотя на самом деле это сила «приталкивания») в точке «А» на рис.12 зависит только от степени экранировки потока гравитонов телом планеты (отношения потоков гравитонов «снаружи» и «изнутри»).

Внешний поток гравитонов (при отсутствии прочих крупных тел вблизи планеты) сравнительно постоянен. А вот поток гравитонов изнутри планеты к ее поверхности в некоторых случаях может меняться. Вследствие этого может изменяться и сила тяжести.

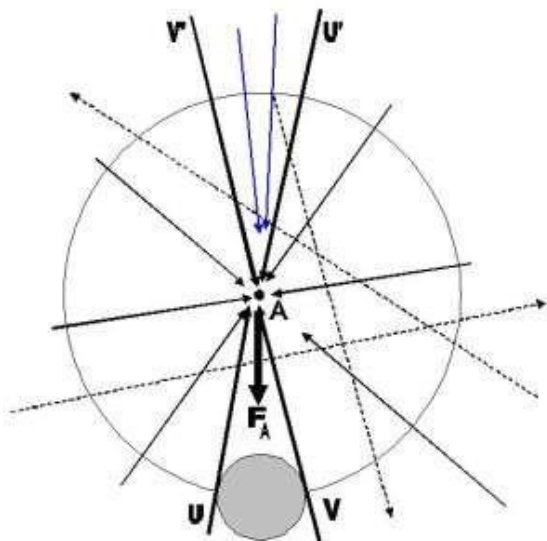


Рис.12

При этом очень важно, что при заметном торможении гравитонов в плотном ядре возникают условия для их захвата веществом ядра (протонами), что, в конечном счете, ведет к нарастанию массы планеты в целом (в основном – за счет ядра, так как во внешних, менее плотных слоях астеносферы планеты не происходит достаточного торможения и поглощения гравитонов). По расчетам В.Блинова [3] масса Земли каждую секунду увеличивается приблизительно на 1,7 млн. тонн.

Поскольку это происходит внутри ядра планеты, возникает дополнительное (к температуре) давление изнутри наружу (толстые черные стрелки на рис.13). Именно ростом ядра планеты изнутри и может объясняться, в частности, наблюдаемое движение тектонических плит и материков (расширение Земли). Материки не «дрейфуют» (как это может показаться из самого названия гипотезы «Дрейф континентов»); они расходятся в разные стороны по поверхности растущей планеты. (Названия часто вводят в заблуждение читателя).

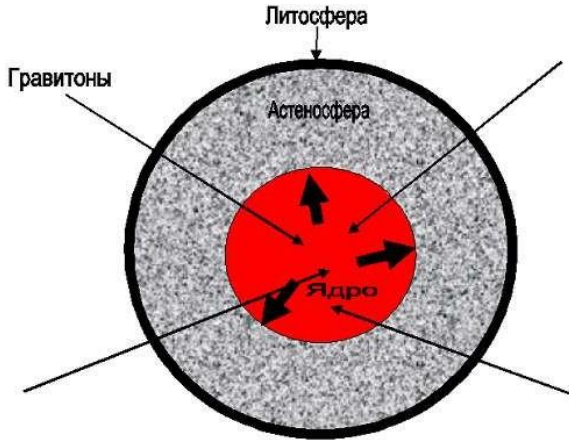


Рис.13

К этому надо добавить, что в центральной части ядра сверхвысокая плотность может объясняться тем, что при огромном давлении протоны теряют возможность образовывать ядра атомов. Атом вообще может существовать только в условиях, когда около протона имеется достаточное пространство для движения электронного облачка [4]. А при большом давлении протоны находятся друг к другу настолько близко, что такого свободного пространства между ними нет.

По мере удаления от центра ядра Земли давление уменьшается, и в какой-то момент появляется возможность для образования ядер атомов (из протонов). При этом возникает дополнительное давление от протона во внешнюю среду, и это давление изменяется скачком. То есть на некотором расстоянии от центра ядра Земли возникает граница, вне которой атомы еще существуют как атомы, а внутри этой границы они превращаются в сплошную массу протонов (наподобие вещества нейтронной звезды). Нельзя исключить, что это и есть как раз та часть центрального ядра Земли со сверхвысокой плотностью, которая индицируется сейсморазведкой.

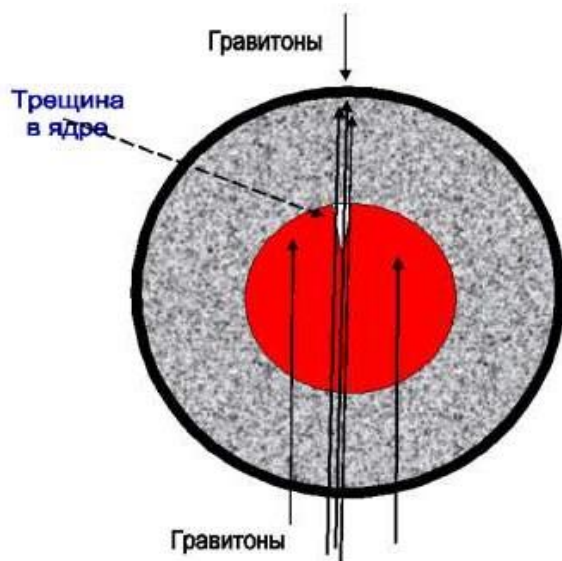


Рис.14

В результате образования в ядре нового вещества, в нем (и преимущественно на границе ядра) возникают внутренние напряжения. Из-за этого твердое ядро может растрескиваться (на рис.14 это условно показано белым треугольником на внутреннем круге). При появлении таких трещин (или любых крупных неоднородностей) вышеупомянутое соотношение потоков гравитонов неизбежно изменяется. Часть гравитонов, которая должна была бы поглотиться в цельном ядре, теперь «проскакивает» насквозь (рис.14). В общем случае, для всего столба вещества между трещиной в ядре и поверхностью Земли экранировка гравитонов со стороны ядра уменьшается. Экранировка нарушается скачком (растрескивание), за очень короткое время. При этом практически мгновенно на поверхности Земли в сравнительно ограниченном районе изменяется сила тяжести. Землетрясение еще не произошло, но некоторые животные ощущают начало возникновения трещины по изменению гравитации (силы тяжести), и проявляют беспокойство и желание убежать из потенциально опасного места.

Рыбы могут чувствовать слабые изменения гравитации, и стараются развернуться в направлении возникновения градиента гравитации (почему именно так – неизвестно).

Гравитационные изменения распространяются практически мгновенно и на огромные расстояния. Поэтому может показаться, что по этой гипотезе все животные, находящиеся в огромной области вокруг очага будущего землетрясения, должны бы отреагировать немедленно и одновременно. Однако, они реагируют тем раньше, чем дальше они находятся от источника «сигнала». На это обратил внимание инж. А.Ягодин (Израиль), но дал ему совершенно иное истолкование [5].

Гравитационные явления и аномалии

Существует множество свидетельств изменения величины гравитации в районах землетрясений. Однако эти изменения, как правило, либо не зафиксированы в протоколах наблюдений, либо считаются следствием происходящих перемещений больших масс литосферы.

Аномалии во время землетрясений (и перед ними) были известны очень давно, но лишь в 80-х годах XX в на них обратил внимание как на возможную причину землетрясений инж.Барковский [6]. Стала более ясной их связь с малопонятными природными явлениями (цунами, атмосферные и ионосферные возмущения, водяные линзы в океанах, внезапные извержения вулканов, поведение животных). Эффекты головокружения у людей во время и перед землетрясениями также могут быть вызваны резкими изменениями «гравитационной обстановки» (силы тяжести и ее направления).

Развитие событий

Развитие событий в области, расположенной над разломом в ядре может происходить по разным сценариям в зависимости от местной ситуации. После возникновения разлома в ядре, в область разлома и над ним проникает (со стороны ядра) дополнительное количество гравитонов, которые ранее поглощались в этой области ядра. Прежде всего, даже с первого взгляда очевидно, что раскрытие разлома (трещины) может происходить с разной скоростью, трещина может иметь разную

глубину, а на границе ядра и астеносферы могут возникать разные ситуации.

Случай «А». Простая трещина.

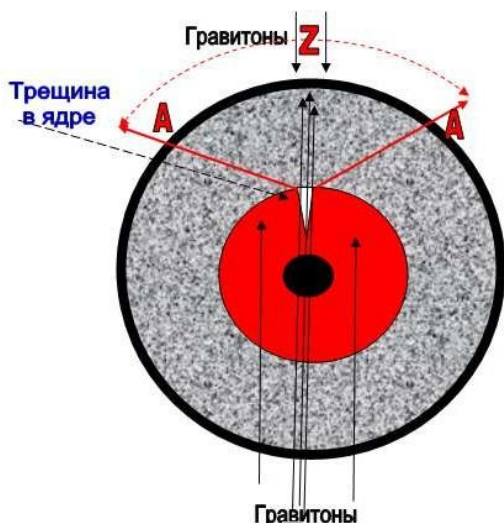


Рис.15

Из рис.15 следует, что при возникновении в ядре разлома (трещины) гравитационная ситуация на всем пространстве «А-Z-А» изменится: часть гравитонов уже не будет поглощаться в ядре и окажет «выталкивающее» действие на все объекты на своем пути. Предметы на поверхности Земли (например, в точках «А») станут немного легче; гравиметры зафиксируют изменение величины гравитации. Однако землетрясение в точке «Z» произойдет в тот же момент лишь при условии, что разлом в ядре представляет собой действительно раскрывшуюся трещину. В этом случае землетрясение может произойти внезапно, и его сила зависит, конечно, от параметров раскрывшейся трещины и изменения суммарного потока гравитонов.

Гравитационные изменения распространяются с исключительно высокой скоростью, и астеносфера для них – не преграда. Поэтому они могут быть обнаружены на поверхности Земли гравиметрами (и некоторыми животными) практически в момент их возникновения. Прочие сейсмические явления могут

иметь различное запаздывание в зависимости от места их возникновения и скорости распространения.

При возникновении «трещины» в ядре столб астеносферы над трещиной высотой почти в 3000 км, прикрытый сверху литосферой, резко освобождается от чудовищного давления, и может удлиниться на несколько метров, что приводит к сильному удару из-под земли для объектов на ее поверхности. Выделяющаяся при этом в районе трещины в ядре энергия соизмерима с энергией взрыва водородной бомбы (см. далее раздел «Энергия выброса»). Однако, весь этот процесс происходит значительно медленнее, чем собственно изменение гравитации, так как он связан с распространением напряжений внутри астеносферы и литосферы. (На практике в объеме астеносферы происходят более сложные процессы, что может приводить к возникновению гипоцентров землетрясений не вертикально над трещиной, и на весьма большом удалении от гравитационного центра на поверхности ядра Земли.)

По мере приближения к поверхности Земли плотность этого потока гравитонов будет уменьшаться. Если этот поток поглощен «столбом» почти полностью, то может наблюдаться как раз описанное выше явление изменения гравитации на небольшую величину. Если же поглощение было недостаточным, то на поверхности мы будем иметь еще и «гравитационный удар», при котором «камни падают в небо» [7].

При возникновении подобного разлома от него вверх начинает распространяться волна сжатия в астеносфере. Следует только учитывать, что это сравнительно медленный процесс в силу свойств астеносферы (пластичность). Кроме того, раскрыв разлома происходит не мгновенно, а за время от нескольких минут до часов. Поэтому волна эта является медленно нарастающей. Дойдя до литосферы, волна отражается и медленно возвращается к ядру. На некоторой глубине возрастающий фронт волны, отраженный от литосферы, может встретиться с нарастающим фронтом волны, которая продолжает идти от ядра. Здесь может возникнуть сложение напряжений, и образоваться гипоцентр так называемого «глубокофокусного» землетрясения. Если процесс раскрытия разлома в ядре достаточно медленный, то этого может и не произойти.

Затем могут возникать дополнительные эффекты во всем «столбе» астеносферы от границы ядра до поверхности

литосферы. «Столб» может менять свои размеры, и в нем могут возникать разного рода «подвижки» и «волны». Все это будет отражаться и в явлениях на поверхности Земли. Подвижки вещества астеносферы могут приводить к возникновению электрических и магнитных явлений, теллурических токов, к акустическим эффектам, изменениям уровня воды в скважинах, и даже к атмосферным явлениям типа облаков специфической формы.

Возможно, в данном случае неправильно говорить о «высвобождающейся» энергии. Она ниоткуда не высвобождается. До разрыва поверхности ядра энергия гравитонов поглощалась в области, которая теперь свободна от вещества; и в этой области энергия больше не поглощается. Можно считать, что эта энергия теперь в значительной мере начинает поглощаться в «столбе». С одной стороны, столб освобождается от части прежнего давления, становится «легче» и менее плотным. С другой стороны, новые поглощаемые им гравитоны мгновенно воздействуют на весь столб, начиная со стороны ядра. Возникает местное избыточное давление на астеносферу со стороны столба. Как указано выше, это давление МОЖЕТ создать в астеносфере волну напряжения, которая также может быть причиной глубокофокусных землетрясений.

Однако, это лишь один из возможных «сценариев» раскрытия трещины в ядре. Возможны и другие случаи. Все эти явления требуют всестороннего изучения.

Случай «Б». Выброс из разлома

Возникновение разлома в ядре может сопровождаться отрывом частей ядра, как показано на рис.16. В этом случае процесс будет не слишком отличаться от случая «А». Он будет лишь более «размазанным и слабым, так как часть гравитонов, ранее поглощаемых в материале трещины, все же «вырвется из ядра».



Рис.16

Случай «В». Отрыв монолитной части ядра

На рис.17 схематически показан этот случай. Оторвавшаяся часть ядра не разваливается на составляющие, а остается сравнительно монолитной. И это заметно меняет дело. В самом общем случае локальное изменение величины гравитации приведет к изменению веса любой массы, находящейся в зонах, куда попадают измененные потоки гравитонов. В данном же случае на поверхности литосферы непосредственно над местом выброса вещества из ядра гравитационная обстановка изменится очень мало – на пути «вертикальных» гравитонов находится то же самое количество вещества, что и до возникновения разлома. Но вокруг разлома возникнут боковые потоки гравитонов. И вот именно их могут зафиксировать приборы (и животные) на большом удалении от будущего эпицентра.



Рис.17



Рис.18

В дальнейшем выброшенный из ядра фрагмент начинает подниматься к поверхности Земли (к нижнему краю литосферы), и траектории гравитонов изменяются, как бы сжимаясь к точке будущего эпицентра (рис.18). При этом у наблюдателя на поверхности Земли, регистрирующего уровень гравитации с помощью приборов, может возникнуть ощущение, что он наблюдает некую «волну», сходящуюся к эпицентру. Понятно, что в описанной ситуации, чем ближе находится наблюдатель (животное) к эпицентру, тем позже он обнаружит появление этой «квази-волны». Более того, если оторвавшийся фрагмент ядра имеет размеры более километра, то наблюдатели в самом эпицентре и в зоне этого фрагмента вообще могут не

почувствовать приближение фрагмента к поверхности, до самого момента землетрясения.

Возможны, конечно, и другие случаи, когда от ядра отрываются несколько фрагментов разного размера, причем не одновременно. Нечто подобное наблюдается перед извержениями на поверхности вулканов, когда в течение относительно короткого времени в разных местах вулканического конуса открываются и почти сразу же закрываются огромные щели-разломы. В этих случаях общая картина может быть «смазанной».

Выброс фрагмента материи ядра

После отрыва от ядра отдельный его фрагмент поднимается сквозь астеносферу к поверхности Земли, к литосфере. И вот уже по достижении этим фрагментом нижней границы литосферы может произойти удар, вызывающий землетрясение.

Размеры «пузыря» или фрагмента ядра могут составлять десятки, и даже сотни километров. Чувствительные гравиметры могут обнаружить такой объект на очень большом расстоянии. Недавно было обнаружено воздействие сильных землетрясений на орбиты искусственных спутников Земли при землетрясении в Японии. Причем независимые наблюдатели отметили, что спутник изменил орбиту несколько раньше, чем произошло землетрясение.

Отделившись от ядра, фрагмент попадает в зону с существенно меньшей температурой (хотя все еще и высокой – несколько тысяч градусов). При этом в соответствии с известными термодинамическими процессами, его поверхность, остывая, превращается в некую «корку»; фрагмент становится подобен ореху в скорлупе. По мере подъема к поверхности давление снаружи такого «ореха» все время уменьшается, а давление внутри определяется все еще сохраняющейся сверхвысокой температурой и давлением, которое фрагмент «забрал с собой, из глубины». На глубинах меньше 500-700 км от поверхности литосферы давление внутри может превысить прочность «скорлупы», и тогда фрагмент «взрывается»; возникает гипоцентр глубокофокусного землетрясения.

Этот взрыв может произойти на любой глубине. Но большая часть отделившихся от ядра фрагментов все же добирается до нижней границы литосферы, где давление

минимально, и здесь могут происходить чисто механические явления (удар), провоцирующие взрыв фрагмента. Именно по этой причине подавляющая часть гипоцентров при землетрясениях группируется на глубинах 8-30 км.

Энергия выброса фрагмента

Ориентировочный расчет кинетической энергии фрагмента ядра размером в 1 км³:

При плотности даже 10 г/см³ (в 10 раз плотнее воды(!) кубический километр имеет массу $10 \cdot 10^9 = 1 \cdot 10^{10}$ кг.

При скорости даже только 30 км в час (10 м/с) такой фрагмент будет иметь энергию

$$E = mv^2 = 1 \cdot 10^{10} (\text{кг}) \cdot 100 (\text{м}^2/\text{с}^2) = 1 \cdot 10^{12} \text{ Дж}$$

Энергия взрыва атомной бомбы в Хиросиме была равна (в расчете на 4 МДж/кг = $4 \cdot 10^9$ на тонну тринитротолуола) $E = 4228$ (кДж/кг).

$$20 \text{ (килотонн)} = 20\,000 \cdot 4 \cdot 10^9 \sim 80\,000 \cdot 10^9 = 80 \cdot 10^{12} \text{ Дж.}$$

Это, конечно, меньше энергии бомбы, примененной в Хиросиме. Но при скорости 100 км/час энергия фрагмента уже в почти в 10 раз больше. При бóльших размерах фрагмента соответственно увеличивается и его энергия.

Возможность движения в астеносфере крупных образований высказывается, в частности, исследователями из ЮАР [8].

«Длиннопериодные колебания» на сейсмограммах

Обычная сейсмограмма состоит из короткопериодических (высокочастотных) колебаний, так как полоса пропускаемых частот сейсмометра находится в пределах 0,004—0,05 Hz, и на колебания с периодом меньше 20 сек прибор не реагирует. На рис.19 приведен образец сейсмограммы одной из многочисленных сейсмостанций, расположенных по всему Земному шару. На ней сгустком черных линий показаны сейсмоколебания, возникающие вследствие обычных землетрясений, даже на очень большом расстоянии от станции.

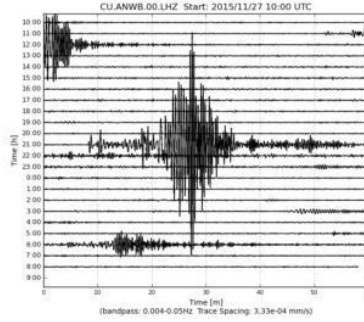
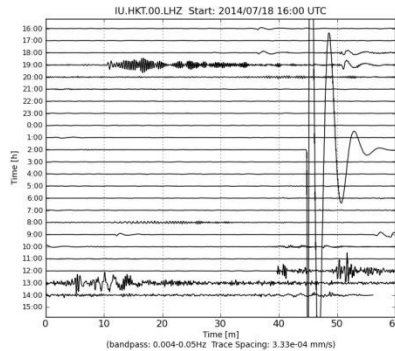
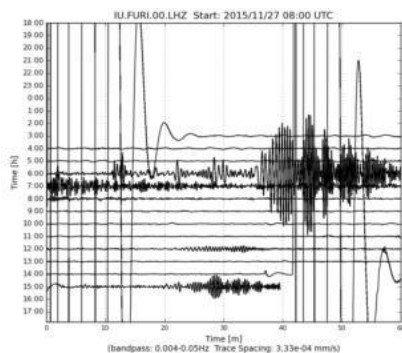


Рис.19

Конструкция сейсмометра в общем случае содержит довольно большую массу, подвешенную на пружинах. При очень медленном перемещении всей конструкции перо сейсмометра перемещается вместе с инерционной массой, и не меняет своего положения на записывающем «барабане». Однако на некоторых сейсмограммах станций, расположенных в разных точках Земли (рис.20) время от времени появляются записи колебаний с периодом до нескольких минут, причем очень большой величины. Эти колебания получили название «длиннопериодных колебаний» (в дальнейшем – «ДПК»).



а)
Рис.20



б)
Рис.20

Эти ДПК были замечены очень давно, но до последнего времени не получили своего объяснения. Впервые автору указал на это явление Г.А.Разгон в своем личном сообщении в конце 2015 года.

Характерным для этого явления было то обстоятельство, что ни на станции, фиксирующей это явление, ни на сейсмостанциях в радиусе нескольких сотен километров вокруг не наблюдалось никаких заметных колебаний почвы или землетрясений. **При существующей конструкции сейсмометров это может происходить только в том случае, если сама инерционная масса сейсмометра становится легче или тяжелее.** Согласно же нашим предположениям, образование трещины, прежде всего, должно отразиться на показаниях сейсмометров, в конструкцию которых входит инерционная масса (не акселерометры).

Акселерометры с полосой частот до 0,03 Гц неспособны регистрировать столь медленные колебания почвы (поверхности). Они могут регистрироваться только сейсмометрами с полосой частот от 0,003 Гц типа (Geotech KS-54000 Borehole Seismometr, STS-1, STS-2). Большая инерционная масса такого «классического» сейсмометра может становиться легче или тяжелее из-за изменений гравитационного поля. Именно это может происходить при разломах поверхности ядра Земли.

И действительно, на многих сейсмостанциях возникают так называемые «длиннопериодические» колебания длительностью более часа (Намибия, рис.21; Кения, рис.22; Новая Зеландия, рис.23). Сигналы от обычных землетрясений видны на этих сейсмограммах в виде мелких, более высокочастотных колебаний с небольшой амплитудой (несколько миллиметров).

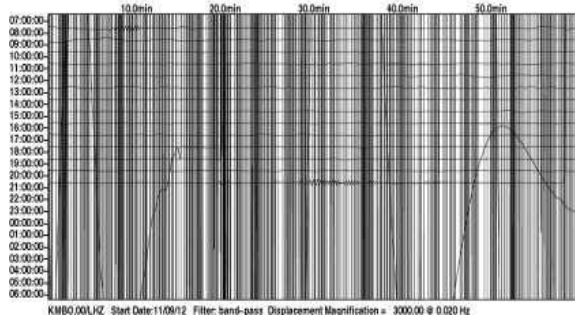


Рис. 21. Намибия

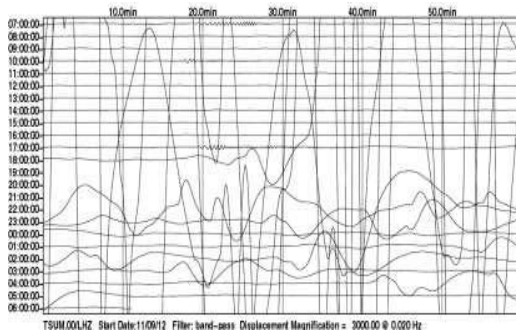


Рис.22. Кения (в то же время)

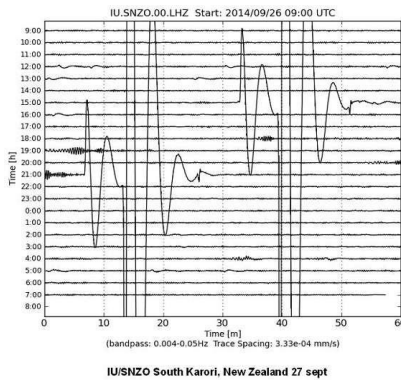


Рис.23. Новая Зеландия

Такие «длиннопериодические» колебания специалисты не относят к распространяющимся сейсмическим волнам, так как находящиеся даже на сравнительно небольшом удалении подобные станции (Турция) не фиксируют этих колебаний ни в тот же момент, ни спустя какое-то достаточно большое время.

Особенно явно это видно на аналогичных сейсмограммах станций, установленных в большом количестве на территории США.

Если в районе сейсмостанции возникает изменение величины гравитации, то даже при полной неподвижности опоры сейсмографа его основная инерционная масса начнет двигаться и приводить в движение перо самописца. При этом полоса частот самописца практически не имеет значения. Для случаев в Намибии (рис.21) и Кении (рис.22) время существования таких колебаний составляет многие часы.

Множество этих графиков можно наблюдать на сайтах, обновляемых каждые 30 мин.:

https://earthquake.usgs.gov/monitoring/operations/heliplot.php?virtual_network=GSN

https://earthquake.usgs.gov/monitoring/operations/heliplot.php?virtual_network=ANSS

Эти колебания имеют и другие особенности. Они могут относительно регулярно (иногда с очень высокой точностью, до одной минуты) появляться в районе одной и той же станции, причем в течение нескольких недель, и даже месяцев. А затем они исчезают на долгое время (месяцы), чтобы снова появиться через год примерно в одно и то же время. Такого рода колебания появляются на станциях, расположенных в любых широтах, вплоть до почти полярных. На станции ТИКСИ (TIXI) и KOWA эти колебания возникали каждые сутки в определенное время с точностью до минуты.

Как уже было сказано, в то же самое время в районе точки наблюдения и обнаружения длиннопериодического колебания никакого землетрясения не происходит. Более того, на станциях, расположенных на очень небольшом удалении друг от друга (50 км), такие длиннопериодные колебания часто регистрирует только одна из станций (при идентичности аппаратуры остальных). Одно это уже заставляет отказаться от гипотезы о вибрационном (сейсмическом) происхождении этих колебаний. Во многих других случаях колебания регистрируются почти

одновременно на станциях, удаленных друг от друга на десятки километров.

Если бы колебания гравитации возникали от некоего внеземного источника (а ведь это, по сути, гравитационные волны, которые так настойчиво сегодня ищут с многомиллиардными затратами), то они должны были бы одновременно регистрироваться хотя бы на недалеко расположенных друг от друга станциях. Но и этого не происходит.

В соответствии со всем ранее изложенным, эти случаи не могут относиться к варианту процесса, описанному выше как «Случай А». Это может наблюдаться только в «Случае В», когда изменившийся поток гравитонов регистрируется на большом удалении от трещины (гравитоны выходят из разлома под большим углом), а отделившаяся часть ядра практически не изменяет общий поток непосредственно над разломом.

В случае «А» также возможно появление длиннопериодических колебаний, но уже не на столь большом расстоянии от будущего гипоцентра (см. ниже). Замечено также, что во время такого колебания «фоновая» сейсмическая (сравнительно высокочастотная) активность практически не регистрируется, кривые выглядят довольно гладкими.

Форма длиннопериодных колебаний

При рассмотрении указанных выше сейсмограмм можно заметить, что длиннопериодные колебания бывают разными. И поэтому их появление может объясняться разными их особенностями.

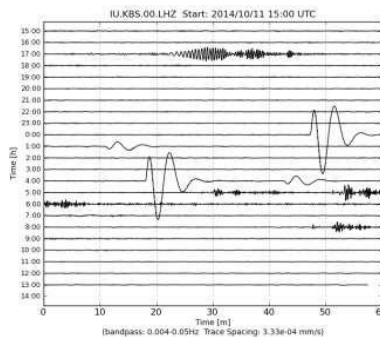


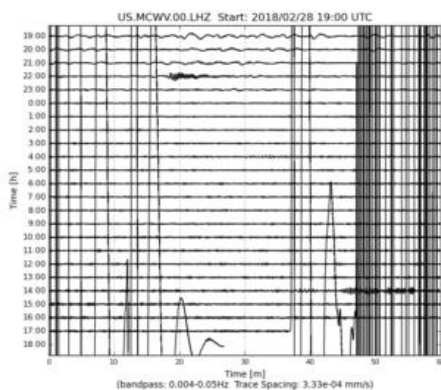
Рис.24

На некоторых сейсмограммах (рис.24) амплитуда этих колебаний весьма мала и они имеют длительность не более двух-трех минут.

На рис.20-23 длиннопериодные колебания ярко выражены; при этом их форма аналогична колебаниям, возникающим от воздействия одиночного импульса на колебательную систему сейсмометра с определенным декрементом затухания.

Особое место занимает сейсмограмма рис.23. На ней ясно видно, что через несколько минут после первичного воздействия имеет место воздействие с обратным знаком; это явление достаточно часто повторяется на очень многих сейсмограммах. Причиной его может быть процесс сравнительно быстрого раскрытия и последующего (через несколько минут) резкого «схлопывания» разлома. То есть этот случай эквивалентен воздействию на колебательную систему сейсмографа «прямоугольного импульса». При этом интересно, что вторая часть процесса («закрытие разлома») выглядит более интенсивной; это возможно, если у процесса раскрытия и закрытия разная скорость. Интересно, что два колебания, разделенные интервалом времени более 5 часов, выглядят совершенно одинаковыми.

Иногда сейсмограмма ДПК выглядит как одиночная (но достаточно широкая) черная полоса (рис.25). Это может быть похоже именно на «гравитационный удар».



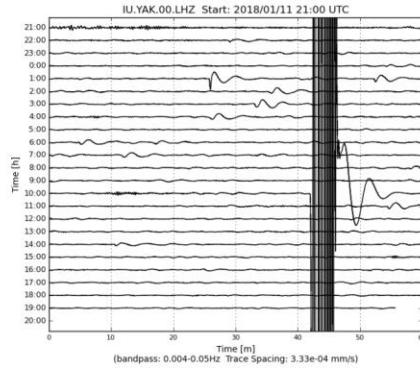


Рис. 25

Но наиболее интересными для анализа оказались случаи, в которых наблюдался «гравитационный шторм» – полностью или частично «зачерненные» сейсмограммы, существующие в течение многих часов (рис.26). Такие сейсмограммы являются, по существу, результатом многократного появления и наложения «длиннопериодных» колебаний.

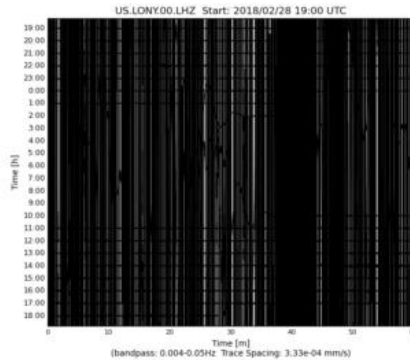


Рис. 26

В результате наблюдений за многими подобными случаями было установлено, что очень часто спустя несколько дней имеют место достаточно сильные землетрясения к западу от станций, зафиксировавших такую сейсмограмму.

Субъективные или объективные причины?

Субъективные факторы

Прежде всего необходимо было убедиться, что ДПК не являются результатом прямого вмешательства человека-оператора в работу измерительной сейсмосистемы, в состав которой входят сейсмометры типа STS-2. Инструкция по эксплуатации приборов STS-2 исключает такую возможность; при любых операциях, связанных с проверкой и калибровкой сейсмометра подача сигналов в телеметрическую сеть автоматически отключается. Об этом же свидетельствуют и разнообразнейшие случаи регистрации ДПК – от регулярного повторения через разные промежутки времени до появления ДПК через совершенно случайные отрезки времени.

На некоторых станциях ДПК появляются через регулярные промежутки времени, с разницей во времени появления всего в несколько минут. На станции KOWA это происходило каждые сутки в течение нескольких месяцев. Но задолго до этого времени, а также впоследствии, ДПК на этой станции вообще не наблюдались.

Как уже было отмечено, сам принцип действия сейсмометра (в том числе и сейсмометра STS-2) основан на инерционности массивного тела, сохраняющего свое положение в пространстве при микро-колебаниях опорной конструкции, связанной с измерительным механизмом. Сейсмограмма обычно регистрирует исключительно малые по амплитуде колебания почвы (всего в доли микрона), возникающие при распространении сейсмических волн в объеме Земли при землетрясениях. Измерительная шкала сейсмометра обычно логарифмическая, так что даже сравнительно близкие к станции наблюдения сильные землетрясения не вызывают «зашкаливания» прибора, иначе было бы невозможно отслеживать землетрясения с большой магнитудой. Однако амплитуда сигналов типа ДПК часто значительно превышает амплитуду сигналов, регистрируемых станциями при самых сильных землетрясениях.

Кроме того, форма одиночного ДПК практически повторяет форму колебаний массы самого сейсмометра во время операций по его калибровке. При этом во время калибровки на

массу оказывается одиночное принудительное импульсное воздействие, и это воздействие одинаковое по величине для всех станций и приборов. Однако ДПК, появляющиеся на работающих станциях, имеют самую разнообразную амплитуду и форму, что также указывает на отсутствие «человеческого» и технического фактора, и заставляет предположить существование фактора внешнего.

Важно принять во внимание, что техническая процедура проверки и калибровки сейсмометра STS-2 предусматривает первоначальное воздействие на инерционную массу со стороны собственных электрических систем прибора. Поэтому во всех таких случаях колебания типа ДПК начинаются всегда одинаково – с колебания в направлении «вниз». Но в тех случаях, когда форму ДПК на сейсмограмме можно проследить (а это бывает не всегда), сейсмограмма ДПК может начинаться как с колебания «вниз», так и с колебания «вверх». Это означает, что инерционная масса сейсмометра становится либо легче, либо тяжелее. Причем происходит это «импульсно», в течение очень короткого времени, видимо несколько секунд или менее, так как во всем остальном форма колебания практически всегда одинакова (за исключением «хвоста» колебания). Иногда можно наблюдать и быстропеременное начало ДПК.

Все это заставляет полностью исключить из нашего дальнейшего рассмотрения «человеческий фактор».

Возможные объективные причины

Резонно предположить, что на массивное тело сейсмометра, обеспечивающее его инерционность, оказывает воздействие некий внешний фактор, которым может являться растрескивание ядра Земли (см. выше), и, как следствие – гравитонная бомбардировка, приводящая к очень кратковременному эффекту изменения силы тяжести.

Выше была сделана попытка объяснения ситуаций, при которых имеет место «переменное» начало колебания (вверх и затем вниз), как следствие быстрого раскрытия и закрытия трещины. Но когда сигнал ДПК начинается сразу в направлении «вниз», что (по нашей гипотезе) должно соответствовать местному увеличению силы тяжести, это объяснение неприемлемо.

Такая ситуация может возникать в случае мощного гравитонного потока, приходящего из космоса. Такой поток обладает очень большой энергией летящих гравитонов, которые при входе в глубинные области Земли, во-первых, тормозятся, а, во вторых, способны образовывать новое вещество (в соответствии с [4]). В этом случае возникающий новый объем вещества (обычно на границе ядра) также может приводить к образованию разлома в ядре. Последующие события развиваются по тому же сценарию, как и в варианте 1.

Новый фрагмент может образоваться даже на сравнительно небольшой глубине (более 500 км). При этом, естественно, и время подъема такого фрагмента к поверхности будет меньше обычно наблюдающегося в других случаях.

Так как количество наземных сейсмостанций ограничено, и расположение их не всегда соответствует возможностям обнаружения гравипотоков, то вполне возможны ситуации, когда произошедшее где-либо землетрясение не могло быть предсказано именно потому, что гравипоток прошел через земную поверхность там, где станция наблюдения отсутствовала.

Вертикальная скорость (дрейф) фрагментов внутри астеносферы оценивается разными специалистами в пределах 25-100 км/час [8]. Дрейф может происходить также и в горизонтальном (касательном к вращению Земли) направлении. В результате оторванный кусок вещества движется к поверхности по кривой траектории. Горизонтальная скорость чаще всего направлена в западном направлении, ибо скорость точки на поверхности всегда больше скорости «куска» в точке отрыва. Но вектор этой скорости имеет и другую составляющую, направленную к экватору, и эта составляющая тем больше, чем ближе точка отрыва к экватору.

Чем ближе отделившийся кусок к поверхности, тем больше его скорость. Время дрейфа от момента возникновения фрагмента до конца его маршрута у поверхности может составлять несколько суток.

Если оторванный кусок достаточно велик (а он, видимо, может иметь размеры до кубического километра и более), то при ударе куска о нижнюю границу литосферы возникает гипоцентр (очаг) землетрясения. Величина же землетрясения на поверхности зависит от толщины литосферы в точке над гипоцентром. Чем тоньше кора, тем ближе гипоцентр к поверхности, и тем сильнее

может оказаться землетрясение.

Если отрыв фрагмента ядра происходит в точке «А» «под» точкой вхождения гравитонного «пакета» в поверхность Земли, то землетрясение может произойти в точке «В» (рис.27). Поскольку толщина астеносферы около 3000 км, точка В может находиться относительно точки А на расстоянии тысяч километров.

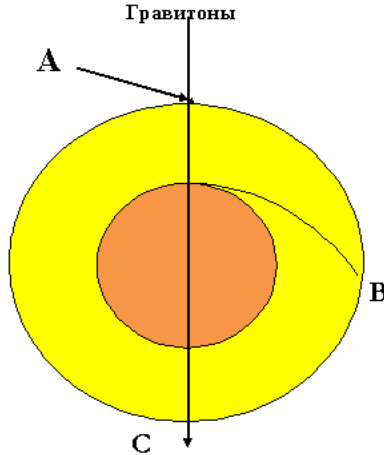


Рис.27

Если бы на другом конце диаметра А-В (в точке «С») находилась бы другая сейсмостанция, то ее сейсмометр также зарегистрировал бы прохождение гравитонного пакета. Однако станции на поверхности Земли расположены недостаточно плотно, чтобы подобное явление могло быть наверняка зафиксировано. Тем не менее, сейсмостанции фиксируют и такие случаи. Ведь при вхождении «гравипакета» в поверхность Земли в районе сейсмостанции сила тяжести кратковременно увеличивается. При этом на сейсмограммах начало колебательного процесса происходит в «отрицательном» направлении (рис.28).

А сейсмостанции, через которые «пакет» проходит в направлении «изнутри-наружу», фиксируют начало процесса в положительном направлении (рис.29).

Kingsville, Texas, USA

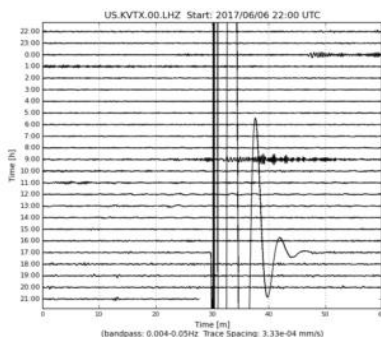


Рис.28

Возможна также ситуация, при которой предсказанное по сигналу гравипотока землетрясение не происходит, если гравипоток не вызвал отрыва фрагмента от ядра, а произошло лишь растрескивание ядра.

Boulder Array Site 6 (Pinedale Array Site 6), Wyoming, USA

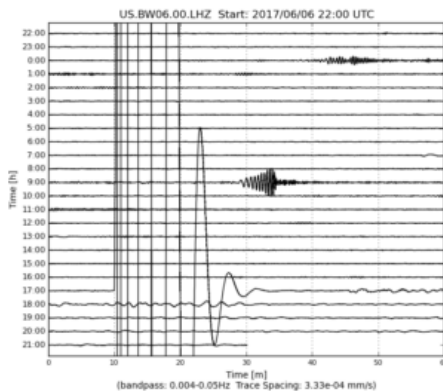


Рис.29

Таким образом, возможны как минимум два «механизма» возникновения ДПК.

Один – простое растрескивание ядра, в результате чего поток с противоположной стороны Земного шара становится больше (выброс сейсмограммы "вверх"), и одновременно растрескивание может приводить к выбросу (отделению) фрагмента с последующим его подъемом наверх и дрейфом в западном

направлении до момента землетрясения где-нибудь на весьма большом расстоянии от радиального положения трещины.

Второй – гравитонный, когда мощный поток гравитонов в поперечнике несколько километров (или даже десятков километров) проходит от поверхности до ядра, там тормозится веществом ядра, и, в конечном счете, образуется новое вещество (причем в довольно большом объеме и по массе). В этом случае мы будем наблюдать бросок сейсмограммы "вниз". Но в этом случае вовсе не обязательно отделение фрагмента от ядра с последующим землетрясением. Землетрясения может и не быть, или оно будет не слишком заметным.

Все эти случаи (и каждый – в отдельности) требуют специального изучения.

Дополнение. В самое последнее время появилось достаточно простое объяснение разницы в началах длиннопериодных импульсов. А именно – при возникновении разлома в ядре поток гравитонов «изнутри-наружу» увеличивается. И величина гравитации в зоне установки сейсмографа уменьшается. Длиннопериодное колебание начинается от нуля «вверх». Через некоторое время (иногда очень непродолжительное) разлом может закрыться, и тогда сила тяжести на поверхности Земли вновь увеличивается, возвращаясь к первоначальной (или близкой к ней) величине. Возникает длиннопериодный импульс, начинающийся с колебания «вниз». Аналогичные процессы легко продемонстрировать на примере электрических цепей.

Движение фрагментов

Итак, в целом ряде случаев, после того, как на некоторой сейсмостанции зарегистрировано «длиннопериодическое» колебание (ДПК), на значительном удалении от станции может возникнуть землетрясение той или иной силы. Это происходит не сразу, а спустя несколько десятков часов (до нескольких суток). И эти два обстоятельства до последнего времени маскировали связь ДПК с землетрясениями.

Некоторое прояснение этого процесса появилось в связи с разработкой гипотезы «Кипящая Земля» [10], согласно которой возможен отрыв огромных газовых пузырей от границы ядра и астеносферы. Там же было сделано предположение, что кроме

газовых пузырей от ядра (или вышележащих слоев) могут отрываться более массивные куски вещества ядра и астеносферы («фрагменты»), также поднимающиеся к поверхности. Но если для отрыва газовых пузырей достаточно простого «кипения» массы астеносферы, то отрыв массивных фрагментов (размером более 1 км^3) может происходить и по другой причине, а именно – из-за кратковременного воздействия импульсного гравитонного потока.

Согласно нашим наблюдениям, отделившиеся от ядра фрагменты поднимаются к поверхности в течение 3-4 дней, если они отделились вблизи экватора (по широте), около 6 дней – для средних широт, и около 10 дней – для приполярных областей. В северных и южных широтах можно проследить связь гравитопотоков и землетрясений даже в широтах выше 70 град. При этом в полярных областях фрагменты вовсе не обязательно перемещаются по широте; они могут двигаться и в меридиональном направлении, поскольку вблизи полюсов вращение Земли сказывается на их движении в минимальной степени.

Гравитонные потоки, зафиксированные на территории США в восточных и средних штатах, могут быть связаны с землетрясениями в районе Калифорнии. Поток, зафиксированный в западных штатах (Вашингтон, Орегон) могут вызывать землетрясения уже в Тихом океане (Марианская впадина), и, возможно, на Камчатке.

Гравитонные потоки, зафиксированные в Центральной Америке (экватор) были связаны с землетрясениями в этих же районах (Гватемала).

Установить связь гравитопотоков с землетрясениями в Южной Америке затруднительно из-за отсутствия станций наблюдения в Южной Атлантике. «Черные» сейсмограммы от станции о-ва Тристан-да-Кунья с высокой вероятностью соответствуют последующим через несколько дней землетрясениям в Аргентине и Чили.

Станция в Мали **KOWA** (Зап.Африка) может давать сигналы для Центральной Америки.

Станция **ADK** (Юго-Западная Аляска), скорее всего, дает сигнал для Камчатки.

Станция **KONO Kongsberg, Norway** в Норвегии – для Гренландии, Исландии и о.Ян-Майена,

Станция (**KBS Ny-Alesund**) – для разных районов в приполярных областях.

Для Вьетнама, Таиланда и Филиппин большое значение могут иметь гравипотоки на станции Марианской впадины.

Гравипотоки в Китае на станции могут быть связаны с последующими землетрясениями в Иране.

Станция в Киеве (**KIEV**) дает сигналы, связанные с последующими землетрясениями в Европе.

К показаниям станций в Техасе следует относиться с осторожностью; в любом случае они дают сигналы для Мексики; но в Мексике землетрясения происходят почти непрерывно, и поставить их в соответствие с сигналами станции в Техасе затруднительно, хотя станция в Техасе также дает сигналы очень часто.

ДПК от станций в штатах Вашингтон и Орегон позволяют ожидать землетрясения на Алеутских островах и на Камчатке.

На рис. 30 стрелками указаны предполагаемые пути фрагментов от обнаруживших их сейсмостанций до мест землетрясений.

Гравитонный импульсный поток является, как правило, только инициатором последующего землетрясения. Если он не вызывает отрыва фрагмента, то ничего и не происходит. Короткий гравитонный поток обычно не вызывает изменений вблизи ядра и в ядре. Но если поток достаточно мощный, чтобы вызвать образование нового вещества вблизи поверхности ядра и последующее растрескивание ядра, то он может вызвать уже длительный процесс выделения гравитонной энергии из возникшей в ядре неравномерности (трещины). И такой процесс уже может продолжаться часами и десятками часов. Такой процесс часто вызывает отрыв фрагментов и последующие землетрясения на других долготах.

Примечание 1. Следует принять во внимание, что отрыв фрагмента может происходить не всегда. Это, видимо, сильно зависит от общей энергии гравипакета. Гравипакеты с малой энергией вообще могут не отрывать фрагментов. При отрыве фрагментов большой массы может происходить ее дробление на фрагменты меньших размеров, что, конечно, должно отражаться на величине (магнитуде) вызываемых ими землетрясений при достижении ими литосферы.



Рис. 30

Примечание 2. Следует также обращать внимание на небольшие гравипотоки, отмечаемые на удаленных и «одиноких» станциях, таких как Тристан-да-Кунья – вполне возможно, что основной поток прошел где-то рядом.

Примечание 3. Наблюдение гравипотоков на территории США на станциях, расположенных в относительной близости друг от друга, приводит к выводу о большой разнице в «диаметрах» гравипотоков в разных случаях. Иногда один и тот же поток (фиксируемый в одно и то же время) может захватывать области до сотен километров, а иногда – всего 50 или менее. При этом, конечно, наблюдается разница в длительности фиксируемого потока.

Если принять сказанное выше в качестве гипотезы, то картина возникновения землетрясений оказывается более сложной, чем простое столкновение-сцепление тектонических литосферных плит; зато эта картина позволяет объяснить и привести в соответствие разнородные явления, наблюдающиеся в связи с землетрясениями (в частности – торнадо).

Торнадо

Одновременно с появлением ДПК могут возникать явления, внешне мало связанные с землетрясениями. Так, торнадо могут вызываться резкими изменениями гравитационного потока при возникновении разлома. Тот, кто видел хотя бы фильмы про торнадо, мог обратить внимание, что весьма массивные предметы поднимаются в воздух еще до того, как к ним вплотную подошел атмосферный вихрь. Более того, хорошо известны случаи, когда поднятые на большую высоту предметы, люди и животные, опускались затем на землю плавно и безо всякого для себя вреда. Это может свидетельствовать о том, что атмосферный вихрь торнадо есть лишь следствие местного изменения гравитонного потока. Время существования торнадо приблизительно соответствует времени гравитонного импульса, регистрируемого многими сейсмометрами. До последнего времени причину возникновения торнадо искали в движениях самих атмосферных масс, наподобие причин тайфунов. Но при внешнем сходстве следствий причина их, все же, может быть различной.

Горообразование

Возникновение горных цепей может быть следствием подпора литосферы изнутри материалом накапливающихся фрагментов, отрывающихся от ядра, а вовсе не результатом горизонтального смятия поверхностных слоев (как утверждает гипотеза тектонических плит). Гипотеза о расширении Земного шара вообще исключает встречное движение плит. Местонахождение на глобусе горных цепей и целых «горных стран» практически совпадает с зонами постоянных землетрясений (западная часть «Огненного пояса» в Тихом океане находится на краю сравнительно податливой части океанского дна), а вулканы в горных областях на материках – явление редкое, и располагаются они, по большей части, в прибрежных зонах.

Загадочные катастрофы

Многие катастрофы, причин которых так и не было найдено, могут быть следствием внезапных разломов в ядре

и последующего выброса потока гравитонов. Такими явлениями могут быть одновременные отказы всех барометрических высотомеров и других электронных приборов на самолетах; возникновение «воздушных ям» и тряски самолетов при абсолютно ясной погоде на очень большой высоте; возникновение облаков специфической формы типа «стиральная доска»; внезапные вертикальные выбросы масс воды в морях и океанах, зарегистрированные во многих случаях, и иногда приводящие к катастрофам морских судов.

Феномен «Сасово»

«Гравитонный пакет» сам по себе вряд ли может вызвать сильное землетрясение в литосфере. Однако все явления, которые были зафиксированы в «феномене Сасово» [5] находят свое объяснение с описанной точки зрения.

«Второй удар»

Эта часть предсказаний землетрясений является едва ли не более важной, чем предсказание первого удара потому, что чаще всего на практике одним ударом дело не ограничивается, и люди боятся возвращаться в свои дома. Это тем более опасно, если все происходит при плохой погоде.

И вот здесь наша гипотеза может оказаться весьма полезной. Даже имея всего одну станцию, наблюдающую за движением фрагментов ядра в направлении сейсмоопасного района, можно заблаговременно и с высокой точностью определить момент приближения второго и следующего фрагментов, идущих вслед за первым. Именно так удалось А.Ягодину «увидеть» второй и третий удар при землетрясении в Сомали, второй удар при землетрясении в Италии (L'Aquila) и второй удар при землетрясении на о.Гаити. Ошибка во втором случае составила 2 часа. Имея всего лишь две станции наблюдения, можно при определенных условиях с достаточно высокой точностью предсказать область возможного будущего землетрясения. Три станции обеспечивают надежную диагностику места и, возможно, даже времени будущего землетрясения.

Предварительные выводы

Из всего изложенного следует, что вовсе не каждое «путешествие» фрагмента к поверхности, и не каждый разлом в ядре Земли вызывает даже слабое землетрясение, и те или иные предвестники. Все зависит от конкретных условий в данной области коры и данной области ядра Земли. На краях тектонических плит даже небольшие фрагменты могут вызвать заметные сотрясения почвы. Фрагменты, поднимающиеся от ядра к нижней границе мощных тектонических плит материков в их центральных областях, как правило, не приводят к сильным землетрясениям. Возможно, происходит накопление вещества под литосферой с последующим его охлаждением, и выделением части газовой составляющей, вследствие чего возникают большие газовые месторождения (Сибирь, Туркмения, Ямал; сейчас нашли нефть и газ в Центральной Африке).

Замечено также, что в океанах, где толщина литосферы сравнительно небольшая, землетрясения происходят значительно реже (хотя Б.Каррыев [1] утверждает обратное). Видимо, тонкая кора легче прогибается под давлением изнутри на большой площади. Удары больших фрагментов в сравнительно тонкую океаническую кору могут приводить к кольцевому цунами, даже если разлом и не возникает. Вот почему, несмотря на довольно частые появления цунами, считается, что в океанах землетрясений почти не бывает. Этот же эффект может быть ответственен за кумулятивные выбросы воды, описанные многими очевидцами.

Наибольшая интенсивность сейсмической активности наблюдается на границах тектонических плит, в местах их «стыка». Эти области (линии, границы) имеют наименьшее сопротивление сдвигу в вертикальном направлении, что приводит к их большой чувствительности даже к сравнительно небольшим фрагментам, появляющимся на их нижней кромке.

Та же причина может приводить и к периодическим извержениям вулканов, когда увеличивается вертикальное давление снизу на магматические слои.

Таким образом, проблема прогноза местных землетрясений несколько (а, может быть, и значительно) облегчается, если следить как за изменением величины гравитации, так и за изменением наклона земной поверхности, потому что только

одновременное изменение этих величин (плюс изменение параметров электрического состояния атмосферы) может свидетельствовать о возможности предстоящего катаклизма. В ином случае возможен ложный прогноз.

Рассмотренный выше «механизм» объясняет в частности, почему при некоторых типах землетрясений (особенно сильных и разрушительных) могут отсутствовать какие-либо предвестники. Это бывает в случаях очень больших и внезапных разломов в ядре. Резкое изменение гравитации (потока непоглощенных в веществе планеты гравитонов) приводит возникновению ударного эффекта. Даже сравнительно небольшие по абсолютной величине перемещения коры, но происходящие в течение короткого времени (несколько секунд) ощущаются на поверхности как удар большой силы.

Также проясняется причина того, что определенные виды предвестников относятся только к определенным видам землетрясений. Приближение оторвавшегося фрагмента к поверхности может быть обнаружено заранее по возникновению фолшоков, по появлению электромагнитных явлений, по изменению уровня грунтовых вод, по изменению наклона поверхности почвы по отношению к вертикали.

Становится также более понятно, почему так трудно бывает предсказать возникновение сильных землетрясений – ведь их главная причина находится не вблизи поверхности, как предполагали ранее, не в литосфере, а в ядре планеты. Тем не менее, представляется возможным создать пригодную для большинства случаев систему предупреждения о возможности сильного землетрясения (см. ниже).

Измерение величины и колебаний гравитационного потенциала является наиболее надежным способом диагностики движения фрагментов, отделившихся от ядра Земли. Несколько лет назад Э.Халилов пришел к выводу, что диагностировать будущие землетрясения удобнее с расстояний в тысячи километров. Какими соображениями он при этом руководствовался, осталось неизвестным. Но такая диагностика требует специальной очень чувствительной аппаратуры, при условии, что нужно охватить большие пространства. Если же гравиметр установлен в точке возможного землетрясения (для предупреждения именно этого района), то приближающийся фрагмент может быть обнаружен даже сравнительно грубыми

гравитационными датчиками. Условие при этом одно – эти датчики не должны реагировать на обычные сейсмические шумы («микросейсмы»), а это несложно осуществить.

Выводы

1. Одной из вероятных причин землетрясений могут быть разломы на поверхности ядра Земного шара. В свою очередь причиной разлома может быть расширение ядра, происходящее в соответствии с гравитонной гипотезой (о причине гравитации) и выводами В.Блинова [3].

2. Разлом обычно существует ограниченное время – от нескольких минут до часов (причем в последнем случае это могут быть несколько разломов, следующих один за другим).

3. Разлом может быть «открытым» (Случай «А», рис.15), закрытым (Случай «В», рис.17,18) и смешанным (Случай «Б», рис.16).

При открытом разломе возникает направленный вверх поток непоглощенных гравитонов, вызывающих почти мгновенную реакцию в литосфере («гравитонный удар»).

При закрытом разломе не возникает вертикально направленного потока непоглощенных гравитонов; они поглощаются в отделившемся фрагменте, который начинает двигаться к поверхности Земли. Землетрясение возникает тогда, когда поднимающийся фрагмент ядра приближается к нижней границе литосферы.

В смешанном случае отделившийся фрагмент распадается на несколько частей. Часть гравитонного потока не поглощается и немедленно достигает поверхности, как в случае «А»; отдельные фрагменты движутся к поверхности, аналогично единому фрагменту (случай «Б» рис.16).

Экспериментальная проверка гипотезы

Все вышеизложенное потребовало проверки этих гипотетических предположений на практике. С этой целью на первом этапе были проанализированы сейсмограммы за 2017 и начало 2018 года, на которых наблюдался «гравитационный шторм» – полностью или частично «зачерненные» сейсмограммы, существующие в течение многих часов. Такие сейсмограммы

являются, по-существу, результатом многократного появления и наложения «длиннопериодных» колебаний (рис.31).

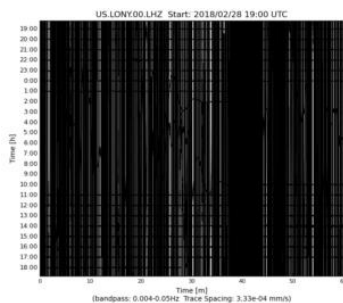


Рис.31. «Гравиштурм»

Были сделаны попытки проследить возникновение землетрясений, которые произошли через несколько дней после появления и окончания «черных» сейсмограмм. Поскольку здесь нет возможности привести все экспериментальные результаты, ограничимся только выводами из проведенного анализа.

1. Как и ожидалось, в большинстве случаев землетрясение, регистрируемое после появления «гравиштурма», можно обнаружить в списке землетрясений в направлении к западу от станции, зарегистрировавшей «штурм» (никогда – к востоку). Гипоцентр землетрясения чаще всего находится на весьма большом расстоянии от места его регистрации гравитонного шторма (до нескольких тысяч километров). При этом, чем дальше отстоят друг от друга сеймостанция и гипоцентр, тем больше времени проходит между регистрацией «шторма» и землетрясением.

2. Если предполагать, что «гравиштурм» является следствием отрыва фрагмента вещества ядра и подъема его к литосфере, то дело выглядит так, как будто поднимающийся фрагмент дрейфует в толще земного шара не точно в западном направлении, но отклоняясь при этом в направлении экватора. Это можно понять из обычных механических соображений. При этом фрагменты, возникающие в южном и северном полушариях всегда дрейфуют с отклонением в сторону экватора.

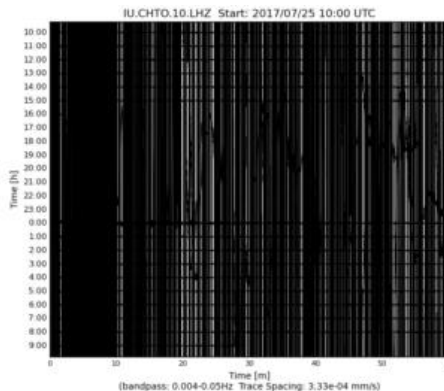
3. В очень редких случаях (таковых было выявлено три), гипоцентр землетрясения располагался в меридиональном направлении (по направлению к экватору). При этом интервал времени между моментом регистрации «гравишторма» и моментом землетрясения оказывался несколько меньше, чем в случаях дрейфа фрагментов в западном направлении.

4. При обработке данных наблюдений возникает представление о некоей «зеркальной» структуре границы Мохоровичича, имеющей место под высокими горными хребтами Кордильер, Анд, а также востока Австралии и Новой Зеландии. Похоже, что эти структуры, расположенные на нижней границе литосферы, препятствуют движению фрагментов в западном направлении, а австралийские «зеркальные горы» заставляют фрагменты двигаться вдоль них в экваториальном направлении.

5. На основании этих наблюдений в рамках гравитонной геофизической гипотезы были сделаны попытки предсказаний последствий «гравиштормов» в течение 2017 и начала 2018 г.г. Результаты превзошли ожидания – имело место около 90% совпадений. Одно из последних наблюдений позволило предсказать очень сильный торнадо в Оклахоме (США). Это тем более интересно, что в это время года торнадо в этих штатах весьма маловероятны.

Пример эксперимента в реальном времени

Станция СНТО Chiang Mai, Thailand 18.814 98.944. 25 июля 2017 г.



Результат - Аден:

2017-07-28 04:23:41.2 13.27 N 50.77 E 10 4.5 GULF OF ADEN
2017-07-28 03:54:40.3 13.22 N 50.82 E 10 4.5 GULF OF ADEN

Понятно, что для более точных прогнозов и бóльшей уверенности в работоспособности рабочей модели, необходимо было обработать данные гораздо бóльшего количества станций, особенно для Южного полушария. Поэтому была проведена огромная работа по анализу всех случаев возникновения «черных» и «серых» сейсмограмм с 2014 года. Оказалось, что более чем в 60% случаев удавалось определить связь между сейсмограммами подобного вида и землетрясениями, имевшими место в западном направлении от точки наблюдения «черных» сейсмограмм. (Все указанные случаи сведены в один документ, который может быть выслан заинтересованным лицам и организациям по их запросу).

Достоверность прогнозов

Множество фактических землетрясений по-видимому не имеют своих предвестников в виде ДПК просто потому, что нет станций, способных их зафиксировать. Но есть и случаи, когда предвестник-ДПК имеется, а землетрясение не происходит. В этом случае можно предполагать, что фрагмент по каким-то причинам не оторвался или не повлиял в «пункте назначения» (что вполне возможно). Кроме того, достаточно мощный предвестник может вызвать отрыв большого количества фрагментов, которые впоследствии создадут целую серию землетрясений. В дальнейшем следует рассмотреть такую ситуацию, и сравнить общее число произошедших вследствие прихода предвестника землетрясений, и общее время «зачернения», вызванное предвестником.

Очевидно, что предполагаемые причинно-следственные связи могут быть обнаружены только в том случае, если начинать анализ с гравипотоков, а не с уже произошедших землетрясений. Далеко не всякий гравипоток может быть обнаружен при недостаточном покрытии территории Земли зонами чувствительности сейсмостанций. А землетрясения регистрируются практически все «от мала до велика». То есть

вовсе не всякое сильное землетрясение сегодня может быть идентифицировано с предвестником-ДПК в виде гравипотока.

Однако, если изложенная здесь гипотеза верна, то обнаруженный мощный гравипоток (серый или черный вид сейсмограммы) должен наверняка предшествовать мощному землетрясению.

В то же время количество сравнительно слабых землетрясений ($M < 5$) столь велико, что на данный момент крайне сложно надежно выделить из них те, которые достоверно связаны с гравипотоками.

Поэтому на данном этапе представляется возможным только один путь – вначале выявляются сейсмограммы с мощными гравипотоками, а затем либо ожидается сильное землетрясение ($M > 5,5$), либо восстанавливается история по уже имеющимся прошлым записям.

Замечание 1.

Из изучения таблиц землетрясений USGS с декабря 2016 по январь 2018 следует, что в полярных областях имеется минимальное количество землетрясений с магнитудой $M > 5,5$ соответственно:

10 N и 19 S в полярных зонах,
53 N и 24 S в средней полосе (30-35),
109 N и 176 S в экваториальных зонах.

В принципе, неудивительно, что в ближних к экватору зонах отрыв фрагментов происходит легче. Но налицо – тенденция. Количество землетрясений (а, возможно, и связанных с ними космических гравитонных потоков) в южном полушарии заметно больше, чем в Северном. Нельзя исключить, что пресловутая форма Земли в виде «геоида» («грушеобразность») связана с более интенсивным процессом накопления вещества от гравитонов, приходящих именно со стороны Южного полушария. С этим может быть связан и эффект прецессии земной оси. Если его причина та же, что и прецессия оси обычного волчка, то это может означать, что вращающаяся планета подвержена некоему общему потоку гравитонов, направленному перпендикулярно эклипике. С этим же может быть связано и обнаруженное недавно аномально большое количество вулканов в Антарктиде.

Замечание 2. Внешнее воздействие?

В Приложении в конце главы приведены результаты анализа десятков случаев появления «черных» сейсмограмм («гравиштормы») на множестве самых разных сейсмостанций за период 2013-2018 гг. Было обнаружено, что в очень большом числе случаев «гравишторм» повторялся в течение нескольких лет с периодом в 1 год, причем несовпадение дат имело место до нескольких дней, а иногда и в тот же день. Причиной этого явления могут быть какие-то периодические процессы внутри ядра Земли, но в настоящее время на этот счет нет никаких теорий и даже предположений. В то же время в рамках развитых нами представлений о гравитонной среде в космическом пространстве легко предположить воздействие внешних гравитонных потоков. Эти потоки, естественно, не всегда однородны и постоянны, и этим можно объяснить разные моменты возникновения «гравиштормов». Мощный импульсный гравитонный поток вполне может служить инициатором возникновения разлома на границе ядра с последующим уже развитием процесса за счет внутренних причин.

Система предупреждения о землетрясении – коллективная или индивидуальная? Комбинированная!

До последнего времени такой вопрос даже не ставился. На сегодняшний день надежные методы прогноза отсутствуют, а государственные организации не решаются создавать общенациональные системы предупреждения, так как считается, что вероятность ложной тревоги достаточно велика, и это может нанести ущерб экономике. То обстоятельство, что люди не будут своевременно предупреждены даже при невысокой вероятности правильного прогноза, во внимание почему-то не принимается. Логический результат такого подхода продемонстрирован в Китае – сотни тысяч погибших в Сычуане.

Тем временем, так называемые «простые люди», действуя по принципам "Спасение утопающих – дело рук самих утопающих" и "На безрыбье и рак – рыба", искали и нашли "альтернативные"

методы спасения собственной жизни (если уж нельзя спасти имущество). Методы очень простые – наблюдения за поведением животных (рыбок, пресмыкающихся и даже птиц). Те животные, которые чувствуют "пузом" приближающееся землетрясение (жабы, змеи, и даже крысы), уходят на открытые места заранее, иногда за несколько суток, чтоб не завалило. Те, кому в природе землетрясение грозит в меньшей степени (птицы, волнистые попугайчики), поднимают шум и крик минут за пять до удара, чего во многих случаях вполне достаточно, чтобы уйти из больших домов. Попугаи даже предпочтительнее рыбок и гадов, так как надежно разбудят вас ночью, а далекие землетрясения, на которые рыбы тоже реагируют, никого не интересуют.

Понятно, что многие из нас могут и не дожидаться создания государственной системы, тем более, что на такую систему накладываются довольно жесткие требования по минимизации вероятности ложной тревоги. Частая подача сигнала тревоги снижает доверие к сигналам такой системы, как это было с тем пастушком из сказки, который пугал односельчан криками "Волк! Волк!"

Сообщения о возможности землетрясения, которые могут публиковаться в Интернете отдельными наблюдателями, также могут вызвать панику, и потому подобная деятельность государством не поощряется.

Индивидуальная же система подобными требованиями не ограничена. Вы сами принимаете решение – послушаться вам предупреждения приборов или нет. От того, что ложная тревога заставит вас "понапрасну" на всякий случай выйти из здания прогуляться на какие-то пять минут – ничего не случится. Но однажды она спасет жизнь вам и вашим близким.

Система предупреждения о землетрясении, вообще говоря, мало отличается от системы предупреждения о пусках ракет с территории противника (арабо-израильский конфликт). Ведь при запуске ракеты она вовсе не обязательно упадет вам на голову. Тем не менее, многие люди все же бегут в убежище, и никто не сетует по поводу ложной тревоги. Аналогично и в случае предупреждения о возможном землетрясении – заранее известно, что оно, возможно, и не произойдет. Но, по сути, Система предупреждает не о самом землетрясении, а о ВОЗМОЖНОСТИ, о высокой вероятности этого события.

Основная идея комбинированной системы состоит в том, что любой человек, находящийся в сейсмоопасном районе, может приобрести относительно недорогую станцию предупреждения в личную собственность. Станция устанавливается в доме покупателя или на принадлежащей ему территории. В состав станции входят 3-4 прибора, совместно и автоматически анализирующих гравитационную обстановку и состояние электризации атмосферы (простой гравиметр и датчик атмосферного электричества).

Гравиметр реагирует отдельно как на гравитационный импульс от возникшего на большом расстоянии разлома, так и на постепенное изменение гравитационной обстановки в точке нахождения прибора. Последнее чаще всего связано с другими предвестниками землетрясения, в частности – с изменением электромагнитного состояния атмосферы (атмосферное электричество), для измерения которого служит отдельный датчик.

При совпадении сигналов от датчика атмосферного электричества и датчика постепенно изменяющейся гравитации анализатор выдает сигнал непосредственной опасности в месте своего нахождения. Одновременно сигнал от импульса гравитации, полученный от удаленного разлома, может направляться автоматически на Центр сбора информации от множества аналогичных анализаторов, расположенных по всему миру. При этом анализатор не выдает сигнала тревоги на месте своего собственного расположения. Центр сбора информации только анализирует приходящие сигналы от индивидуальных анализаторов и посылает сигнал предупреждения о ВОЗМОЖНОСТИ будущего землетрясения в той или иной зоне.

Таким образом, система подобных анализаторов выполняет функцию как индивидуальной, так и коллективной системы. Сигналы о возможном разрушительном землетрясении обнаруживаются за много часов до того, как оно произойдет (6-12 часов). При этом непрерывно оценивается вероятность будущего землетрясения.

Вследствие того, что аппаратура появляется у множества независимых потребителей, обширная сеть наблюдения через некоторое время создается сама собой.

Спутниковая система предупреждения о землетрясении

Было обнаружено, что на станциях, расположенных на расстояниях более 50 км друг от друга, при появлении «гравишторма» на одной из них, на другой такой же станции не наблюдается даже признаков «длиннопериодных» колебаний. Поэтому для надежного выявления всех случаев гравиштормов на всей поверхности планеты таких точек наблюдения (станций) должно быть больше возможного разумного их количества. Сюда надо добавить практическую невозможность установить нужное количество станций наблюдения в океанах (а это около 70% поверхности планеты). Поэтому наиболее естественным представляется создание спутниковой системы наблюдения за «гравиштормами». Предпосылкой такой системы является вышеуказанная европейская система на базе спутника GOGE. Несколько таких спутников на соответствующих орбитах могли бы обеспечить необходимое покрытие поверхности Земли и по территории, и по времени. Срок службы спутника может быть увеличен с помощью малогабаритных плазменных двигателей.

Приложение

Статистика исполнения предсказаний за январь – июль 2018 г

Левый столбец – дата предсказания. Средний столбец – предполагаемое землетрясение (дата, место). Правый столбец – фактическое событие.

d - глубина гипоцентра землетрясения (км); M - магнитуда

Дата 2018 г.	Предполагаемое событие	Фактическое событие
2018-01-18	Аляска	2018-01-23 09:31:44.1 56,03 N 149,5 W d=30 km M=7,9 Gulf of Alaska
2018-03-04	Antarctica	2018-03-16 09:25:03.0 56,44 S 25,60 W d=20 km M=5,5 SOUTH SANDWICH ISLANDS REGION
2018-01-17	California	2018-01-19 16:17:47.5 26,86 N 110,80 W d=10 km M=6,3 Gulf of California
2018-01-06,07	через 3-4 дня на широтах до 20-й к западу должно быть около M5	2018-01-10 02:51:32.3 17,40 N 83,59 W d=15 km M=7,6 NORTH OF HONDURAS
2018-01-18	California	2018-01-19 16:17:47.5 26,86 N 110,80 W d=10 km M=6,3 Gulf of California
2018-01-13...17	Центральная Америка	2018-01-16 15:03:53.2 11,05 N 86,3 W d=30 km M=5,9

Причины и следствия

		NEAR COAST OF NICARAGUA
2018-01-09	Иран	2018-01-13 17:05:26.7 26,85 N 52,11 E d=10 km M=4,6 SOUTHERN IRAN
2018-01-25	Шпицберген	2018-02-04 13:24:33,1 83.06 N 6.16 W d=2 km M=5,4 Север Шпицбергена
2018-02-09	Завтра-послезавтра в Зап.Европе, на широтах южнее Киева (меньше 50°)	2018-02-12 03:08:30 46,62 N 0.66 W d=2 km M=4,7 Франция
2018-02-21	Не сильное, но предсказанное	2018-02-26 18:44:41.0 UTC 33.48 N 116.50E d=12 km M=3,9
2018-03-05	Через неделю (максимум 10 дн.) Возможно землетрясение в океане около южной оконечности Африки	2018-03-10 14:27:53,6 56.37 S 27.58 W d=10 km M=5,5 South Sandwich Island
2018-03-18	В ближайшее время в Ю.Америке южнее 25 град. ю.ш.	Mendoza, Argentina 2018-03-19 12:51:16,3 UTC 32.37 S 69,48 W d=112 km M=5,1
2018-03-27	Через 3-5 дней возможно землетрясение в районе о.Фиджи, Соломоновых о-вов	2018-04-02 5:57:32.8 24.95 S 176.80 W d=80 km M=6,2 South of Fuji Island
2018-04-03	Через 3-4 дня – Новая Гвинея	2018-04-07 05:48:41.1 5,84 S 142,5 E d=29 M=6,3 NEW GUINEA, PAPUA
2018-04-10	Там же	2018-04-13 6,21 S 142,56 E d=10 M=5,0 NEW GUINEA 2018-04-16 5,98 S 142,70 E d=10 M=5,1 NEW GUINEA
2018- 04-04	Район Шпицбергена	2018-04-12 73,84 N 8,17 E d=10 M=4,3 Greenland Sea
2018-04-11	15-17 апреля возможно сильное землетрясение в районе о.Фиджи 18.21 S 177.92 W M>5	2018-04-15 23:40:20.4 23.58 S 175.43 W d=10 km M=5,2 Tonga Region 2018-04-15 23:12:57.6 20.15 S 177.42 W d=10 km M=5,2 South of Fuji Island
2018-05-02	Примерно 5 мая в Центральной Мексике может сильно трахнуть.....Может быть...	18-05-04 22:32:55.9 19.46 N 155.06 W d=5 km M=6,9 Island of Hawaii Сильно промахнулся по долготе. Вместо Мексики тряхнуло на Гавайях. Но довольно сильно и на небольшой глубине.
2018-05-18	Ожидается 25-27 мая к западу от Центральной Аляски	2018-05-25 03:54:22.1 51,82 N 175,87 W d=60 M=4,9
2018-05-19	Через 10-12 дней в Гренландии	2018-06-04 22:49:27.5 65,03 N 52,18 W d=10 M=4,5
2018-06-05	В океане к западу от Испании	2018-06-16 20:46:30.3 28,75 N 43,31 W d=10 M=4,9 NORTHERN MID-ATLANTIC RIDGE
2018-06-	Примерно 27-28 июня	2018-26-06 01:48:40 59.45 S 29.75 W d=5 km

22	вблизи Сандвичевых о-вов	M=5,7 South Sandwich Island
2018-06-25	28-31 июня возможно сильное Землетрясение в районе Гватемалы	2018-06-30 03:56:54.2 19.18 N 105,02 W d=44 km M=6,0 Offshore Jalisco, Mexico
2018-06-29	Через 3-4 дня вблизи экватора в атлантике У Западной Африки	2018-07-03 01:50:06.3 8,13 N 38,00 W d=10 M=5
2018-07-09	Ожидается на Аляске в течение 10 дней	2018-07-19 14:16:27.3 54,67 N 161,05 W d=20 M=5,6 ALASKA PENINSULA
2018-07-11	Иран примерно 15 июля	2018-07-17 03:58:33.5 37.40 N 57.03 E d=10 M=4,9 North-Eastern Iran
2018-07-13	Марианские о-ва, о.Гуам (5-6 дней)	2018-07-16 19:34:19.3 14,45 N 146,93 E d=21 M=5,0 ROTA REGION, N. MARIANA ISLAND 2018-07-18 12:27:10.9 13,37 N 144,4 E d=104 M=4,8 GUAM REGION 2018-07-20 18,47 N 145,98 E d=170 M=5,7 PAGAN REG. N. Mariana Islands

За янв.- июль 2018 г. всего 26 предсказаний, не подтвердилось 2. Процент удачных около 90%

Текст зарегистрирован в U.S. Copyright Office в июле 2018 г.

Литература к гл. 10

1. Каррыев Б. Вот пришло землетрясение.
<https://sites.google.com/site/2009earthquake>
2. Вильшанский А. О возможной причине гравитации и следствиях из нее. Доклад на конференции в г.Ашдог, 2005.
http://elektron2000.com/vilshansky_0007.html
<http://www.geotar.com/position/kapitan/stat/prichina1.pdf>
3. Блинов В.Ф. «Растущая Земля: из планет в звезды».Изд-во УРСС, Москва, 2003
4. Вильшанский А. Физическая физика, т.1,2. «Гравитоника», изд. Lulu, 2015-2016 г.
5. А.Ягодин. Patent (PCT) (WO2008053463) System of the prediction of the earthquake <http://patentscope.wipo.int/search/en/WO2008053463>
6. Барковский Е.В. Новейшая теория природы землетрясений как гравитражений: теория и практика.
<http://www.rusphysics.ru/articles/199/>
7. Черняев А.Ф. Камни падают в небо. <http://insiderblogs.info/wp-content/uploads/2011/07/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8F%D0%B5%D0%B2-%D0%90.%D0%A4.-D0%9A%D0%B0%D0%BC%D0%BD%D0%B8-%D0%BF%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%8E%D1%82-%D0%B2-%D0%BD%D0%B5%D0%B1%D0%BE.pdf>

8. James K. Russell, Lucy A. Porritt, Yan Lavallée & Donald B. Dingwell
Kimberlite ascent by assimilation-fuelled buoyancy.
<http://www.nature.com/nature/journal/v481/n7381/full/nature10740.html>
9. Феномен «Сасово».
https://www.google.ru/?gws_rd=ssl#newwindow=1&q=%D0%A4%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD+%D0%A1%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%BE
10. «Кипящая Земля» журнал «ДНА», 2015 г, вып.31, серия «Геология»
11. Приложение. Эксперименты по обнаружению связи между специфическими сейсмограммами и реальными землетрясениями.
http://www.geotar.com/hran/attachment_2018.pdf (доступен по запросу)

Глава 11

Что такое «математическая физика»

О книге Р.Фейнмана
«Квантовая электродинамика (КЭД) - Странная теория света и
вещества» [4]

**Рэм Ровинский. Письмо к автору
«Физической Физики».**

Первая часть твоей работы касается попытки создать «феноменологическую картину» для электрических зарядов (а может быть и не только для них, ведь существуют еще три типа зарядов, определяющих другие взаимодействия фермионных частиц). Иначе ты это называешь «физической картиной», не объясняя, что это такое.

Мой ответ: Нет. "феноменологическая картина" - это как раз тот метод, который применяют со времен Ньютона - не вдаваясь в обсуждение причин взаимодействия, пытаются описать его математически.

Блестящую физическую электродинамическую картину, вытекающую из квантовой теории света и вещества, изложил Ричард Фейнман в начале 80-х годов в цикле лекций, прочитанных для гуманитариев без использования столь нелюбимой многими математики. Лекции изданы в Библиотечке «Квант» под названием «КЭД - странная теория света и вещества». Возможно, что придуманная тобой физическая картина будет более оригинальной, но вряд ли она будет более убедительная. Конечно, за исключением случая, если тебе эта картина была надиктована свыше.

Мой ответ: Именно поэтому я и решил в конце концов (после разработки общих основ "Физической физики") попробовать почитать Фейнмана.

Если все же речь идет о природе электрического заряда (или о попытке заменить это понятие чем-то более «физическим»), то, как я тебе писал, истоки природы зарядов располагаются на таких глубинах материи, куда сегодня эксперимент залезть не может, а без эксперимента говорить о феноменологическом подходе невозможно (утверждаю на собственном опыте экспериментатора).

Мой ответ: Совершенно справедливо. Как можно описать то, чего нельзя исследовать экспериментально? Однако методология науки позволяет нам продвинуться и в этом направлении... Именно это и было сделано во втором томе этой книги [1].Итак...



Ой, что делать.. что делать?

Эта глава содержит анализ подхода Фейнмана-математика к описанию (не объяснению!) физических явлений на примере одного оптического явления. Выдержки из книги, которые меня заинтересовали и присутствуют здесь по необходимости в большом количестве, выполнены в виде фотографий из книги Фейнмана «КЭД – странная теория света и вещества», а также текста курсивом. Более простого и одновременно экономичного способа довести до читателя как идеи Фейнмана, так и мои собственные (в сравнении) я не придумал.

Первое чтение

"Эта книга представляет собой рискованную затею, на которую, насколько нам известно, еще никто не решался. Это честное прямое объяснение непрофессиональной аудитории довольно сложного предмета – квантовой электродинамики. Она задумана таким образом, чтобы дать заинтересованному читателю правильное представление о типе рассуждений, к которым прибегают физики, чтобы объяснить поведение Природы". (Из предисловия акад.Смородинского к книге Р.Фейнмана)

Вот я как раз этот самый читатель, и заинтересован именно в том, чтобы понять этот "тип рассуждений" (я ведь и не подозревал, что существует какой-то другой тип рассуждений в науке, кроме логического).

В детстве Ричарда Фейнмана вдохновила на занятия математическим анализом книга, которая начиналась так: "То, что может сделать один глупец, может и другой". Он хотел бы обратиться к своим читателям с похожими словами: "То, что может понять один глупец, может и другой"... (там же).

Понятно также, что смысл этих двух утверждений совершенно разный. В конце нашего обзора я предложу читателю еще одну похожую внешне формулировку: "То, во что способен поверить один глупец, наверняка поверит и сотня других".

Часто в "популярных" изложениях науки кажущаяся простота достигается за счет описания чего-то другого, за счет существенного искажения того, что берутся описывать. Уважение к нашему предмету не позволило нам этого сделать. Мы провели в обсуждениях много часов, стараясь добиться максимальной ясности и простоты, и бескомпромиссно отвергали искажения истины (здесь и далее курсив из книги Фейнмана).

Таким образом, следует ожидать, что сама суть дела изложена так, что понять ее можно, и можно понять именно ее. В конце книги автор говорит об этом совершенно ясно еще раз.

История физики состоит в синтезировании на основе множества явлений нескольких теорий. Например, с давних пор были известны тепловые, световые, звуковые явления, движение и гравитация. Однако после того как сэр Исаак Ньютон объяснил законы движения, оказалось, что некоторые из этих, на первый взгляд не связанных вещей – разные стороны одного и того же явления. Например, звуковые явления – это не что иное как движение атомов воздуха. Так что звук перестали считать чем-то отличным от движения. Обнаружилось также, что и тепловые явления легко объясняются законами движения. Таким образом, огромные разделы физики сливались в более простую теорию. С другой стороны, гравитацию не удавалось объяснить законами движения, и даже сегодня она стоит обособленно от прочих теорий. Гравитацию пока нельзя объяснить никакими другими явлениями.

До последнего времени так и было. Но обратим внимание: «легко объясняются законами движения». Движения ЧЕГО?

Как волны не могут существовать без среды – это абсурд, ибо волны это колебания, а колеблется всегда ЧТО-ТО (поле, говоришь? Ха!), так и Движение не может существовать само по себе, это нонсенс, движется всегда ЧТО-ТО. Движение без объекта – это улыбка Чеширского кота у Кэрролла. Хотя математик может и такими понятиями «оперировать». Но чаще всего это кончается схоластикой.

С другой стороны, гравитацию не удавалось объяснить законами движения...

...ДВИЖЕНИЯ как такового или движения ЧЕГО-то? Что это за жонглирование терминологией?

"Гравитацию не удавалось объяснить законами движения".

Так ясное дело, что "законами движения" ничего объяснить невозможно. Объяснить можно что-то (по самому определению

понятия ОБЪЯСНЕНИЕ) только на основании имеющегося у человека ОПЫТА, указывающего на ВЗАИМОСВЯЗЬ понятий и явлений.

Тут мы с самого начала сталкиваемся уже с теми характерными "типами рассуждений, к которым прибегают физики". "Законы движения" – это ФОРМУЛЫ, описывающие движение. Ньютон написал отличные формулы, по которым можно рассчитывать движение гравитирующих объектов. Но Фейнман сначала пишет, что "гравитацию нельзя объяснить законами", и тут же пишет, что ее "нельзя объяснить явлениями". Законами, очевидно, можно. А что значит "объяснить явлениями"????

Примерно в 1900 г. Была создана теория, объясняющая, что такое вещество. Она получила название электронной теории вещества и гласила, что внутри атомов находятся маленькие заряженные частицы. Развитие этой теории привело к пониманию того, что электроны движутся вокруг тяжелых ядер.

Все попытки объяснить вращение электронов вокруг ядра законами механики – теми же, при помощи которых Ньютон вычислял движение Земли вокруг Солнца, оказались неудачными. Ни одно предсказание не подтвердилось. (Между прочим, теория относительности, которую вы все считаете великой революцией в физике, разрабатывалась примерно в то же время. Но по сравнению с этим открытием - что законы движения Ньютона не годятся для атомов - теория относительности была всего лишь незначительным усовершенствованием). Выработка новой системы взглядов, способной заменить законы Ньютона, заняла долгое время, так как все, что происходило на атомном уровне, казалось очень странным. Надо было расстаться со здравым смыслом, чтобы представить себе, что же происходит на атомном уровне. Наконец, в 1926 г. Была разработана "бредовая" теория, объяснявшая "новый тип поведения" электронов в веществе. Она только казалась сумасшедшей. Ее назвали квантовой механикой. Слово "квантовая" относится к той странной особенности природы, которая противоречит здравому смыслу. Про эту особенность я и собираюсь вам рассказать.

О-кей. Объяснить не удавалось. Наконец сумели найти обходной путь – расстаться со здравым смыслом. А ведь все было не так уж и сложно, как это кажется из наших дней... Другая модель атома была нужна. Увы! Резерфорд, Резерфорд... Планк, Бор, Эйнштейн... Какие имена-а-а-а!

Квантовая электродинамика существует уже свыше пятидесяти лет. Она многократно подвергалась все более и более тщательной проверке во все более разнообразных условиях. В настоящий момент я могу с гордостью сказать, что между экспериментом и теорией нет существенных расхождений!

Готов согласиться. Мы еще увидим, **почему** нет расхождений.

Эту теорию, можно сказать, прокрутили в центрифуге, и она выдержала испытание на прочность. Приведу несколько последних данных. Эксперименты дают для числа Дирака 1,00115965221 (с погрешностью около 4 в последнем знаке), а теория – 1,00115965246 (с примерно в 5 раз большей погрешностью). Чтобы вы смогли оценить точность этих чисел представьте себе, что вы измерили расстояние от Лос-Анжелеса до Нью-Йорка с точностью до толщины человеческого волоса. Вот с какой точностью была проверена квантовая электродинамика за последние пятьдесят лет – как теоретически, так и экспериментально. Между прочим, я привел вам только один пример. И многие другие величины, измеренные со сравнимой точностью, также очень хорошо согласуются с теорией. Теория проверялась в диапазоне расстояний от ста размеров земного шара до одной сотой атомного ядра. Я привожу эти числа, чтобы заставить вас поверить, что теория не так уж плоха. Впоследствии я расскажу, как делались эти вычисления.

Как могут **делаться** такие вычисления я еще могу понять. Но каким образом можно поставить эксперимент, обеспечивающий точность измерения до одиннадцатого знака (и более, потому что они надеются еще более уточнить теорию) – это мне непонятно.

Мы, физики, всегда стараемся проверить, все ли в порядке с теорией. Такова игра, потому что если что-нибудь "не так", становится интересно. Но до сих пор мы не нашли ничего неправильного в квантовой механике. Поэтому я бы сказал, что это жемчужина физики и предмет нашей величайшей гордости.

И это очень хорошо. Потому что если мои собственные соображения будут в какой-то мере согласовываться с КЭД (а они таки будут согласовываться), то чего же еще мне желать?

То, о чем я собираюсь вам рассказывать, студенты-физики изучают на третьем или четвертом курсе; и вы думаете, что я собираюсь это объяснить так, чтобы вы все поняли? Нет, вы не сможете этого понять. Зачем же я буду докучать вам всем этим? Зачем вам сидеть и слушать все это, если вы все равно ничего не поймете? Моя задача - убедить вас не отворачиваться из-за того, что вы этого не понимаете. Дело в том, что мои студенты-физики тоже этого не понимают. Потому что я сам этого не понимаю. Никто не понимает.

Это один из ключевых моментов. ЧТО ИМЕННО автор понимает под словом ПОНИМАТЬ? Ведь он прекрасно ориентируется в операциях, которые следует осуществлять, и в условиях, которые определяют, какие именно нужно осуществлять операции. Но автор сам идет нам навстречу:

Мне хотелось бы сказать несколько слов о понимании. Существует много причин, по которым вы можете не понимать, о чем говорит лектор. Одна из них – плохой язык. Лектор не может выразить то, что хочет, или начинает не с того конца – и его трудно понять. Это довольно простой случай, и я буду изо всех сил бороться со своим нью-йоркским акцентом. Другая причина, особенно, если лектор – физик, состоит в том, что он употребляет обычные слова в необычном значении. Физики часто используют обычные слова, например "работа" или "действие", или "энергия", или, даже, как вы увидите, "свет" – в необычном, специальном смысле. Так, говоря о "работе" в физике, я имею в виду одно, а говоря о "работе" на улице - совсем другое. Во время лекции я могу употребить одно из таких слов, не замечая, что употребляю его необычным образом. Я буду

стараться следить за собой – это моя обязанность, но такую ошибку легко совершить.

Следующая причина, по которой вы можете решить, что не понимаете, о чем я говорю, что когда я буду описывать КАК устроена Природа, вы не поймете ПОЧЕМУ она так устроена. Но знаете, ведь этого никто не понимает. Я не могу объяснить, почему Природа ведет себя именно так, а не иначе.

Наконец, возможно и такое: я сообщаю вам нечто, а вы не можете в это поверить. Вы этого не принимаете. Вам это не нравится. Опускается завеса, и вы больше ничего не слушаете. Я буду рассказывать, как устроена Природа, но если вам не понравится, как она устроена, это будет мешать вашему пониманию. Физики научились решать эту проблему: они поняли, что нравится им теория или нет – неважно. Важно другое – дает ли эта теория предсказания, которые согласуются с экспериментом. Тут не имеет значения, хороша ли теория с философской точки зрения, легка ли для понимания, безупречна ли с точки зрения здравого смысла. Квантовая электродинамика дает совершенно абсурдное с точки зрения здравого смысла описание Природы. И оно полностью соответствует эксперименту. Так что я надеюсь, что вы сможете принять Природу такой, какая она есть – абсурдной.

Я с удовольствием предвкушаю рассказ об этой абсурдности, потому что она, по-моему, восхитительна. Пожалуйста, не отворачивайтесь из-за того, что вы не можете поверить, что Природа устроена так странно. Выслушайте меня до конца, и я надеюсь, что когда мы закончим, вы разделите мое восхищение.

Вот в ЭТОМ – ключ к моей проблеме. Ниже мы увидим, какое именно абсурдное предположение допускает автор. И не одно, кстати сказать. А пока он нам пытается внушить, что математическое описание явлений и не обязано иметь никакого отношения к самим этим явлениям. И объясняет нам на примере подсчета количества камешков-бобов туземцами, что такое абстракция. Речь идет о том, что для того, чтобы пересчитать бобы в мешке можно использовать изображения палочек на песке, и с помощью определенных манипуляций с ними вычислить, сколько бобов в мешке осталось, когда вождь племени забрал оттуда свою долю. А в мешок заглядывать вовсе не обязательно! А также, почему не является абсурдным результат

вычисления плотности населения, равный 32,5 человека на кв.км. Потому что всем понятно, КАК делается расчет, и ЧТО при этом имеется в виду. И что ко всему этому нужно только **ПРИВЫКНУТЬ**.

Используйте ПРАВИЛА, предлагаемые вам нами, математиками, и физическая суть явлений уже не будет иметь для вас никакого значения!

Возможно, в конце главы или этого тома книги мы снова коснемся философского подхода к физике.

...у нас есть правила для черточек и точек. Правила сложные, но при помощи этих правил гораздо легче получить ответ, чем просто пересчитывая бобы. Что касается ответа, то совершенно неважно, каким способом он получен: мы можем предсказать появление Венеры, считая бобы (этот способ медленный, но простой и понятный), или применяя сложные правила (это намного быстрее, но требует многих лет учебы в школе).

Фейнман, возможно, гениальный педагог, хотя я думаю, что здесь он несколько расширил понятия. Но я и не собираюсь оспаривать его методику. **Напротив, я собираюсь ее ИСПОЛЬЗОВАТЬ.** В книге «Физическая физика» введено единственное предположение, о бесконечной делимости наблюдаемых объектов. Но в результате обдумывания следствий из этого предположения мне удалось построить непротиворечивую картину Мира, объясняющую множество в настоящее время необъяснимых явлений. Так почему я в физике не могу действовать так же, как Фейнман в математике? Тем более, что моё единственное предположение вообще ничему не противоречит?

По Фейнману, вполне допустимо предположить что угодно, что любому (и даже ему самому) покажется абсурдным предположением, и назвать это **математической теорией физического процесса ПРИ ОДНОМ УСЛОВИИ** – чтобы «манипуляции с черточками и точками» приводили к результатам, соответствующим наблюдающимся в реальности явлениям. Тоже метод. Кто бы спорил, но не я.

Мы оставим в стороне вопрос о том, ПОЧЕМУ Природа устроена так, а не иначе; для объяснения этого хороших теорий нет.

Тут мы видим сразу несколько вещей, на которые надо бы обратить внимание.

Прежде всего, Фейнман использует недопустимый в логике прием «подмены тезиса». Никто ведь не требовал объяснить **ПОЧЕМУ** Природа устроена так, а не иначе (хотя «Физическая физика» намечает некоторые пути к получению такого ответа). Нас пока интересует другой вопрос – **ЧТО ИМЕННО** происходит в тех или иных физических явлениях **«на самом деле»**, то есть физический аспект явления, а вовсе не метод расчета связанных с этим явлением последствий (это совсем другой вопрос!)

Но Фейнман настойчиво и еще много раз повторит нам, что он **НЕ ЗНАЕТ**, как на самом деле **УСТРОЕНА** Природа, то есть **КАК ИМЕННО** протекают процессы, результат которых он анализирует с помощью математической теории (между прочим, специально для этого случая разработанной!); Фейнман на этот вопрос отвечать отказывается, он везде говорит, что математическая теория соответствует результатам экспериментов, **И ТОЛЬКО**.

То есть **Фейнман призывает нас не думать о том, КАК устроена Природа**, а запомнить, **КАК** надо манипулировать палочками, чтобы получить нужный результат и предсказать "восход Венеры" в нужное время и в нужном месте. А уж устроена ли она по Птолемею, по Копернику или по индейски – это не суть важно.

По-вашему – это физическая теория? По-моему – нет.

Простите, но тогда какого черта нужно было Копернику и всем остальным? Ведь теория Птолемея работала прекрасно полторы тысячи лет, и к приходу Коперника не было сделано никаких таких уж душераздирающих астрономических открытий, которые не могли бы быть "объяснены" теорией Птолемея. Ну, введем еще одну-две сверхсферы, уточним погрешности... «Птолемея» наука того времени вполне успешно отвечала на вопросы типа "КАК надо сложить палочки и стрелочки, чтобы получить нужный результат". А **ПОЧЕМУ** – да

какая разница! Наплевать! Мы этого можем еще долго не узнать, а стрелочки – вот они!

Шлагбаум...

Однако некоторым коперникам просто нейдет. Они "пузом чувствуют", что существующая теория хотя и позволяет многое рассчитать, но "НА САМОМ ДЕЛЕ" происходит что-то иное... Ну, не мог Коперник представить себе реальную физическую модель устройства мира по Птолемею... Хотя и был служителем культа....

Вопрос же «ПОЧЕМУ Природа устроена так, а не иначе» вообще неправомерен. Природа есть Природа, и мы ее изучаем. Мы изучаем, КАК протекают в ней те или иные процессы, и **ПОЧЕМУ они протекают так или иначе, ЕСЛИ природа устроена вот таким образом.** Но Фейнман сам предостерегает против того, чтобы считать, что предложенная им математическая теория (а это именно так) воспринималась кем-либо как утверждение, что НА САМОМ ДЕЛЕ в Природе процессы происходят именно так. КЭД дает возможность теоретического расчета РЕЗУЛЬТАТА протекающих процессов, хотя сами эти процессы от нас скрыты, и мы не знаем, что именно происходит в этой глубине. Фейнман и сам видит «абсурдность» своих предположений, заставляющих **отбросить здравый смысл**, но он и не говорит о том, что **в действительности** два фотона, сдвинутых по фазе относительно момента своего вылета, могут самоуничтожиться, что только и может привести к снижению частоты регистрируемых фотонов (к вопросу об этом "самоуничтожении" мы еще вернемся, все не так уж просто). Это неизвестно. Но это якобы, можно себе «представить».

Со своей стороны, я вынужден оставить математикам их право создавать подобного рода теории. Все, на что я рассчитываю – это на взаимность с их стороны: математики (и им сочувствующие) не должны запрещать мне создавать иные теории, не математического характера, но способные объяснить любому гуманитарии (с физиками как-то труднее получается), **ПОЧЕМУ Природа «устроена» именно так, как это следует из нами открытой и развитой теории. Теории, не требующей абсурдных предположений.**

И думаю, что подобно математикам, я имею право ввести любые предположения, которые могут показаться абсурдными ИМ, но вовсе не потому, что эти предположения противоречат

нашему ежедневному опыту (как раз нет, они ему полностью соответствуют!), а лишь потому, что когда-то какой-то академик опустил шлагбаум на этой дороге и выставил около него караул. А мотивировал он свои действия тем, что еще никому не удавалось по этой дороге куда-нибудь прийти.

Вот что пишет в своем учебнике один из академиков:

Заметим, что в начале изучения электричества часто возникает стремление "объяснить" электрическое поле, то есть свести его к каким-либо иным, уже изученным явлениям, подобно тому, как тепловые явления мы сводим к беспорядочному движению атомов и молекул. Однако многочисленные попытки подобного рода в области электричества неизменно оканчивались неудачей. Поэтому мы считаем, что электрическое поле есть самостоятельная физическая реальность, не сводящаяся ни к тепловым, ни к механическим явлениям. Электрические явления представляют собой новый класс явлений природы, с которыми мы знакомимся на опыте, и дальнейшая наша задача должна состоять в изучении электрического поля и его законов. (Ландсберг, Элементарный учебник физики, т.2, 1971, стр.43)

В переводе на понятный каждому язык это означает: "Мы не смогли придумать никакой модели, способной объяснить наблюдаемые явления с механистической точки зрения".

И это считается достаточным основанием для того, чтобы прекратить поиски?

Более того, Ландсберг пишет: *"подобно тому, как тепловые явления мы сводим к беспорядочному движению атомов и молекул"...* Но разве тепловые явления всегда в прошлом "объяснялись" движением атомов и молекул? В конце концов, ведь движение атомов и молекул есть не что иное, как механистическая модель явлений, которые ранее не удавалось объяснить механистически! Почему же мы отказываем в такой возможности явлениям электрическим?

Одним своим этим абзацем (в учебнике!!!) академик закрыл шлагбаум перед желающими идти дальше по этой дороге. Сам Ландсберг ничего придумать не смог, где уж нам, грешным?

Простите, а если бы академику все же удалось свести электрические явления к каким-то уже изученным явлениям, то

это считалось бы нормальным?! Почему же тогда любая попытка такого рода (хотя предыдущие и не удались, но ведь это общее свойство всех непрекращающихся попыток) САМА ПО СЕБЕ, независимо от результата, с порога встречает жуткое сопротивление академиков, объявляется ненаучной и неприемлемой для науки? Просто потому, что это не пришло в голову самому академику?

И ученые предпочитают «расстаться со здравым смыслом» только потому, что предложенная Фейнманом математическая теория, игнорируя собственно происходящее в действительности, обеспечивает хорошее предсказание и точное вычисление результатов? Значит, только поэтому уже можно прекратить поиски, основанные на здравом смысле?

Какие же предположения были положены в основу КЭД, которые могли бы показаться неопытному абсурдными?

Далее читаем Фейнмана...

Если вы расставите вокруг много фотоумножителей и будете светить очень тусклым светом в разных направлениях, то свет попадет в один из фотоумножителей и произведет щелчок полной громкости. Все или ничего: если один фотоумножитель срабатывает в данный момент, никакой другой уже не срабатывает (кроме того редкого случая, когда два фотона одновременно вылетают из источника света). Свет не распадается на "половинки частиц", которые летят в разные места.

Хочу особенно подчеркнуть, что свет существует именно в виде частиц – это очень важно знать. Это особенно важно знать тем из вас, кто ходил в школу, где, возможно, вам говорили о волновой природе света. Я говорю вам, как он на самом деле ведет себя – как частицы. (Фейнман)

К этому месту мы, возможно еще вернемся; а пока обратим внимание, что автор вначале говорит о "природе света", что свет существует в виде частиц, а в последней фразе говорит о том, как свет себя ведет. По-моему – это несколько разные вещи.

(В дальнейшем нумерация рисунков из книги Фейнмана сопровождается буквой «ф». Рисунки к тексту этой главы обозначаются буквами русского алфавита.)

Теперь я хотел бы описать вам один эксперимент, и сообщить его удивительные результаты.

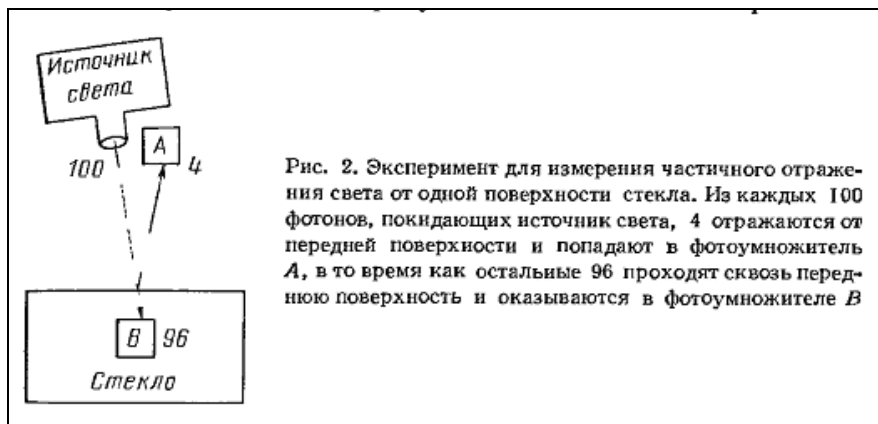


Рис.2ф

В этом эксперименте несколько фотонов одного цвета (допустим, красного) попадают от источника на кусок стекла (Рис.2ф). Фотоумножитель установлен в точке "А" над стеклом и ловит все фотоны, отраженные передней поверхностью [стекла]. Чтобы определить, сколько фотонов проходит через переднюю поверхность, другой фотоумножитель установлен в точке "В" внутри стекла. Не обращайте внимания на очевидные трудности, связанные с установкой фотоумножителя внутри стекла.

Каковы же результаты этого эксперимента?

Из каждых 100 фотонов, летящих вниз под прямым углом к стеклу, в среднем 4 попадают в точку "А" и 96 – в точку "В". Итак, в этом случае частичное отражение означает, что 4% фотонов отражаются передней поверхностью стекла, в то время как остальные 96% пропускаются. Мы уже столкнулись с большой трудностью: как это свет может частично отражаться? Каждый фотон заканчивает свой путь в "А" или в "В" – как фотон решает, куда ему лететь, в "А" или в "В"? Это может звучать как шутка, но мы не можем просто смеяться. Нам придется объяснить это при помощи теории! Частичное

отражение – это уже была непостижимая загадка, и это была очень трудная задача для Ньютона.

Через минуту мы столкнемся с такой странной особенностью частичного отражения, что она собьет с толку любого сторонника теории "дырок и пятен" – или другой какой-нибудь разумной теории!

Вот так вот... Теория не просто может быть абсурдной, **она ДОЛЖНА быть абсурдной!**

То есть еще раз – до сих пор ничего более разумного, чем КЭД не придумано, а значит и невозможно придумать.... Шлагбаум...

Другая возможная теория состоит в том, что фотоны имеют какой-то внутренний механизм – "колесики и шестеренки", которые поворачиваются некоторым образом, так что когда фотон "нацелен" правильно, он проходит сквозь стекло, а когда неправильно – отражается. Мы можем проверить эту теорию, постаравшись отфильтровать фотоны, нацеленные правильно, при помощи нескольких дополнительных стеклянных пластинок между источником и первым стеклом. После прохождения через фильтры все фотоны, достигшие стекла, должны быть нацелены правильно, и ни один из них не должен отразиться. Эта теория плоха тем, что не согласуется с экспериментом: даже пройдя сквозь много слоев стекла, 4% фотонов, достигших данной поверхности, отражаются от нее.

Но внутри самого стекла отражения нет, есть только слабое рассеяние. Если мы говорим о ПОВЕРХНОСТИ, то это значит, что есть «поверхность раздела» между воздухом и стеклом.

Сколько бы мы ни старались изобрести разумную теорию, объясняющую, как фотон "решает", проходить ли ему сквозь стекло или отскакивать назад, предсказать, как будет двигаться данный фотон, невозможно.

Опять то же самое.... Даже двух шлагбаумов недостаточно...

Философы утверждали, что если одинаковые условия не приводят всегда к одинаковым результатам, предсказания невозможны и наука потерпит крах. Вот условие, которое приводит к различным результатам: одинаковые фотоны летят в одном направлении к куску стекла. Мы не можем предсказать, попадет ли данный фотон в А или в В. Все, что мы можем предсказать – это то, что из 100 вылетевших фотонов в среднем 4 отразятся от поверхности. Значит ли это, что физику, науку великой точности, свели к тому, чтобы вычислять вероятность события, и не предсказывать точно, что произойдет? Да. Так оно и есть. Это отступление. Природа позволяет нам вычислять только вероятности. Но наука не потерпела краха.

Естественно. Потому что философ и наука – вещи несовместные. Простое подбрасывание монеты должно было убедить любого такого «хвйлософа» в абсурдности его позиции. Ан нет...

Если частичное отражение от одной поверхности – это непостижимая загадка и трудная проблема, то частичное отражение от двух и более поверхностей совершенно ошеломляет. Позвольте показать, почему. Поставим второй эксперимент, в котором мы будем измерять частичное отражение света от двух поверхностей. Заменяем кусок стекла очень тонкой стеклянной пластинкой со строго параллельными поверхностями, и поместим фотоумножители под пластинкой на пути света от источника (Рис.4). На этот раз фотоны могут отразиться от передней или задней поверхности и попасть в А. Все остальные попадут в В.

Рис. 4. Эксперимент для измерения частичного отражения света от двух поверхностей стекла. Фотоны могут попасть в фотоумножитель А, отразившись либо от передней, либо от задней поверхности стеклянной пластинки: кроме того, они могут пройти сквозь обе поверхности и попасть в фотоумножитель В. В зависимости от толщины стекла от 0 до 16 фотонов из каждых 100 попадают в фотоумножитель А. Эти результаты представляют трудность для любой разумной теории, включая теорию «дырок и пятен» (см. рис. 3). Оказывается, частичное отражение может быть «погашено» или «усилено» наличием добавочной поверхности

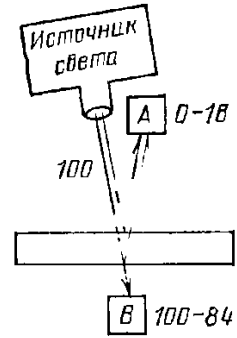


Рис.4ф

Обратите внимание:

В зависимости от толщины стекла от 0 до 16 фотонов из каждой сотни попадают в фотоумножитель А. Эти результаты представляют трудность для любой разумной теории, включая теорию "дырок и пятен". Оказывается, частичное отражение может быть "погашено" или "усилено" наличием добавочной поверхности.

Мы могли бы ожидать, что передняя поверхность отразит 4% света, задняя - 4% из оставшихся 96%, то есть в целом отразится примерно 8%. Так что мы должны обнаружить, что из каждых 100 фотонов, испускаемых источником, примерно 8 попадут в А.

В действительности в этих тщательно контролируемых лабораторных условиях очень редко 8 из 100 фотонов попадают в А. С некоторыми пластинками мы постоянно получаем 15 или 16 фотонов - вдвое больше ожидаемого результата! Другие пластинки всегда дают 1 или 2 фотона, третьи - 10, а от некоторых свет вообще не отражается!

По мере постепенного утолщения пластинок количество света, отраженного двумя поверхностями, достигает максимума 16% (это происходит при толщине 5 миллионных дюйма), а затем снова понижается до 8% и далее до нуля.

А что регистрирует фотоумножитель В? В тексте Фейнмана об этом нет ни звука!!! Остановимся на минутку...

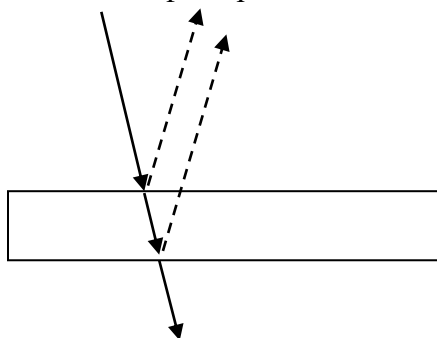
Один дюйм равен 2,5 см или 0,025 метра.

Одна миллионная метра – микрон. Одна миллионная дюйма – это $0,025 \cdot 10^{-6}$ метра.

5 миллионных дюйма это $0,125 \cdot 10^{-6}$ метра, то есть сто миллимикрон. Это существенно короче длины волны синего света. Имеется в виду такая тонкая пластинка? Насколько мне известно, такую толщину имеют лишь пленки на просветленной оптике?

125 мкм это 25% длины волны красного света $\lambda = 500 \text{ мкм} = 0,5 \mu = 0,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}$. Туда и обратно – это почти **0,5** длины волны. **Это очень важно!**

На самом деле Рис.4ф неправильный.



Так нарисовано на рис 4ф.

Но разве фотоны, идущие по разным путям, могут каким-то образом влиять друг на друга? Не говоря уже о том, чтобы «скомпенсироваться»?

Но, положим, что это сейчас неважно для выяснения главного «абсурдного» предположения.

Стр.24 КЭД:

На протяжении многих лет после Ньютона частичное отражение от двух поверхностей благополучно объяснялось волновой теорией. Эта идея основывалась на способности волн взаимно усиливаться или взаимно гаситься, и расчеты в рамках этой модели соответствовали результатам как экспериментов Ньютона, так и экспериментов, проводившихся на протяжении столетий после Ньютона. Но когда были разработаны приборы, достаточно чувствительные, чтобы реагировать на единичный фотон, волновая теория предсказала, что щелчки фотоумножителя будут становиться все тише и тише, в то время как они сохраняли полную силу, только становились все реже и реже. Ни одна разумная модель не могла объяснить этот факт, поэтому наступил период, требовавший известной

хитрости. Надо было знать, какой эксперимент вы анализируете, чтобы сказать, что такое свет – волны или частицы. Эта путаница была названа "корпускулярно-волновым дуализмом" света, и кто-то пошутил, что свет представляет собой волны по понедельникам, средам и пятницам, частицы – по вторникам, четвергам и субботам, а по воскресеньям мы думаем об этом!

Цель этих лекций – рассказать, как эта загадка была в конце концов "разрешена".

Обратим особое внимание на кавычки в слове "разрешена". Таким образом...

...волновая теория потерпела крах.

В физике это называется "решающим экспериментом".

Сегодня ситуация такова, что у нас нет хорошей модели для объяснения частичного отражения от двух поверхностей; мы только вычисляем вероятность того, что в данный фотонумножитель попадет фотон, отраженный от стеклянной пластинки. Я выбрал эти вычисления в качестве первого примера, чтобы познакомить вас с методом квантовой электродинамики. Я собираюсь показать вам, "как мы считаем бобы", – что делают физики, чтобы получить правильный ответ. Я не собираюсь объяснять вам, как фотоны в действительности "решают вопрос" – отскочить назад или пройти насквозь – это неизвестно. (Возможно, вопрос не имеет смысла). Я только покажу вам, как вычислить правильную вероятность того, что свет отразится от стекла данной толщины, потому что это – единственное, что физики умеют делать. То, что нам приходится делать, чтобы решить эту задачу, аналогично тому, что приходится делать, чтобы решить любую другую квантово-электродинамическую задачу.

Это исключительно важный пункт!

Никто не знает, что происходит на самом деле!

Было НАЙДЕНО, что если рассчитывать вот по такой методике, то результаты расчета совпадут с тем, что показывает эксперимент. И – только!

НО ВЕДЬ ЭТО НЕ ОБЪЯСНЕНИЕ происходящего!

Если вы будете наблюдать за числом посетителей универмага, то вы выясните, что их число резко снижается по субботам. И даже найдете формулу для приблизительного расчета. Но ПОЧЕМУ это происходит, вы не знаете. И говорите – это меня не интересует. И я объявляю это ЗАКОНОМ. И даже назову его "Законом Субботы". А когда число посетителей будет увеличиваться по пятницам, тогда я напишу другую формулу, которая будет учитывать и то и это, и тоже объявлю это ЗАКОНОМ. И назову это "Законом Пятницы". И так далее... А тому, кто скажет, что он ДОГАДЫВАЕТСЯ, почему число посетителей уменьшается по субботам, вы расхохочетесь в лицо и скажете – на сегодняшнем уровне наших представлений о посетителях это пока еще невозможно достоверно узнать. Поэтому мы подождем, пока... пока другие узнают? Это серьезный подход? Конечно, я понимаю, что ТОГДА у физиков не было иного выхода. А теперь?

Ниже мы увидим, что само понятие «решающий эксперимент» вряд ли может быть безусловно применимо в подобных ситуациях, когда на одной чаше весов лежит все же более-менее "физическая" теория, основанная на предыдущем опыте, а на другую чашу кладется полностью математическая теория, да еще с искусственными предположениями, которые кажутся абсурдными самому автору. Да еще при этом открыто заявляется, что автора не интересует ФИЗИЧЕСКАЯ сторона дела, то есть **"ЧТО ТАМ НА САМОМ ДЕЛЕ ПРОИСХОДИТ"** (вот так можно в конце концов определить, что я имею в виду под словами "физический подход") – ведь даже сам автор понимает, что не вероятности же сами по себе вызывают те или иные явления, которые мы наблюдаем.

Далее Фейнман нам попытается рассказать, в чем же суть этой самой "абсурдной теории".

Нарисуем некую стрелку и поставим ей в соответствие некое событие. Что общего между стрелкой и вероятностью того, что некое событие совершится? В соответствии с правилами,

по которым мы "считаем бобы", вероятность события равна квадрату длины стрелки.

(Ну, так договорились, – вот что такое "правило, по которым мы считаем бобы", если говорить по-русски).

Например, в нашем первом эксперименте (когда мы измеряли частичное отражение от одной только передней поверхности) вероятность того, что фотон попадает только в фотоумножитель A , была равна 4%. Это соответствует стрелке длиной 0,2, так как 0,2 в квадрате равно 0,04 (Рис.6ф). В нашем втором эксперименте (когда мы заменяли тонкие пластины чуть более толстыми) фотоны, отскакивая от передней или задней поверхности, попадали в A . Как нарисовать стрелку, чтобы изобразить эту ситуацию? Длина стрелки должна меняться от нуля до 0,4, чтобы представить вероятности от нуля до 16% в зависимости от толщины стекла.

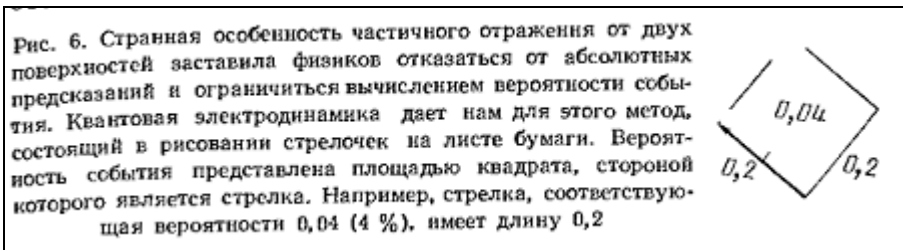


Рис.6ф

И далее на стр. 25 у Фейнмана объясняются правила работы со стрелочками. Правила эти нас интересовать не будут, важна СУТЬ ДЕЛА.

Однако не будем в будущем упускать из виду интересного обстоятельства: **вероятность регистрации фотонов однозначно соответствует МОЩНОСТИ светового сигнала.** Для электроинженера понятно, что величина стрелочки соответствует АМПЛИТУДЕ синусоидального сигнала (какого именно – вопрос отдельный). И понятно, что при расчете движения фотона по разным путям (да еще с учетом ФАЗЫ (!!!!!)) как раз и следует использовать именно амплитуды. Мощности будут являться результатом сложения амплитуд в соответствующих фазах.

Конечно, Фейнман это знает и понимает. Поэтому здесь он вроде бы делает все правильно, только вводит новое понимание,

что мы имеем дело не с регулярно отражающимися фотонами, а с неким средним вероятностным параметром, сама причина которого не рассматривается.

Ну, пока еще все находится в пределах здравого смысла (стр.26), где автор по-сути объясняет дилетантам правила векторного анализа, как бы безотносительно к процессам, которые собирается рассматривать. Хотя уже намечается подход к точке, где возникнет абсурд, о котором нас предупредили. УГОЛ вектора предполагается зависимым от пути, пройденного фотоном. И это еще пока тоже ничего еще. Действительно, если задержки увеличиваются, то фотоны уже не могут складываться просто по амплитуде, а значит и по мощности. Расхождение фотонов предполагает снижение амплитуды результирующего вектора... до какого момента?

До конца страницы 26 и начала стр.27:

Чтобы определить направление каждой стрелки давайте представим себе, что у нас есть часы, которые идут, пока фотон летит...

Но этого мало.

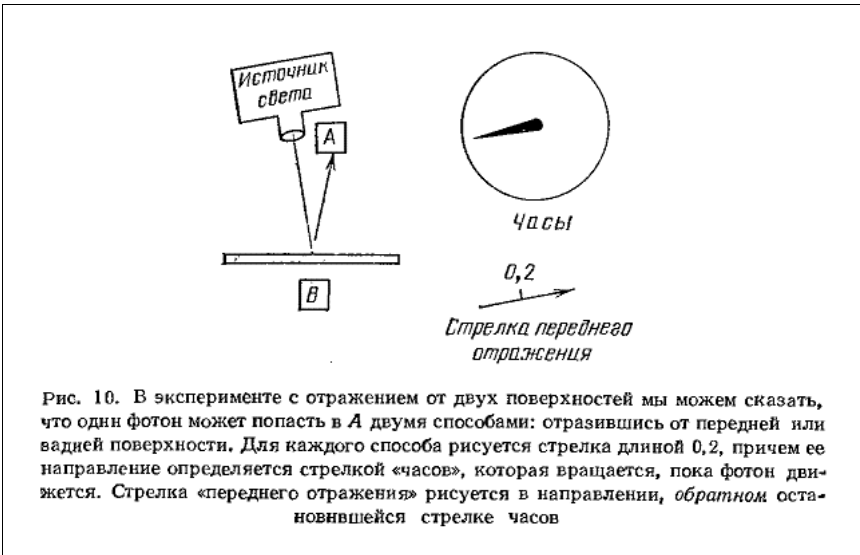
... и у этих воображаемых часов есть только одна стрелка, и она вращается очень-очень быстро. Когда фотон летит, стрелка часов вращается, делая примерно 36000 оборотов на дюйм пути фотона (если свет красный). Наконец, фотон попадает в фотоумножитель, и мы останавливаем часы. Стрелка часов останавливается, указывая в каком-то определенном направлении. В этом направлении и будет показывать стрелка, которую мы рисуем.

Чтобы правильно вычислить ответ, нам потребуется еще одно правило (!). Когда мы имеем дело с траекторией движения фотона, отскочившего от передней поверхности, мы меняем направление стрелки на обратное. Другими словами, мы рисуем стрелки так, что стрелка заднего отражения указывает в том же направлении, что и стрелка часов, а стрелка переднего отражения – в обратном направлении.

В конце этого обсуждения мы увидим, что все обстоит «с точностью до наоборот». Но сейчас важно другое – таким вот

образом была учтена очень важная вещь, причиной которой автор тоже пока «не интересуется» – ФАЗА СТРЕЛКИ меняется на обратную при соприкосновении фотона с поверхностью. (С чего бы вдруг, а? Или это как в том анекдоте про портного, у которого крой не получался?)

Обратим внимание, что структурой фотона автор тоже не интересуется, и потому само понятие о фазе у фотона им не рассматривается. Важно, чтобы ответ получился правильным, то есть совпадающим с результатами эксперимента! Но и это еще не все... Внимательно смотрим на следующие рисунки и вчитываемся в текст!



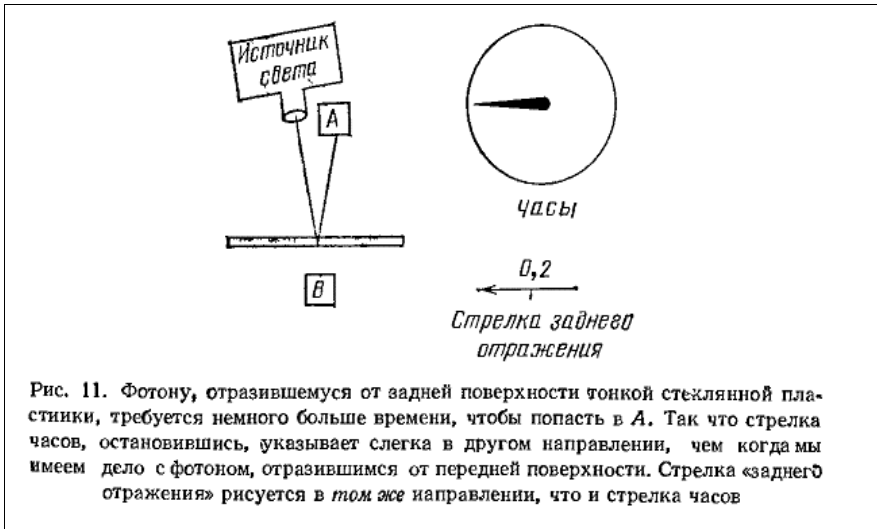


Рис. 11. Фотону, отразившемуся от задней поверхности тонкой стеклянной пластинки, требуется немного больше времени, чтобы попасть в А. Так что стрелка часов, остановившись, указывает слегка в другом направлении, чем когда мы имеем дело с фотоном, отразившимся от передней поверхности. Стрелка «заднего отражения» рисуется в *том же* направлении, что и стрелка часов

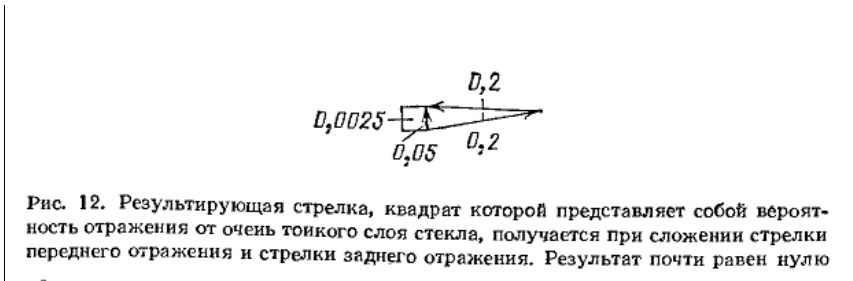
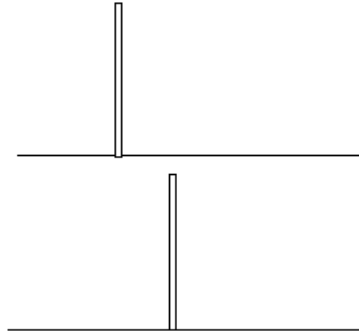


Рис. 12. Результирующая стрелка, квадрат которой представляет собой вероятность отражения от очень тонкого слоя стекла, получается при сложении стрелки переднего отражения и стрелки заднего отражения. Результат почти равен нулю

Рис. 10-11-12ф

Вот тот момент, когда наступил "час абсурда". Автор сложил два противоположно направленные вектора, получил (согласно векторному анализу, все правильно!) результат, близкий к нулю, который СООТВЕТСТВУЕТ тому, что мы наблюдаем на практике... но! Ведь если волновая теория по мнению автора "потерпела крах" (см. выше), и он представляет себе и нам фотоны как КОРПУСКУЛЫ, то есть частички очень малых размеров, то их сдвиг друг относительно друга не может привести к подобным результатам! Два одиночных импульса не могут скомпенсироваться до нуля, если наложатся друг на друга в результате какого угодно запаздывания!



Два фотона...

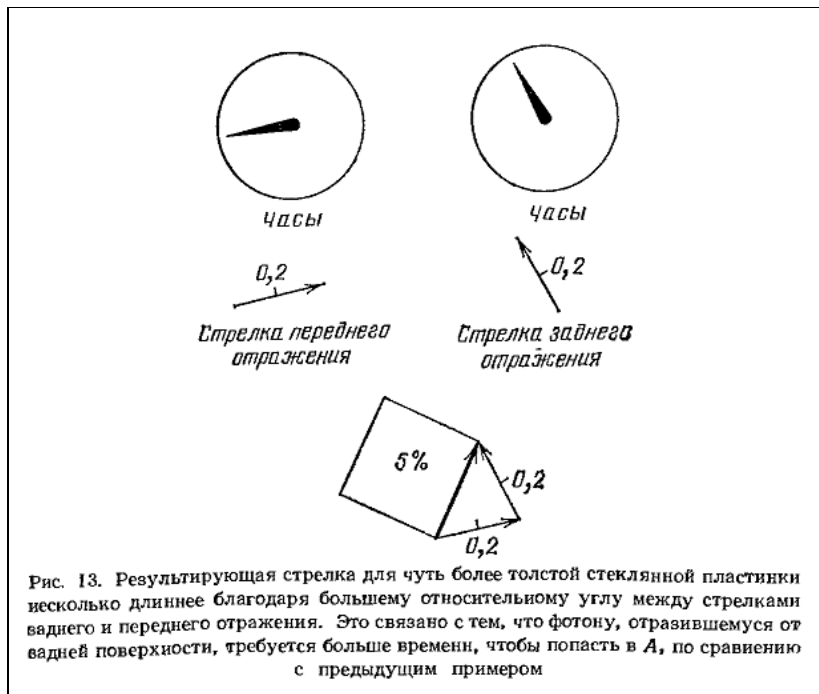
Но Фейнман не так прост! Рисуя стрелочки, он протащил в наше сознание незаметно для нас ФАЗУ импульса. Теперь два фотона – это уже не два реальных объекта, а два **объекта, помноженные на фазовый множитель, который может принимать и отрицательные значения.**

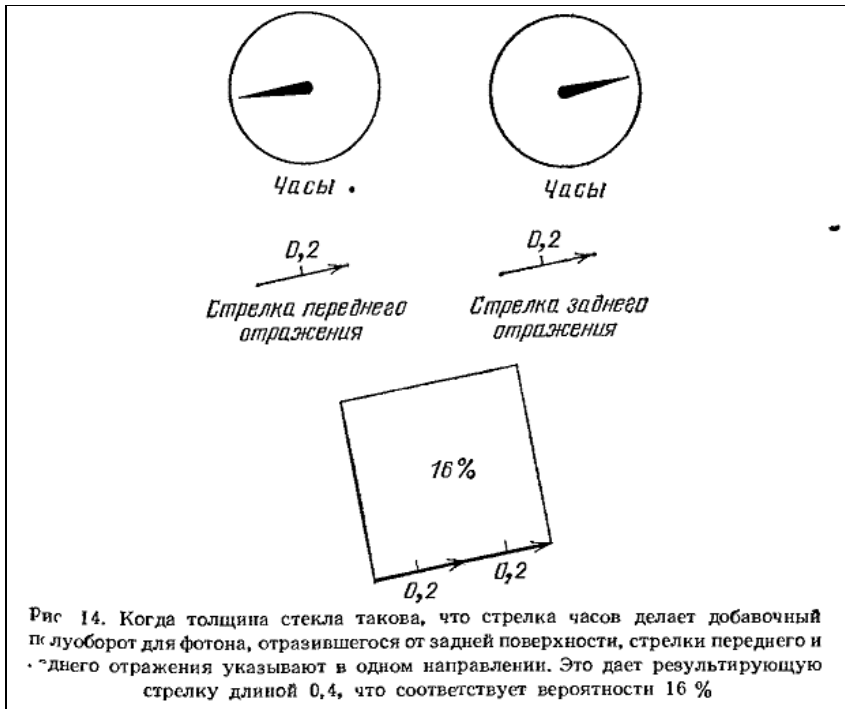
Теперь от физической картины ничего не осталось. Более того, ничего не осталось и от заявлений о "корпускулярности" фотона. Автор в чистом виде подменил корпускулярную картину картиной волновой!

Более того, векторная форма сложения фотонов, предложенная автором, вообще говоря, возможна, но только в случае совершенно иной структуры фотона. Но о структуре фотона нам не разрешено говорить! На каком же основании вводится понятие о ФАЗЕ у фотона? И пусть мне объяснят, каким образом запаздывание одного импульса относительно другого может привести к снижению их суммарной амплитуды (да еще периодическому!), и что такое вообще эта самая фаза собой представляет. Очевидно, это не просто задержка одного импульса относительно другого. Очевидно, здесь применен специально разработанный для такого случая математический аппарат специального векторного анализа, который дает правильный результат, но, даже по мнению самого автора, никакого отношения к "происходящему на самом деле" может и не иметь.

Вот это и есть тот самый "абсурд", который нам предлагается принять (заглотить) для того, чтобы вычисления давали нужный нам результат. И при этом еще утверждается (см. выше у Фейнмана), что это – единственное, что физики умеют делать!

Далее нам объясняют технику манипуляции со стрелочками:





Здесь единственно верное с точки зрения здравого смысла – только изображенное на последнем рисунке – два фотона с равными амплитудами сложатся, и дадут то, что надо.

В дальнейшем автор называет «амплитудой» не абсолютную величину вектора, а его величину с учетом «фазы», что, конечно, вводит читателя, знакомого с электричеством, в дополнительное заблуждение. Но по сравнению со всем остальным это уже не так важно...

Таким образом, говоря короче, автором предложена «новая математика», которую можно назвать «теорией комплексных векторов непонятных явлений». Суть некоего явления остается неизвестной, но если к ней применить эту (или какую-нибудь иную) математику, то можно получить результаты, адекватные эксперименту. А что мы еще можем сделать? Да пока что – ничего... – говорит автор. Больше ничего, мол, физики и не умеют... А теория прекрасная; не то, чтобы все объясняет, это преувеличение так говорить, но ПРИМЕНИМА к множеству явлений.

«Но, господа, это же не физика!» – как выражался попугай Поля Эренфеста. Что «блестящего» в этой теории с точки зрения

физики? Совпадение результатов теории с экспериментом? Простите, какой ТЕОРИИ? Математической? Верно. Но поняли ли мы что-нибудь из этого о том, что такое ФОТОН, и что это за мистическая «фаза запаздывания», которая приводит к абсурдному представлению о возможности уничтожения импульсов, которые прошли разное расстояние?

Лично я ничего не понял. Это бы полбеды, но и сам Фейнман говорит, что он ЭТОГО не понимает. С него хватает, что «работает теория». А вот для меня этого недостаточно...

И понятно, почему. Потому что меня интересует именно то, что якобы не интересует Фейнмана – ВНУТРЕННЕЕ УСТРОЙСТВО фотона и электрона (да и всех остальных частиц тоже), зная которое можно было бы действительно ОБЪЯСНИТЬ, ПОЧЕМУ происходят те или иные явления, и ПОЧЕМУ данная теория дает ответы, соответствующие практике.

Ибо, по моему нескромному мнению, без понимания физической сущности происходящих процессов нельзя быть уверенным, что при первой попытке применить эту "теорию" на практике мы не получим абсурдного решения. Но, говорит Фейнман, это не беда. Наука как раз так и развивается – несовпадение эксперимента с теорией – новая теория – полное совпадение... до следующей ямы. (см. выше о посетителях универмага).

Второе чтение. Манипуляции сознанием.

«О-кей, положим, – скажет кто-то. – Но критиковать легко. А каковы, уважаемый Автор, ВАШИ собственные представления о том, ЧТО ПРОИСХОДИТ НА САМОМ ДЕЛЕ?»

Для того, чтобы дать эти предложения, нам вначале придется перечитать книжку Фейнмана еще раз...

Прежде всего заметим, что в соответствии с нашими последними представлениями, смена знака при отражении от плотной поверхности может быть связана с некоторой задержкой фотона при его отражении от внутренней поверхности стекла. Поскольку, как правило, эта задержка равна полволны, об этом следует задуматься. В электронной теории отражения от проводящей поверхности используется идея противотока. В данном случае противотоков нет. Задержка на полволны может быть связана с длиной пути в материале. Однако, полволны для

красного света – это $0,25$ микрона или $0,25 \cdot 10^{-6}$ м или $0,25 \cdot 10^{-4}$ см. При расстояниях между атомами даже $1 \cdot 10^{-7}$ см проникновение в материал может быть даже $1 \cdot 10^2$ атомных расстояний (около 100 атомных слоев). Да и о какой "полуволне" можно говорить, если по Фейнману фотоны это частицы?

Ниже мы покажем, откуда берутся эти полволны.

Но вернемся к тексту, который ранее нами был уже прочитан и посмотрим на него чуть внимательнее...

Чтобы проверить гипотезу, что количество света, отраженного двумя поверхностями, зависит от толщины стекла, проведем серию экспериментов. Начнем с тончайшей пластинки и измерим, сколько фотонов из каждых 100, испущенных источником, достигнут фотоумножителя в A . Затем заменим пластинку чуть более толстой и произведем новые измерения. Повторим эти действия несколько десятков раз. Что мы получим?

В случае самой тонкой пластинки мы получим, что число фотонов, приходящих в A , почти всегда равно нулю, а иногда равно 1. Заменив тончайшую пластинку чуть более толстой, получаем, что количество отраженного света стало больше — ближе к ожидаемым 8 %. Еще несколько замен — и количество фотонов, попадающих в A , начинает превышать 8 %. По мере постепенного утолщения пластинок количество света, отраженного двумя поверхностями, достигает максимума, 16 % (это происходит при толщине в 5 миллионных дюйма), а затем снова понижается до 8 % и далее до нуля. При какой-то определенной толщине пластинки отражения вообще нет. (Попробуйте-ка получить *это* с пятнами!)

Повторим: 125 мкм – это 25% длины волны красного света $\lambda = 500 \text{ мкм} = 0,5 \mu = 0,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}$. Туда и обратно - это почти **0,5 длины волны**. И это – МАКСИМУМ! Но при особо тонких пластинках почти ничего не отражается! О-кей. Вероятность встречи с атомом вещества исключительно мала. (Но не надо забывать, что длина волны в стекле больше на 30%)

Если дальше продолжать утолщать стекло, частичное отражение будет увеличиваться до 16% и возвращаться к нулю - этот цикл повторяется снова и снова (Рис.5ф). Ньютон обнаружил эти колебания и поставил один эксперимент, который мог быть правильно интерпретирован, только если

число таких колебаний достигало по меньшей мере 34 000 циклов! (Фейнман)

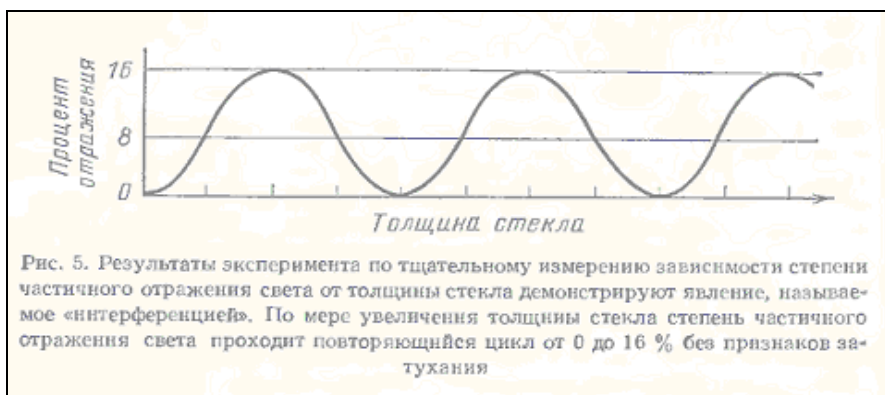


Рис.5ф

Сегодня, имея лазеры (которые дают очень чистый монохроматический свет), мы можем отчетливо наблюдать колебания после более чем 100 миллионов повторений. Это соответствует более чем 50-метровой толщине стекла. В обычной жизни мы не наблюдаем этого явления, потому что источник, как правило, не является монохроматическим.

Оп-ля! Но отсюда следует, что влияние на отражение от передней поверхности оказывает именно задняя поверхность! Ведь при уменьшении толщины пластинки до почти нуля и отражение стремится к нулю! Почему же Фейнман ранее нас настойчиво убеждал в том, что отражение идет от передней сторону пластинки? Разве это честно?

*

В первой лекции я рассказал, каким образом физики вычисляют вероятность того или иного события. Они рисуют на листе бумаги стрелки в соответствии со следующими правилами:

— **ВЕЛИКИЙ ПРИНЦИП.** Вероятность события равна квадрату длины стрелки, называемой «амплитудой вероятности». Например, стрелка длиной 0,4 соответствует вероятности 0,16, или 16 %.

— **ОБЩЕЕ ПРАВИЛО** рисования стрелок, если событие может произойти разными способами: нарисовать стрелку для каждого способа и затем соединить стрелки («сложить» их), цепляя голову одной за хвост другой. «Результирующая стрелка» проводится от хвоста первой стрелки к голове последней. Квадрат результирующей стрелки дает вероятность всего события в целом.

Было также несколько специальных правил для проведения стрелок в случае частичного отражения от стекла (их можно найти на с. 26 и 27).

Все вышесказанное представляет собой беглый обзор первой лекции.

Ниже, при рассмотрении использования фотонно-преонной теории, нам станет абсолютно ясно, что эта «вероятность» является характеристикой **МОЩНОСТИ** преонного импульса. Но не **ЭНЕРГИИ** фотона – энергия фотона складывается из мощностей всех преонов, движущихся в составе фотона и образующих фотон.

Кроме того, необходимо понимать, что **ЗАРАНЕЕ НЕИЗВЕСТНО**, какова вероятность того или иного события – экспериментально определяется **КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ**, а затем под него подгоняются рассуждения. Если результат рассуждений не сходится с экспериментом, то автор очень часто говорит: «Ага! Налицо расхождение! Но ведь мы не учли этого и того!»

И теория продолжает свое победное шествие!

*

Следует постоянно иметь в виду, что нас обманывают. На самом деле Фейнман за кулисами постоянно контролирует результаты своих рассуждений, сверяя их с волновой теорией, которая прекрасно объясняет все эти явления. Почему же он это делает?

Потому что у Фейнмана есть Проблема.

Приняв на веру теорию Эйнштейна о существовании фотонов как физических носителей световой энергии в виде корпускул (правда, не имеющих размеров и массы!), и

отказавшись от «волновой» теории света, он теперь обязан объяснить оптические явления с позиций фотонной теории. А «просто так» это не получается. И приходится изобретать абсурдные математические методы (убеждая нас в том, что в математике ничего абсурдного нет, достаточно лишь *договориться* об обозначениях). А когда становится невозможным представить себе наглядную картину происходящего (я ее называю «физической картиной»), то следует ничтоже сумняшеся объявить это вообще невозможным, мол, Природа такова и все тут!

Да откуда вы знаете, что Природа такова, что Природа абсурдна?

Два фотона приходят в одну точку, «фазы» их противоположны (что такое «фаза» фотона – частички безразмерной и безмассовой! – лучше не спрашивайте!), они взаимно уничтожаются, а куда девается энергия? А куда. Исчезает....

«Но, господа! Это же не физика!» (Попугай П.Эренфеста)

Ну, что ж, возьмем себя в руки и попытаемся прослушать вторую лекцию. Уверен, что мы узнаем много интересного.... Например, что

...свет распространяется не только по прямой. Он "обнюхивает" соседние траектории и использует небольшую часть ближайшего пространства...." (Фейнман)

Впрочем, все по порядку... Нам лучше всего двигаться прямо по тексту второй лекции (всю книжку легко найти в Сети). Укажем в сокращении лишь самые существенные моменты.

Теперь Фейнман рассматривает случай отражения света от зеркала. Одновременно он предполагает не вполне очевидное – что свет отражается от всего зеркала, от его самых разных и удаленных частей. Но он показывает нам, что если нарисовать стрелочки с учетом времени запаздывания, а затем сложить их в соответствии с «Великим Правилom», то результирующая стрелочка окажется очень (и самой) длинной, и это по мнению Фейнмана означает, что квантовая электродинамика показывает, что «свет отражается от зеркала!» (стр.42 текста книги). Но ведь Фейнман именно из этого и исходил, когда рисовал стрелочки!?

Из нарисованной картинке (Рис.24ф) Фейнман делает вывод, что упрощенная картина мира – это такая, где **свет движется по траектории наименьшего времени!** Улавливаем связь этого подхода с «Великим Принципом» монаха Мопертюи о том, что движение тел происходит по линии наибо́льшего спуска? И с Божественным промыслом заодно? В конце книги Фейнман придет к отказу от принципа причинности. Но математика-Фейнмана это ничуть не беспокоит...

Положим, слабый рассеянный свет в этом эксперименте нам нужен был для того, чтобы считать, что мы имеем дело с отдельными фотонами. Но, простите, откуда известно, что все нарисованные автором фотоны действительно прошли по этим траекториям и попали в фотоумножитель? Ниоткуда. А они и не шли по этим траекториям! Это просто математический прием! Каждый фотон, который все-таки попадает в фотоумножитель, прежде, чем вылететь из источника по какому-то направлению, «на самом деле», как пишет Фейнман, сначала «обнюхает» окружающее пространство, затем рассчитает траекторию минимального времени, и только тогда нажмет на кнопку «Старт!» Если это по-вашему «физика», то я уж и не знаю, как ЭТО назвать, чтоб не обидеть ...

На самом деле рассуждения Фейнмана тщательно маскируют волновые представления, которыми просто объясняется это простое явление. Но он НЕ МОЖЕТ себе позволить пользоваться волновыми представлениями, и нас закликает отказаться от них. И я готов отказаться, если только мне предложат другие, достаточно обоснованные и не абсурдные представления о свете. А пока... пардон муа... Рисуем стрелки, закрывая глаза на абсурдность физической картины.

Но Фейнман не так прост, как нам кажется! Не верите, говорит он нам? А что вы скажете об отражениях от периодических полосок-царапин? (стр.43 текста книги). Вы говорите, что отражает только середина зеркала? А если вы возьмете только край зеркала, где вы не ожидаете увидеть никакого отражения, процарапаете там полоски, то что будет? Вы увидите, что фотоумножитель начнет регистрировать заметное отражение. Ну, что скажете, господа Неверующие?

Мы скажем, что решетка отражает и в других направлениях, не обязательно по линии наименьшего времени, и принцип равенства угла падения углу отражения тут не работает. И волновая теория это прекрасно объясняет, с той только разницей, что в ней все как бы естественно; и уж если есть волна, то можно спокойно говорить о ее фазе. У Фейнмана фаза тоже есть, но это «фаза амплитуды вероятности» – изобретенного автором абсурдного монстра.

Но ведь Фейнман не признает волновой природы света! Его задача – «объяснить» нам оптические эффекты с «корпускулярной» точки зрения!

Ну и что мы скажем?

Да то же самое пока скажем – абсурдная математическая теория за кулисами соответствует волновой теории, но внешне нам ее пытаются представить чем-то иным, вновь созданным человеческим гением.

«Итак, решетка показывает, что мы не можем игнорировать те части зеркала, которые на первый взгляд ничего не отражают... (стр. 46)»

А мы и не игнорируем. Они отражают. Но, поскольку источник света (хоть и слабого) излучает фотоны во все стороны (а не как нарисовано у Фейнмана!), то эти участки отражают свет во всех других направлениях, в чем легко можно убедиться, двигая наш фотоумножитель в пространстве. Просто отрезав левую часть зеркала, мы для первого опыта не увидим никакой разницы. Используя решетку, мы обнаружим, что фотоумножитель все же регистрирует фотоны, попадающие на решетку, хотя угол отражения не соответствует углу падения. Волновая теория прекрасно объясняет это сложением фаз в нужном направлении. Квантовой теории тоже нужно сложить фазы в нужном направлении, что она и делает.

Но вопрос ставится хитрее. Если волновая теория неприменима, то почему фотон, падая на отрезок зеркала, испещренный полосками, отражается все же не под углом падения-отражения? Ведь каждый отдельный микрокусочек зеркала должен был бы отражать под правильным углом? Откуда же возникает излучение в «неправильном» направлении?

Квантовая электродинамика говорит – от «амплитуды вероятности», маскируя свои закулисные волновые представления о «всевозможных путях» прохождения света. Но мы себе этого позволить не можем.

Чтобы не забыть, следовало бы тут же сказать о том, как это объясняет фотонно-преонная гипотеза. (Эти объяснения есть в гл.7 т.2). А она очень просто это объясняет. Поток фотонов падает на микрозеркальце. Механика отражения была объяснена ранее в главе 7 «Свет». Фотон (цуг преонов) входит под некоторым углом в стекло, заходит внутрь, погибает снаружи и выходит из стекла. В нормальных условиях угол падения равен углу отражения. Но если размеры зоны отражения микрозеркальца сравнимы с длиной волны, то фотон не успевает выйти из стекла, на его пути возникает край, и угол выхода уже становится другим. Любым. Если решетка строго периодическая, то в одних направлениях возникает уплотнение потока, а в других – обеднение. Вот и вся «квантовая» механика.

Следует также иметь в виду, что фотон воспринимается атомом только целиком. Даже размещая микрофотоумножитель на пути фотона необходимо, чтобы фотон попал на атом цезия фотомишени и был поглощен атомом цезия. **Физически немыслимо утверждать, что фотоны с якобы разными фазами могут взаимно уничтожиться, это нонсенс.**

А Фейнман и не утверждает этого. Он не знает(!) что происходит там на самом деле. И знать не желает. Его теория это **позволяет рассчитать**. (Да и расчет-то на самом деле основан на подгонке под экспериментальный результат – ну, это не столь важно и встречается гораздо чаще, чем думают некоторые).

По сути мы имеем волновую теорию, модифицированную под квантовые представления, но не ценой, как пишет Фейнман (в целях маскировки), перехода к вероятностям (это было бы еще полбеды!), а ценой отказа от физических представлений! Во-от что самое главное во всем этом, и, одновременно - самое неприемлемое.

Дальнейшие «объяснения» эффекта преломления и дифракции (с.46-50) даются в том же духе, и пояснений, мне кажется, не требуют. Идея та же самая, другой искать не надо. И теперь уже можно пропустить усложненные картинки автора (для

понимания сути дела они нам уже ничего не дадут), и перейти прямо к странице 68-69.

Важно обратить внимание на следующее: единственная стрелка, соответствующая прямолинейной траектории через точку *D* (рис. 32), не может объяснить вероятности того, что свет попадет из источника в детектор по такому пути. Близкие, почти прямые траектории (через *C* и *E*, например) также играют важную роль. Поэтому свет, *на самом*

деле, распространяется не только по прямой. Он «обнюхивает» соседние траектории вокруг нее и использует небольшую часть ближайшего пространства. (По этой же причине и зеркало должно быть достаточного размера, чтобы нормально отражать: если зеркало слишком мало для пучка соседних траекторий, свет рассеивается во многих направлениях, куда бы вы ни поставили зеркало.)

Но, простите, каким же образом фотон это делает? И что тогда собой представляет фотон?

А на этот вопрос автор отказывается отвечать. Его могучая теория все объясняет!? Ну и ладушки. Конечно, **если допустить существование обоняния** у фотона. А почему нет? Если слушатель согласился с одним абсурдом, он слопаёт и второй и третий. Их будет еще много.... И скорость света будет больше скорости света, и время вспять будет двигаться....

И, чтобы уж окончательно заморочить головы слушателям новыми «вероятностными» идеями, Фейнман увеличивает давление до предела:

На первой лекции мы обнаружили, что у нас нет наглядного механизма для описания даже такого простейшего явления, как частичное отражение света от стекла. Кроме того, мы не можем предсказать, отразится ли данный фотон, или пройдет сквозь стекло. Все, что мы можем сделать — посчитать *вероятность* конкретного события — отражения света, в данном случае. (Она равна примерно 4 %, когда свет прямо падает на одиночную поверхность стекла; при наклонном падении вероятность отражения возрастает.)

Как говорил один из персонажей знаменитого в России фильма «Приключения Шурика»: «Не мы, а ВЫ!». Это у ВАС нет наглядного представления. Ну, по крайней мере – честно.

Дело привычки...

Вам может показаться, что наиболее шокирующая черта квантовой электродинамики — шаткая концепция амплитуд — указывает на какие-то проблемы, какое-то неблагополучие! Однако физики возятся с амплитудами уже больше пятидесяти лет и очень к ним привыкли. Более того, все новые частицы и новые наблюдаемые нами явления полностью соответствуют предсказаниям, которые можно вывести из этой концепции амплитуд, где вероятность события равна квадрату результирующей стрелки, длина которой определяется при помощи всяких хитрых способов ссединения стрелок (с интерференцией и т. д.).

Так что в *экспериментальном отношении* концепция амплитуд не подлежит *никакому сомнению*. Вы можете сколько угодно испытывать философское беспокойство относительно того, что же все-таки значат амплитуды (если они, действительно, что-то значат), но поскольку физика — наука экспериментальная, а концепция согласуется с экспериментом, она нас пока устраивает.

Систему Птолемея использовали не 50 лет, а 1500 лет, и очень к ней привыкли. Более того, новые данные прекрасно вписывались в «универсальную концепцию мира», причем с точностью, которая была существенно выше точности системы Коперника. «Вы можете сколько угодно возражать с якобы «физической точки зрения», но, поскольку концепция Птолемея прекрасно согласуется с экспериментом, она всех устраивает» - так могли бы сказать, и именно так и говорили современники Коперника.

Теперь вернемся к ранее описанному опыту с отражением света от поверхностей стеклянных пластинок, и посмотрим на существо дела **с точки зрения попугая Поля Эрнфеста.**

Прежде всего (и еще и еще раз!) Фейнман нас строго предостерегает против использования каких-либо представлений о волновой структуре света. Свет – это фотоны, частицы, говорит он. О-кей, положим.... Но каким же образом можно объяснить описываемые явления? Амплитуда и фаза суть атрибут волновых понятий, колебательных процессов. А опыт с утолщением пластинки и с периодическим изменением амплитуды

отраженной волны аж до нуля прямо-таки наталкивает на представление о пластинке как о резонаторе!

И гениальный ум гениального математика находит выход из положения. Предположим, говорит он, что это не амплитуда отраженного сигнала, а амплитуда некоторой ВЕРОЯТНОСТИ его наблюдения! Это еще не абсурд, положим, но если мы умножим эту вероятность на некоторую величину («фазу»), зависящую от времени прохождения фотонов до задней стороны пластинки и обратно, то у нас результаты реального процесса сойдутся с их математическим описанием. Ах, фотон – это частица, а его энергия – это скаляр!? Верно! Это точно – абсурд! Но в микромире возможно и не такое! (Как говорил один мой знакомый из города Волоколамска – в сумасшедшем доме еще и не то делают!)

Далее Фейнман пытается внушить нам, что фотоны, словно гончие собаки, «обнюхивают» («как бы», конечно, не принимайте слишком всерьез, но это так выглядит!) путь, по которому они должны следовать, **выбирая** из всех возможных путей кратчайший. При этом нарушается причинно-следственная связь – основное положение в физике. Ведь откуда до фотона может доноситься этот «запах», если он сам движется с предельно возможной скоростью!? Видимо, разные направления в среде воняют по-своему... Причем для каждого фотона – тоже по-своему... (Кстати сказать, сам Великий Принцип Мопертюи в корне противоречит положению о максимально возможной скорости света.)

Третье – фотоны есть частички, любое их сложение не может привести к их уничтожению, исчезновению, как это может быть в случае волновых процессов, где исчезновение колебания в одном месте связано с усилением его в другом месте.

Но в сумасшедшем доме это значения не имеет. Примите укол, пациент, и вам станет хорошо!

А что касается того, что там происходит «на самом деле», каков этот мир там за двумя решетками нашего «желтого дома», так мы этого не знаем, и может быть и не узнаем никогда. Ну и не надо! А метод расчета – вот он!

Конечно, при таком подходе **вероятность узнать, ЧТО** там происходит на самом деле действительно близка к нулю. Опыт имеется – точно так же поступил И.Ньютон, столкнувшись

с явлением гравитации, и по прошествии 300 лет мы еще не знаем ее природы (физической причины).

Следует сразу указать, что описания опытов, предоставленные Фейнманом, весьма и весьма неполны. Но даже и того, что нам сообщили, достаточно для некоторых выводов.

Решение задачи Р. Фейнмана

Эта задача не решается ни в рамках волновой, ни, как мы видим из книги Фейнмана, даже в рамках корпускулярной теории, где нам приходится вводить абсурдные предположения (по мнению самого Фейнмана). Она находит относительно простое решение (объяснение) в рамках гравитонной (преонной) теории света, в которой фотон выглядит цугом преонов, как это описано в гл.7 [1].

Для определенности, кратко повторим наше исходное положение.

ФОТОН. Фотон есть цуг преонов, отстоящих друг от друга на величину длины волны света ($\sim 0,5 \cdot 10^{-4}$ м для красного света); размер преона около $1 \cdot 10^{-18}$ см, длина всего цуга примерно 1-2 м; количество преонов в цуге фотона – около $1 \cdot 10^6$. Таким образом, отношение расстояния между преонами к размеру самого преона (скважность) составляет около $Q = 1 \cdot 10^{14}$.

Кроме этого:

Во-первых, следует иметь в виду, что длина фотона вовсе не такая уж стабильная – его размеры (как и количество преонов в нем) могут быть заметно различными у разных фотонов. Это – следствие не вполне стабильных условий вылета фотона из атома.

Второе – по той же причине расстояние между преонами в фотоне также не идеально постоянное; собственно, это проявляется в нестабильности частоты излучения, и связанной с ней ширине полосы спектральной линии. Наконец, преоны в цуге фотона также расположены не вполне точно на идеальной прямой вдоль направления распространения. Из всего этого можно представить следующую картину происходящего.

Отражение одиночного преона от внешней поверхности материала (!) происходит по «кометной орбите», с заходом

преона внутрь материала на величину примерно равную размеру ядра атома.

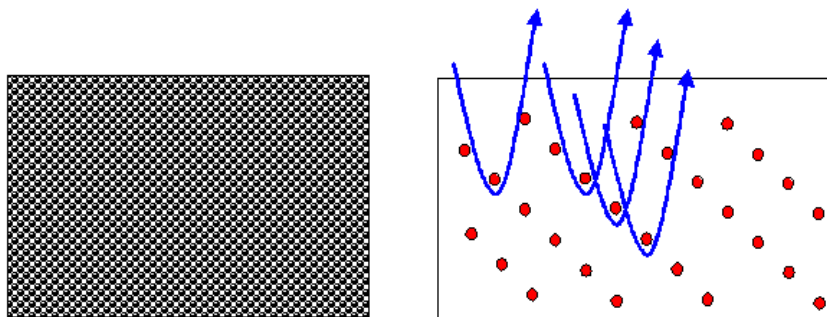


Рис. А

В главе 7 второго тома [1] этой книги мы предполагали, что **при отражении от металлической поверхности** большинство фотонных цугов входит в металл на некоторую глубину, проходит в непосредственной близости от ядер атомов, и их траектории изменяются в соответствии с законами небесной механики, что приводит к отражению потока фотонов от поверхности.

Глубина проникновения не превышает долей длины волны в световом диапазоне. Часть фотонов, конечно, рассеивается в металле, не выйдя на нужную "орбиту" из-за прямого столкновения в ядрами. Но эта часть невелика.

У прозрачного материала относительные расстояния между атомами и молекулами существенно больше, чем между атомами металла. (То есть относительный радиус захвата фотона у металла существенно больше, чем у стекла. Возможно, это следствие большей массы у ядра металлов.) Поэтому подавляющая часть фотонов проходит мимо атомов, и либо выходит наружу из материала (если толщина его не слишком велика), либо рассеивается внутри материала. У прозрачного материала вероятность прохождения фотона в непосредственной близости от ядра невелика. Из опытов, описанных Фейнманом, следует, что она не превышает нескольких процентов. Поэтому схема отражения света от стекла отличается от схемы отражения света от металла.

А у Фейнмана мы видим:

Прежде чем продолжить, хочу обратить ваше внимание на некое упрощение, которое я сделаю вначале и которое будет исправлено позже: говоря о частичном отражении света от стекла, я буду предполагать, что свет отражается только от *поверхности* стекла. В действительности кусок стекла — это страшно сложное чудовище, в котором кишит огромное количество электронов. Когда фотон попадает в стекло, он взаимодействует с электронами *во всем* стекле, а не только с теми, что на поверхности. Фотон и электроны исполняют некий танец, конечный результат которого точно такой же, как если бы фотон ударялся только о поверхность. Так что позвольте мне пока сделать такое упрощение. А позже я покажу вам, что на самом деле происходит в стекле, и вы поймете, почему окончательный результат тот же.

Это неверно прежде всего потому, что электроны вообще не принимают участия в распространении света в материалах — свет взаимодействует только с ядрами атомов.

Размер ядра атома $1 \cdot 10^{-12}$ см. Длина волны света грубо говоря $0,5 \text{ мк} = 1 \cdot 10^{-4}$ см. Отношение расстояний между атомами к длине волны света $1 \cdot 10^{-8}$. К примеру, если бы толстенные деревья (с диаметром ствола $0,5$ м) росли на большой территории, то расстояние между ними было бы в 100 миллионов раз больше толщины ствола, или около $100\,000\,000 \text{ м} = 100\,000 \text{ км}$. Это примерно в 2 раза больше окружности земного шара.

Тем не менее, при длине волны света 1 мк внутри материала на пути $1 \cdot 10^{-4}$ см фотону может встретиться $10\,000$ атомов, но всего одно ядро атома! Поэтому картина сквозного прохождения фотонов через стекло может выглядеть примерно так:

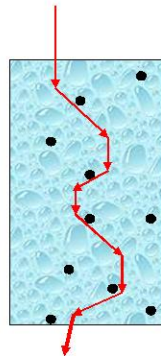


Рис.Б

Фейнман считает, что отражение имеет место при самом первом падении фотонов на материал (стекло). Так считали и основоположники (Френель). На эту мысль наводила сама волновая теория, в соответствии с которой любая точка на поверхности раздела сред представляет собой излучатель колебаний во всех направлениях.

Но опыт (описанный самим Фейнманом) с увеличением толщины пластинки от нуля до полуволны доказывает, что отражение от передней поверхности отсутствует. К этому же выводу приводит и картинка на озере.



Рис. В. Где тут поверхность озера?

Обратите особое внимание на антураж фотографии. Снимок сделан в глубокой пещере. Свет падает вертикально сверху. И если даже есть какое-то отражение от поверхности воды, то только в результате волнения, создаваемого веслами и самой лодкой. То есть при вертикальном падении света на воду (или

стеклянную пластинку, что одно и то же) никакого отражения ни от поверхности, ни от материала по глубине проникновения света НЕТ.

Поэтому все картинки, приводимые Фейнманом, на которых свет частично отражается от поверхности стекла – выдумка автора. Это – первое!

Второе – никакая взаимная компенсация фотонов как частиц немыслима, и даже более того, практически **ни в каких опытах даже взаимодействие фотонов не наблюдалось, не то что их взаимное уничтожение (фотоны в любых мощных пучках как бы проходят друг сквозь друга! - этот факт, между прочим, прямо подтверждает представление об абсолютно упругом ударе при столкновении преонов, и объясняет их распространение на очень большие расстояния).**

Оставаясь на позициях корпускулярности (в том числе и фотонно-преонной), а не пытаясь при этом сидеть на двух стульях, очень трудно представить себе «механизм», при котором поток фотонов, отраженный внутрь материала от другой его стенки, «скомпенсирует» первый поток. Именно поэтому Фейнману и пришлось привлечь понятия из волновой теории света, соорудив монстра – **«скаляр, имеющий фазу»...** Математик прекрасно понимает, что это – абсурд, но это его ничуть не смущает!

Далее, как следует из описания процессов преломления и полного внутреннего отражения для фотонно-преонной модели [1], имеется существенная разница, из какой среды в какую переходит фотон.

При входе в более плотную среду преоны фотона подвергаются избыточному притяжению (давлению) в направлении более плотной среды, и выход из этой среды затруднен этим притяжением. Поэтому от верхней поверхности стекла (как и от воды) никакого отражения не происходит.

При выходе в менее плотную среду (нижняя поверхность пластинки) преоны также отклоняются в направлении к более плотной среде, к атомам этой среды. При этом на них могут действовать сразу несколько атомов вещества. Поэтому преоны чаще всего возвращаются в более плотную среду, выйдя из нее на очень короткое время и на небольшое расстояние. Подробно это процесс описан в гл.7 т.2 [1].

Поток фотонов «1» (Рис. Г), падая на верхнюю поверхность очень тонкой стеклянной пластинки при очень небольшой ее толщине (реально такую толщину можно получить только на осажденных пленках) проходит сквозь нее до нижней ее границы практически не отражаясь от материала. Как было показано выше (Рис.Б), путь преонного фотона не является прямым, вследствие чего кажущаяся скорость распространения света в материале заметно меньше, чем в воздухе (вакууме). Однако прямых столкновений с атомами материала на таком коротком пути практически не бывает. Поэтому подавляющая часть преонных фотонов проходит через пластинку без столкновений, и при толщине пластинки менее $0,1$ длины волны ВСЕ фотоны проходят пластинку насквозь. Однако с увеличением толщины пластинки масса ядер атомов начинает влиять на траектории преонов. Небольшая часть потока преонов проходит весьма близко к ядрам и заворачивается ими в обратном направлении (вверх); образуется поток «2». Доходя до верхней поверхности пластинки эта часть также делится на две – одна выходит из пластинки вверх («3»), другая («4») снова заворачивается ядрами атомов в обратном направлении (вниз).

При толщине пластинки $\lambda/4$ поток «3» достигает максимума, а при дальнейшем увеличении толщины начинает уменьшаться, и этот процесс становится как бы периодическим (Рис.5ф из Фейнмана). При толщине пластинки $\lambda/2$ поток «3» уменьшается практически до нуля.

Волновая теория прекрасно это объясняет, и потому специалисты пользуются именно ею, и даже могут понятия не иметь о квантовой электродинамике. Вы, там, ребята, мудрите сколько хотите, а мы тут у сохи.... Но нам-то ведь нужно это объяснить с наших позиций!?

Однако спрашивается, при чем тут длина волны?

А вот при чем...

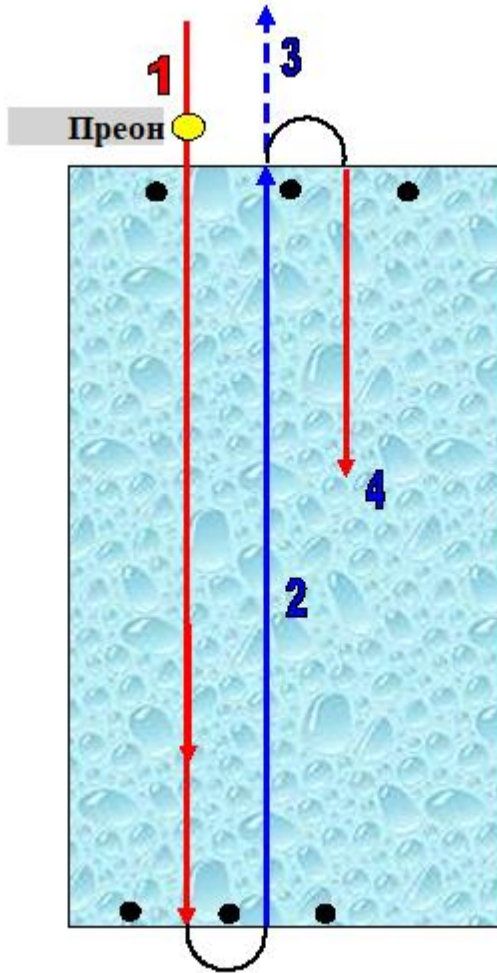


Рис. Г

Важным является то обстоятельство, что время, в течение которого преон находится вне стекла, примерно равно половине периода длины волны фотона.

Фейнман постулирует, что фаза **фотона**, отраженного от верхней поверхности, меняется на обратную. Но Фейнман имеет в виду отражение от внешней поверхности **ВОВНЕ**, в направлении фотоумножителя. При этом никакого дополнительного поворота фазы не происходит. Изменение фазы происходит **ТОЛЬКО** при отражении **преона** от внутренней поверхности **ВНУТРЬ** стекла. Но этот случай Фейнманом даже не рассматривается, ему он не нужен....

Отразившись от нижней границы пластинки внутрь стекла, преон фотона возвращается к верхней границе пластинки. Но теперь уже, в отличие от случая падения на пластинку извне, он подходит к границе пластинки изнутри. И здесь он снова попадает в предыдущую ситуацию – его выходу из пластинки препятствует притяжение со стороны ядер (атомов) на поверхности стекла, если эти атомы оказываются на его пути или рядом с ним. Это происходит не всегда, и поэтому часть потока («3») все же уходит из стекла. Но некоторая часть (меньшая) опять возвращается в стекло и повторяет первоначальный маневр.

Когда преон выходит из стекла и возвращается обратно под действием гравитационного «притяжения» со стороны атомов пластинки, он затрачивает на этот маневр примерно ПОЛОВИНУ(!) времени интервала между преонами в фотоне. Четверть периода сверху вниз и четверть периода снизу вверх. Итого – полный период!

И здесь мы должны остановиться и задуматься – что же мы перед собой видим?

Как это часто бывает, решение задачи Р.Фейнман ищет «не там, где потерял, а под фонарем – там, где светло..». Это тем более непонятно и загадочно, что хотя Фейнман и профессиональный математик, но числится он по разряду физиков, и пишет (писал) фундаментальные труды по электричеству.

При ближайшем рассмотрении выясняется, что «механизмы», описанные Фейнманом, возможно, и могли бы быть объяснены в рамках представлений «волновой» теории света, когда якобы существуют «положительные и отрицательные» полупериоды колебаний, при определенных условиях «уничтожающие» друг друга (что приводит к отсутствию отражения от поверхности). Но сам автор уверяет нас, что он пользуется корпускулярной моделью!

Интересно, что Френель сделал свои вполне правильные выводы как раз для волнового случая. Зачем же Фейнману потребовалось переосмысливать их для корпускулярного случая? А затем, что эта группа физиков как раз и занималась утверждением «корпускулярно-фотонного» взгляда на природу света. И опыты Френеля, доказывающие «волновую» природу

света, очень даже им мешали. И, если бы удалось объяснить эти опыты поведением корпускул-фотонов, это дало бы козыри корпускулярной гипотезе. И таки удалось... Однако сделано было это в столь наглой форме, что... остается только удивляться нестойкости оппонентов.

Однако, мы пока находимся в том же положении. С нашей (фотонно-преонной) точки зрения волновая теория не позволяет дать разумное физическое объяснение процессам взаимодействия света с веществом. Вначале это выяснилось на атомном уровне. Затем стало ясно, что и хорошо известные явления отражения-преломления, ранее, казалось бы, объяснимые с помощью волновой теории, ею не объясняются. Даже физическая сущность коэффициента преломления и коэффициента отражения на самом деле нам не известна, а есть у нас лишь только формула для расчета.

В то же время нам ранее удалось придумать сравнительно правдоподобную модель этих явлений. Однако в случае явлений, описываемых у Фейнмана в его книге «КЭД», проблема встает во весь рост – требуется найти качественное физическое объяснение явлений прохождения (отражения) света через стеклянную пластинку на базе «фотонно-преонной модели», не прибегая к абсурдным ни математическим, ни физическим представлениям, стремясь по возможности находиться «в струе» ранее использованных понятий.

Однако, как предупреждает нас сам Фейнман, сколько мы ни будем ломать голову над составлением лучшей модели, чем предложенная им самим математическая (!) модель, ничего мы не придумаем. Вот так и только так можно РАССЧИТАТЬ что будет происходить «на выходе» системы. А что там «на самом деле» происходит – этим мы даже и интересоваться не обязаны... Такая вот физика, знаете ли...

Нас же интересует именно ТО, что на самом деле. А если мы это поймем, то и способ расчета какой-нибудь придумаем...

Что же происходит на самом деле?

Конечно, если мы будем думать, что фотон – это пресловутая безмассовая, безразмерная частица (да еще способная, по мнению Фейнмана, бесследно исчезать, если секундомер на его руке что-то там ему показал) – мы вряд ли доберемся до причин происходящего. А если мы еще будем считать, что фотон, падающий на фотокатод, выбивает из него электрон (чисто механическим способом), то решение нашей задачи отодвигается в практическую бесконечность.

В то же время решение, что называется, лежит на поверхности.

Описание самого явления и приведенные автором графики как будто «за руку» подводят к хорошо известным нам электрическим резонансам в длинных линиях и объемных резонаторах. Верхняя и нижняя (передняя и задняя) поверхности пластинки являются пластинами объемного резонатора для длины волны падающего света (фотона). Величина же 4% в данном случае определяет так называемый коэффициент связи между измерительным («волноводным») трактом (фотоумножитель) и резонатором. При других материалах этот коэффициент может быть другим, но Фейнман нам этого не сообщает. Это становится тем более ясно, когда Фейнман рассматривает отражение света от тончайших пленок – там резонансные функции пленки проявляются в полной мере.

Никакие другие доказательства и объяснения здесь не нужны – теория объемных резонаторов разработана детальнейшим образом в радиотехнике сверхвысоких частот. Для оптического диапазона никакой разницы практически нет, хотя свет и не является «электромагнитными колебаниями». Резонанс – он и в колодце резонанс...

Одно только следует иметь в виду – СТРУКТУРУ ФОТОНА, представляющего собой цуг составляющих его частичек – преонов. Это не корпускулярная модель (хотя корпускулы имеются) и не волновая (хотя имеется периодическая последовательность преонов). Это ПРЕОННАЯ МОДЕЛЬ ФОТОНА, сочетающая в себе идеи обоих подходов, и в то же

время эта идея проста и легко понимаема. В отсутствии понимания этого и состояла проблема Фейнмана.

Из Википедии: «Просветленная оптика».

Следует знать, что такая оптика мало влияет на чувствительность аппаратуры (что иногда утверждают, ориентируясь на само название «просветленная»). Максимальная величина отражения от внешней поверхности линзы – не более 4% (в среднем); а учитывая еще и то, что светосильные объективы имеют несколько линз, а «просветляется» только внешняя, это соображение не слишком уж весомо. Исторически же было так, как описано в [2].

Цитата: Кэтрин пришла в голову мысль: ведь если каждая толщина имеет свой "интерференционный" цвет, то, нанеся нужное количество слоев, можно сделать обычное стекло (отражающее до 10% падающего света) полностью, на 99%, прозрачным! Оптимальной оказалась пленка из 44 слоев стеарата бария (близкого родственника мыла), и в 1938 году компания GE объявила о создании "невидимого" (просветленного) стекла, знакомого ныне практически каждому, кто хоть раз видел бинокль или фотообъектив.



Рис. Д

Из текста должно быть ясно, что покрытие на окуляры наносить совершенно ни к чему, ибо свет идет изнутри прибора в глаз, а не куда-то еще...

Имеет смысл использовать просветление, например, в перископах подводных лодок, где свет проходит много поверхностей линз и призм. В обычном фотоаппарате всего одна такая поверхность, и даже 10% потерь света будут мало заметны.

Одно из главных назначений просветленных линз – использование оптики в оптических прицелах и в военной оптике

– бинокли, перископы... Отражение света от оптического прицела снайпера (или наблюдателя) может выдать его местоположение противнику. Кто смотрел американский фильм «Снайпер», тот может быть помнит, как два снайпера охотились друг за другом, и один из них стреляет прямо в глаз другому через его оптический прицел, обнаружив его по блику.

Заключение

В предисловии к книге Р.Фейнмана акад. Смородинский пишет:

Развитие науки далеко не всегда идет по законам логики. В критические периоды логика рассуждений ломается, и естествоиспытатель порой сам не вполне понимает глубокий смысл свершенных перемен: понимание происходит лишь много лет спустя.

И тут мы должны обратить внимание на неточность формулировок, которая на каком-то этапе (на каком – мы заранее не знаем) может повести нас по неправильному пути. Развитие науки (если это – наука) всегда идет по законам логики. Отклонение же от логики как раз и приводит к возникновению в науке критических периодов. И "ломается" в эти периоды не логика рассуждений (логика всегда должна оставаться ЛОГИКОЙ, а не схоластикой), а аксиоматические положения основ этих рассуждений. Ложны не логические операторы, ложны могут быть выводы из логических операций (результаты логических операций), в составе которых используются либо не вполне определенные ОПЕРАНДЫ, либо эти операнды неадекватны соответствующим природным явлениям.

ЛИТЕРАТУРА к гл. 11

1. А.Вильшанский. Физическая физика, т.1, 2 Издательство LULU, 2015 г.
2. Википедия. Просветленная оптика.
3. Просветленная оптика. История изобретения.
<http://www.diagram.com.ua/info/engineering-and-technology/engineering-and-technology157.shtml>
4. Р.Фейнман. «Квантовая электродинамика (КЭД) Странная теория света и вещества» См. GOOGLE.

Нетривиальные результаты разработки гравитонной теории

1. Пространство

- Так называемый «вакуум» - не пустое пространство.
- Вакуум заполняют гравитоны (гравитонный газ), и в областях с большим скоплением вещества – преоны, микро-вихри гравитонов, на несколько порядков больших по размеру, чем гравитоны;
- «Пустое пространство» на самом деле не пустое, и «с точки зрения» отдельно взятого газа пустота в нем есть, так как частички данного газа могут свободно передвигаться в пространстве. Вакуум заполнен газами разного уровня (по размерам, массе и скоростям частиц).

Формула «пустоты»: Если выделить в пространстве любую сколь угодно малую область, то в ней с вероятностью, равной единице, найдется хотя бы одна частица меньшего размера, чем выделенная область.

- Существуют также частички, гораздо меньшие гравитонов по величине, и большие – по скорости;
- Источником энергии в нашей вселенной являются гравитоны.
- Гравитоны, видимо, имеют внешнее по отношению к Вселенной происхождение;
- Гравитоны движутся со скоростями до сотни миллионов километров в секунду.
- По мере уменьшения размеров частиц (преоны-гравитоны-юоны-праоны) их скорость возрастает до исключительно больших величин, чем и определяется их высокая проникающая способность и возможность образования космических вихрей. Совокупность этих частиц в пространстве сегодня именуется «темной материей».

2. Гравитация и космология

- Гравитационное воздействие вызывается сверхмалыми частицами – гравитонами. Скорость гравитонов более чем на 7 порядков больше скорости света. Гравитация есть следствие возникновения экранировки потока гравитонов массивным телом. Соответствующие наблюдения за изменением веса тела во время солнечного затмения были проведены инж.Ярковским в конце 19-го века, Морисом Алле в 60-х годах XX века, а также

сотрудниками НАСА в Австрии в монастыре Кремсмюнстер в конце XX века. Специальные масштабные измерения были проведены в Китае в 1995 г и в 2009 гг. Эти эксперименты подтвердили гипотезу.

- ТЯГОТЕНИЯ масс не существует. Существует их

ПРИТАЛКИВАНИЕ (pushing);

- Причиной возникновения гравитации является не собственно масса и не ее «свойства», а окружающая ее среда (гравитонный газ).

- Гравитонные потоки обнаружены; они регистрируются приборами сейсмостанций; тем самым экспериментально доказана теоретическая часть «Гравитоники» со всеми вытекающими последствиями (необходимость пересмотра основных понятий современной физики). Таким образом эта гипотеза сегодня уже переходит в статус теории.

- Закон всемирного тяготения Ньютона – вовсе не всемирный, и действует лишь на длине свободного пробега гравитона, примерно равного радиусу Солнечной системы. Всемирного тяготения не существует. Размеры планетных систем у звезд не могут быть больше этой величины (обычно 50-100 а.е.) Космические образования Большого Космоса есть газовые облака гравитонов;

- Выяснена физическая сущность гравитационной постоянной.

- Объясняется причина внутреннего разогрева планет и звезд. Планеты разогреваются изнутри, в результате преимущественного поглощения гравитонов ядром (а не всей массой планеты). Поглощение гравитонов внутри плотных областей планет приводит к образованию в них ВЕЩЕСТВА, а, значит, и к росту их массы и объема. Большие планеты разогреваются сильнее малых. В конце концов, планеты превращаются сначала в инфракрасные карлики, а затем в звезды. Объясняется причина неиссякаемого излучения энергии звездами. Источником энергии звезд является гравитонный газ внешней среды. Этот же процесс приводит и к образованию в планетах и звездах элементов всей таблицы Менделеева.

Разогрев планет является не основным следствием поглощения гравитонов преонами. Основной результат – включение гравитонов в состав преонов с дальнейшим делением преонов и

образованием нового вещества. Процесс взаимодействия гравитона с преоном является неупругим ударом.

Процесс звездной эволюции выглядит существенно иным. Звездная эволюция внешне соответствует диаграмме Гершпрунга-Рассела, но последовательность эволюции обратна общепринятой. Внутри планет и звезд, начиная с их определенной массы, возникают области, до которых не проникают гравитоны. В этих областях формируется очень большая («критическая») масса, не оказывающая гравитационного воздействия на окружающие тела, и о существовании которой внешний наблюдатель может и не подозревать. Такая масса, как бы «экранированная» от гравитонов среды, не обладает и «фундаментальным свойством массы» - инерцией. Этим объясняется и явление высокой частоты излучения пульсаров – такая масса может вращаться внутри звезды с любой скоростью (возможно, до какого-то предела).

- На определенном этапе накопления массы в звезде она взрывается и превращается в Сверхновую. «Осколки» (вплоть до мельчайших частиц) входят затем в состав других космических тел.

- Объяснены причины возникновения колец вокруг планет, а также почему у одних планет кольца такие, как у Сатурна, а у других – поменьше, а у Юпитера их почти совсем нет. Не исключено, что пояс астероидов также является аналогичным образованием, только у самого Солнца.

- Объясняется причина вращения планет вокруг звезд, и всех достаточно больших космических тел вокруг своей оси. Это рутинное явление в космосе и необходимый этап звездной эволюции.

- Объясняется причина увеличения скорости вращения звезд в зависимости от их массы.

- Объясняется постепенное превращение эллиптических орбит в круговые.

- Критическая гравитационная масса в ядре планеты приводит к отклонениям движения спутников вблизи Земли от законов Кеплера. Чем дальше от планеты, тем точнее выполняется закон Кеплера.

- С помощью «гравитонной» гипотезы объясняется движение низколетящих спутников Земли;

- Выяснено, что при движении спутников по орбитам происходит непрерывная затрата энергии со стороны «гравитонного газа». Точно так же при падении стального шарика на мраморную плиту и последующем отражении его от нее не происходит превращения «потенциальной» энергии в кинетическую и наоборот. Энергия гравитонного газа затрачивается как на ускорение, так и на торможение тела;

- Объясняется причина развития «геологических» процессов на планетах, а также причина землетрясений и движение материков.

- Космические образования Большого Космоса есть облака гравитонного газа. Галактики образуются как результат вращения «космических циклонов» – больших масс гравитонного газа.

- Не существует таких объектов, как «черные дыры» – огромные скопления масс с огромной гравитацией. Черные дыры как объекты со сверхмощным тяготением существовать не могут. Существует критическая масса, начиная с которой прибавление вещества в ней не приводит к увеличению ее тяготеющей массы (силы притяжения - приталкивания). В такой звезде масса может увеличиваться без увеличения ее силы притяжения.

«Черные дыры», как наблюдаемые явления, могут иметь совершенно иную природу. Видимые в центрах галактик несветящиеся образования, принимаемые за «черные дыры», могут представлять собой аналог явления «глаз тайфуна» в ураганах на Земле.

-Сохранения энергии во Вселенной, строго говоря, не существует – энергия гравитонного газа непрерывно преобразуется в вещество тел, находящихся в пространстве;

- Синтез всех веществ происходит ВНУТРИ планет, причем это зависит от этапа их эволюции (возраста). Данные о параметрах всех планет должны быть пересмотрены с этой точки зрения;

- Наша Вселенная - не единственная. Таких вселенных - миллионы и миллиарды. Каждая из них, скорее всего, подобна одной клеточке нашего собственного организма. Совокупность вселенных представляет собой единый Сверхорганизм неизвестного «вида» - не исключено, что это какая-нибудь «Сверх-лягушка», сидящая на камне в своем «Сверх-болоте». Она находится в своем «сверх-мире» и так далее.... а мир бесконечен как в ПЛЮС, так и, скорее всего - в МИНУС;

- Вселенная возникла не в результате какого-то мистического Большого Взрыва, а в результате сближения двух других

вселенных, вращавшихся в разных направлениях. При возникновении Вселенной по рассмотренной в книге гипотезе, не было условий для какого-то взрыва. Взрыв может быть тогда, когда нет сил сжатия. А при сближении вселенных силы сжатия с их стороны имеются. Если в настоящее время две «исходные» Вселенные расходятся, то дальние галактики уже «убегают», а до внутренних этот процесс еще не дошел! Потому что одно дело – скорость распространения колебаний в гравитонной среде, и совсем другое – постепенное изменение ее плотности

- В различных областях мирового пространства плотность гравитонного газа может быть различной, что влечет за собой как необходимое следствие изменение всех основных так называемых «мировых констант», целиком и полностью определяемых параметрами гравитонного газа.

- Видимые части галактик являются только их частью, содержащей звезды. Кроме этого имеются и невидимые части этих космических тайфунов, в которых еще нет звезд или даже и не будет их.

- «Темной материи» в стандартном понимании этого термина не существует. Галактики удерживаются не силами тяготения, а представляют собой газовые вихри. «Темная материя» есть научный миф, результат неправомерного применения закона тяготения Ньютона как всемирного закона (явления).

- По мере уменьшения размеров частиц (преоны-гравитоны-юоны-праоны) их скорость возрастает до исключительно больших величин, чем и определяется их высокая проникающая способность и возможность образования космических вихрей. Совокупность этих частиц в пространстве сегодня именуется «темной материей».

- Скорости звезд в галактике определяются движением гравитонного газа, а не законами Кеплера, и не наличием в галактике тяготеющей массы.

- Вселенная могла возникнуть в результате взаимодействия двух соседних вселенных, для чего не нужно привлекать сомнительную гипотезу «Большого взрыва».

- Для объяснения «красного смещения» нет необходимости привлекать сомнительные представления о расширении «пространства» при неизменных расстояниях между галактиками. Пространство в этом случае теряет свой физический смысл и

превращается в некий математический «параметр». В этом случае возникает больше вопросов, чем ответов на них.

- Объекты, находящиеся вне радиуса «видимой вселенной», не наблюдаются нами потому, что свет от них сносится в сторону потоком гравитонов «вселенского гравитонного вихря». Наиболее дальние от нас видимые объекты должны постепенно становиться для нас невидимыми.

2. Механика

- Материальные тела при взаимодействии с гравитонным потоком получают от каждого гравитона микро-добавку скорости.

- Уточнено определение понятия «Сила»; закон сохранения энергии выведен простейшим образом из закона сохранения количества движения.

- Выяснена причина ИНЕРЦИИ;

- Гравитационной и инерционной масс не существует. Существует просто масса в виде определенного количества протонов. Дано определение понятия масса.

- Кажущееся увеличение массы при ускорении до очень больших величин связано с неадекватным представлением о «поле» как физической реальности.

- Выяснена суть понятия «энергия» и причина сохранения «формулы энергии». Энергия (кинетическая) есть результат сложения добавок скоростей за время воздействия. Физическая сущность произведения mV также отражает сумму воздействий, но для случая, как если бы они все были произведены одновременно, мгновенно, а не были бы распределены во времени.

- Выяснено, что понятие «потенциальная энергия» было введено вынужденно как следствие незнания природы гравитации. Понятие «энергия» относится только к движущемуся телу. Потенциальная энергия есть удобный математический прием, но в реальности не может ни накапливаться, ни переходить в кинетическую. При колебаниях физического маятника не происходит превращения (перехода) кинетической энергии в потенциальную. Энергия гравитонного потока расходуется (затрачивается) как в течение фазы ускорения, так и в течение фазы торможения. То же относится к случаю падения абсолютно упругого шарика на стальную (мраморную) плиту

- Всякая сила, возникающая при взаимодействии тел, квантована вследствие самой ее причины – воздействия гравитонов.
- Энергия затрачивается не только при ускорении или торможении тела, но и при любом изменении направления его движения. В частности, энергия затрачивается при движении тела по круговой орбите вокруг центра гравитации, а также при вращении составляющих электрона преонов вокруг ядра атома.
- Гравитонный газ является источником бесконечно большой энергии.
- Гравитонный газ может служить опорной средой для абсолютной системы отсчета в нашей области пространства. Это доказано работой интерферометра Юрия Иванова.
- Гравитоны могут захватываться преонами (поглощаться), а могут и проходить насквозь, отдавая часть своего импульса гравитонам преона. Дана приблизительная оценка параметров преонов и гравитонов, а также оценка устойчивости космических систем.
- В результате процесса взаимодействия гравитона и макрочастицы скорость последней увеличивается, так как внешний гравитон входит в состав вихря преона, добавляя ему свое «количество движения» (а по существу – свою собственную скорость). Гравитонный газ, таким образом, постоянно отдает часть своей общей энергии материальным телам. Масса вещественных частиц, выраженная в количестве гравитонов, непрерывно увеличивается. Материальные тела существуют только как следствие этого процесса.
- Объясняется "**Эффект Казимира**" – возникновение сил притяжения, стремящихся сблизить плоские поверхности при очень малом расстоянии между ними, сравнимом с длиной свободного пробега молекул;
- Указана возможная **причина «лоренц-сокращения»** размеров тел при сверхбольших скоростях;

Атом и элементарные частицы (электрон, протон, нейтрон, нейтрино)

- Предложена физическая модель устройства атома на основе представлений о гравитонном и преонном газах.
- Свободный электрон, представляющий собой одиночный тороидальный преонный вихрь, попадая внутрь атома, кардинально меняет свою структуру. Он уже не является отдельной «частицей», вращающейся вокруг протона.

Составляющие его преоны распределяются по очень вытянутым эллиптическим орбитам, в общем фокусе которых находится протон.

- Протон представляет собой тороидальный вихрь из (состоящий из) преонов.
- Внутри атома не существует так называемых «электрических» или «кулоновских» полей. Электрон внутри атома не имеет никакого «электрического заряда». Попадание (наличие) электрона внутрь атома не нейтрализует положительный «заряд» протона (что такое «заряд» никто не знает), а приводит к определенным изменениям параметров «протонной вертушки», что, в свою очередь, не позволяет преонам вылетать за пределы атома и воздействовать на окружающие объекты.
- «Заряд» есть поток преонов, вылетающих из центра тороидального образования (протона и электрона);
- **Так называемые "внутриядерные силы"** - это те же самые силы, которые вызывают гравитационное "приталкивание". Протон, видимо, представляет собой трудно преодолимую преграду для гравитонов, сам являясь гравитонным вихрем с исключительно высокой плотностью, на 15 порядков превосходящую плотность воды. Поэтому в непосредственной близости от протона последний закрывает от гравитонов половину своего "небосвода", и сила тяжести "на поверхности протона" значительно превышает силу тяжести на поверхности Солнца;
- Дается физическое объяснение «энергетическим уровням» атома, и процессам поглощения и излучения фотонов (а также явлению «безизлучательного перехода»).
- Объясняется физическая сущность постоянной Планка.
- **Исходная причина теплового движения** атомов - действие гравитонов;
- **Неопределенность положения и скорости элементарной частицы (постулат Гейзенберга)** есть исключительно математическая абстракция, возникшая из принятой физиками модели атома, в котором электроны (как заряженные -- частички) якобы вращаются вокруг ядра. В гравитонике модель атома другая. Электрон внутри атома совершенно иной, чем вне атома. Поэтому постулат Гейзенберга в Физической Физике просто не нужен.

- Предложена модель фотона, энергия которого зависит не только от его частоты (что само по себе является нонсенсом), но и от массы входящих в него преонов. Определяется длина фотона в пространстве, длительность во времени и масса. Все модели – нерелятивистские, теория относительности не используется.
- Фотон представляет собой цуг преонов (около 1 млн в одном фотоне), отстоящих друг от друга на расстояние в длину волны; скважность фотонов в цуге достигает 14 порядков.
- Предлагается простое объяснение явления «красного смещения» на основе представлений о накоплении массы преонов фотона со временем.
- Объяснена причина принятия Эйнштейном **абсурдной идеи скорости света как всемирной постоянной**;
- Дан анализ результатов опыта Ю.Иванова по измерению **скорости абсолютного движения** в пространстве. Показано, что опыт Иванова может быть объяснен только в предположении о зависимости скорости света в пустоте от скорости излучателя. Результаты опыта Ю.Иванова противоречат представлениям о заполнении пустого пространства каким-либо «эфиром» (средой); «светоносного» эфира не существует.

Свет

- Скорость света является сугубо частной характеристикой движения преонов, и, безусловно, не является «мировой постоянной», а зависит исключительно от концентрации гравитонов и преонов в данной (хотя и очень большой) области мирового пространства.
- Дается объяснение именно существующей величине скорости света.
- Данные в книге весьма краткие объяснения известных эффектов, безусловно, неполны. Да они и не могут быть полными, если учитывать ограниченный объем текста и недостаточную разработанность каждого раздела, по которому в литературе также можно найти просто «монбланы» книг и статей. Дальнейшая работа над объяснением этих и множества других явлений должна прояснить неясные на сегодняшний день вопросы.

Таблица 1.

Явление	В волновой теории	В корпускулярной (квантовой) теории	В преонно-гравитонной теории
Скорость света	Не объясняется	Постулируется как мировая постоянная	Определяется скоростью преонов, не является мировой постоянной
Прямолинейное распространение света	Объяснение Гюйгенса - сложение сигналов отдельных излучателей	Поток фотонов	Объясняется взаимодействием преонов как абсолютно упругих "точечных" частиц и крайне малой вероятностью встречи двух преонов
Скорость света в среде	См. справа	Определяется как скорость света в пустоте, деленная на коэффициент оптической плотности (ОП). Физическая сущность понятия остается непонятой	Скорость преонов в среде меньше, чем в вакууме вследствие криволинейности их движения под влиянием притяжения к ядрам
Прозрачность среды.	Нет объяснения	Нет объяснения	Большим отношением площади поперечного сечения атома к площади ядра
Дисперсия	Нет объяснения	Нет объяснения	Изменение траектории преонов разной массы вблизи атомов вещества на границе двух сред
Отражение света	Метод Гюйгенса. Отражение от границы более плотной среды	Нет объяснения	Виртуальный метод Гюйгенса. Огибание фотоно-преонами ядер атомов на границе сред
Преломление света.	То же	Нет объяснения	Изменение траектории преонов разных масс вблизи атомов вещества на границе двух сред
Аберрация	Относительная скорость	Относительная скорость	Преонная линза около массивных тел, относительная скорость
Интерференция Опыты Френеля	Неубедительно	Неубедительно	Частичная когерентность преоно-фотонов
Дифракция на препятствии	Гюйгенс	"Волна Де-Бройля"	Изменение траектории преонов вблизи атомов вещества на границе двух сред
Поляризация	Объясняется электромагнитными свойствами света	Нет объяснения	Неправильное толкование эксперимента
Давление света	Нет объяснения	Прямое давление фотонов	Прямое столкновение с ядрами вещества и неправильное толкование эксперимента
Угол Брюстера	Нет	Нет объяснения	Взаимодействие с ядрами

	удовлетворительного объяснения		атомов
Опыт Физо	Движение среды	Неубедительно	Объясняется через описание прохождения фотонов преонов через вещество
Опыт Майкельсона	Неверная постановка опыта и неверное его толкование	$C=const$	Полностью соответствует ГПГ
Влияние гравитации на распространение света	Нет физического объяснения	ОТО	Преонная линза
Поглощение и излучение света	Не объясняется	Чисто формальное объяснение	Разработана физическая модель
Фотоэффект	Не объясняется	Неверное толкование	См. в тексте гл. «Атом»
Влияние электрических и магнитных "полей" на спектры атомов	Не объясняется	Расщепление уровней (формальное объяснение)	Разработана физическая модель (см. т.3 книги)
Красное смещение спектра дальних галактик	Самые разные	Самые разные	1.Изменение параметров орбит преонов в атоме вследствие иной плотности гравитонного газа в других областях Вселенной. 2. Увеличение массы преонов со временем.

- В знаменитой формуле $E=h\nu$ частота является лишь артефактом, она сама является следствием специфического процесса излучения фотона, но не является его «несущей частотой». Скорее, ее можно представить в виде частоты импульсов, излучаемых радиолокатором. Энергия не зависит от частоты, это нонсенс. Энергия зависит от суммы всех импульсов за время существования фотона. Энергия соответствует «частоте заполнения», но только потому, что длительность фотона соответствует энергии;

- Объясняется эффект поляризации фотона;

- Объясняется отклонение света вблизи больших (и не очень больших) масс;

- Объясняются физические (а не математические) причины оптических явлений – преломление, отражение, дисперсия, дифракция, поляризация;

- Объясняется (физически) эффект возникновения лазерного излучения;

- **Снимается противоречие** между "поперечностью" характера фотона как волны, необходимой для существования эффекта поляризации, и невозможностью существования в преонной среде поперечных волн;
- Объясняется явление **астрономической аберрации**.
- **Приливная волна** на обратной стороне Земли объясняется существованием непрозрачного для гравитонов ядра внутри Земли;
- **Красное смещение** имеет как минимум две причины – но, похоже, что главная – увеличение массы фотона. Почему дальние галактики «убегают» быстрее, см. выше – это физическое расширение Вселенной, начиная от внешних ее краев. Но есть и другие причины.
- Пресловутая **«двойственность» фотона** – корпускулярность и «волновые» свойства – объясняются выявленной структурой фотона.

Электричество

- На основе представлений о гравитонно-преонной среде разработан новый (физический) подход к объяснению электрических явлений.
- Дано определение понятия «заряд», «электрическое поле», объяснены физические причины взаимодействия «положительных и отрицательных зарядов».
- Дано физическое объяснение понятиям «ток в проводнике» и «магнитное поле». -Объясняется **«механизм» распространения электрического тока** в проводнике и причина «электронного шума».
- Указана физическая причина электрических и «магнитных» явлений – потоки преонов.
- Дано физическое толкование уравнению $\text{div}E=\rho$ как потоку преонов, исходящих из протона, в полном соответствии с описанием строения и функционирования атома в гл.5 т.2.
- Указана физическая причина движения электронов в проводнике (электрического тока) – увлечение электронов потоком преонов в проводнике.
- Указана физическая причина возникновения явлений, которые получили название «магнитных» - это рассеяние потока преонов

на возникающих на их пути «свободных» (освобождающихся) электронах.

- Показано, что «силовые линии» «ПОЛЯ», называемого «магнитным» совершенно аналогичны по природе силам электрическим – они расходятся радиально от источника. Вся разница состоит в структуре этого «расхождения (излучения)», в его особенностях воздействия на электроны в другом проводнике.

- **Указана физическая причина** происхождения «силы Лоренца» без применения сомнительной функции «векторного произведения». Все явления происходят в одной плоскости, но не по причине прямого воздействия «поля на заряд», а по причине отражения движущегося заряда от барьера, создаваемого во втором проводнике кратковременными импульсными потоками преонов от возникающих в первом проводнике электронов.

- Показано, что «вращение» (то есть изменение направления) вектора индукции **V** вокруг провода с током имеет место в пространстве, но не во времени. А это, как говорят в Одессе, две большие разницы. То есть применение операции **rot** к этому вектору вводит читателя в фундаментальное заблуждение, и, видимо, позволяет «классикам» каким-то образом связать изменение **V** около одного провода с возникновением ЭДС в другом. Но по сути дела собственно вращения вектора **V** во времени - нет. Понятие **rotV** – нонсенс!

- Объяснен «механизм» возникновения силы Лоренца. В «классике» сам механизм воздействия тока на заряд не объясняется, он констатируется. Поэтому нельзя сказать, соответствуют ли объяснения гравитоники классике или противоречат ей. В классике их просто нет. В гравитонике – есть.

Практическое применение.

- Предложенная модель электромагнитных явлений позволяет понять и объяснить результаты опытов Тесла, причину вращения диска Фарадея, принцип работы диска Серла, продольные электромагнитные волны антенн Харченко.

- На основе наблюдений за гравитонными потоками **предложена идея и метод предсказания сильных землетрясений** в

глобальном масштабе (мониторинг гравитонной ситуации с помощью спутников Земли);

- На примере детального разбора умозаключений выдающегося «математического физика» современности Р.Фейнмана в его книге «Квантовая электродинамика» показана неприемлемость «метода абсурдизации сознания», предлагаемого и развиваемого подобным подходом, для тех, кто хочет действительно понимать физические процессы в природе, а не только успешно защищать диссертации. В главе 11 дается простое физическое решение задачи Фейнмана.

Автор благодарит читателя за долготерпение.

Израиль, Хайфа, 2018.