

Принцип Галилея и абсолютность скорости света.

Владислав Миркин, ктн.

Предложена гипотеза, согласно которой свет – это сигнал разностной частоты двух весьма высокочастотных сигналов, что придает принципу абсолютности скорости света ясный физический смысл. На основе многочисленных данных экспериментов и наблюдений показана правомерность такого подхода.

1. Предисловие.

Но прежде, чем начать отвечать на поставленные вопросы о природе абсолютного характера скорости света, хотелось бы высказать некие общие соображения. Мне кажется, что это необходимо сделать, поскольку моей задачей является не только изложить физическую суть происходящего, но и сориентировать читателей, привыкших к стереотипическому подходу к решению физических задач (не следует заранее пугаться зловещего звучания этой фразы: на самом деле, как будет видно далее, все достаточно просто).

Перед нами существует некий ряд физических констант, которые мы определили экспериментально (можно, конечно, считать, что есть еще и теоретические константы, но все они являются вторичными, вычисленными из тех самых экспериментальных). Измерены все они здесь (ну, может, в пределах солнечной системы) и сейчас (они не старше 150-200 лет). Но можем ли мы их считать всемирными и всевременными? Если следовать логике науки, то, естественно, нет. Конечно, через тысячу, миллион лет мы смогли бы в этом убедиться, но их еще нужно прожить, а нам уже сейчас могут помешать наши стереотипы. Нет для нас ответа и в прошлом, поскольку очень уж оно короткое (а, может, все-таки есть там ответы?).

Попробую привести некоторые примеры.

Ломоносов и Румфорд еще в 18-ом веке установили независимость массы тел от их температуры (можно считать это константой). Понятно, что в те времена ученые не могли получить температур ниже минус 20 градусов и выше 400-500 (горячее тело ведь еще было нужно положить на весы). Они сделали расширительный вывод, что масса не зависит от температуры, а мы придерживаемся той же точки зрения. Но вот неожиданно мы сталкиваемся с двумя странными явлениями:

увеличением массы звезд в галактиках (для объяснения придумали темную материю, которую никак не могут обнаружить непосредственно [1]) и уменьшение частоты колебаний маятника при температурах, близких к абсолютному нулю [2,3] (здесь все «объясняют» сверхтекучестью твердых тел, которая возникает под действием принципа неопределенности). Так ведь, может, все дело в том, что это именно масса зависит от температуры для очень высоких и низких температур, и тогда нужно искать причины этого? Но не ищут, поскольку голова забита существующими стереотипами.

Кавендиш (вернее, Пуассон по его результатам) получил, что средняя плотность Земли равна **5,5** плотностям воды (именно воды), а мы теперь говорим, что она равна **5,5 кг/дм³**. И что это получается при нынешней гравитационной постоянной, которая, кроме того, еще и везде во Вселенной и во все времена одинакова. Но как это совместить со средней плотностью планеты CoRoT-3b **26±5,6 кг/дм³** [4], что выше плотности самого плотного вещества из таблицы Менделеева осмия? И как совместить с тем, что кости динозавров были (сейчас находим) раз в десять тоньше, чем требовал их вес [5]? Так, может, плотность (а, вернее, инерционность воды) раньше была другой, и надо понять, почему?

Можно рассмотреть динамику изменения величины кванта действия за сто лет [6]. А она немного странная. Мы постоянно проводим измерения, определяем погрешность и видим, что область погрешности становится все уже, но величина кванта действия уже вышла за пределы погрешности предыдущих лет. Это может быть либо в случае, когда неверна теория пересчета экспериментальных результатов, либо величина на самом деле изменяется. Почему бы не начать понимать, что там происходит?

Вообще-то подобные рассуждения могут быть применены ко всем постоянным [7]. Но я остановлюсь на скорости света (вернее, электромагнитных волн), поскольку именно этот вопрос и считаю приоритетным вопросом данной работы. Со странным характером скорости света физики столкнулись 100 и более лет назад. Им показалось, что ЭМ волны подчиняются совершенно не тем закономерностям, чем волны в привычных нам средах. Не понимая, что это может быть за среда вакуума, они стали задавать ее свойства чисто математически (например, уравнениями Максвелла), подменив физическую картину математической интерпретацией. Надо отметить, что Максвелл, Майкельсон и другие это понимали, а потому и искали такую среду, под которой понимали эфир.

Здесь мне хотелось бы пояснить, что я понимаю под реальной (или физической) средой. Естественно, такими средами являются газ (набор движущихся электрически нейтральных частиц вне зависимости от их размеров, которые взаимодействуют между собой путем столкновений); жидкость (к столкновениям добавляется взаимодействие на расстоянии); твердые тела (взаимодействие только на расстоянии). К реальным я бы добавил среды, состоящие из электрически заряженных частиц. Легко представить себе некие замкнутые объемы, заполненные электронами, или протонами (или другими заряженными частицами). Примером первых является электронный пучок, второе состояние реализовано в опыте на МКС космонавтами П.В.Виноградовым и С.К.Крикалевым. Можно назвать такие среды плазмой, но я не настаиваю, поскольку обычно под плазмой понимают квазинейтральное состояние вещества. Но даже без названия такие состояния в реальности существуют.

Эти среды реальны, и мы вполне можем изучать волны, которые в них могут распространяться, ясно понимая, как отдельные элементы данных сред взаимодействуют между собой.

Другое дело математические описания свойств пространства. По сути, мы можем только преобразовывать уравнения, уточнять по результатам ведущихся экспериментов коэффициенты и удивляться, что иногда получается нечто странное, не укладывающееся в теорию. Но такой подход к свойствам пространства чреват еще одним и самым важным недостатком: не понимая, чем обусловлены свойства пространства, мы считаем, что все оно в любой своей точке обязано быть таким же, как и здесь у нас. Никто этого доказать не сможет, но не дай Б-г в этом сомневаться.

Итак, у нас имеются понятия реальной и математической сред. Что же необходимо сделать, чтобы сократить разницу этих понятий, и можно ли придумать такое взаимодействие в реальной среде, чтобы в ней выполнялись все те же характеристики волн, как и в среде математической?

2. Нейтрино опережают фотоны?

Сообщение о том, что нейтринный сигнал распространяется быстрее скорости света (впервые данные об этом были опубликованы на сайте <http://arxiv.org/abs//1109.4897>, о них можно прочесть и в работе [8]),

поставило под сомнение один из основополагающих принципов физики: абсолютность значения скорости света. И, хотя ранее уже был получен «аналогичный» результат (нейтринный сигнал от взрыва сверхновой, расположенной в 170 тыс. световых лет от нас, опередил

световой сигнал на три часа (Википедия о сверхновой SN 1987A), а рентгеновский сигнал опередил световой на 1,5 секунды), опережение нейтринного сигнала в итало-швейцарском эксперименте оказалось примерно на четыре порядка больше, чем при взрыве сверхновой. И при этом условия эксперимента исключили аргумент, что при взрыве излучение нейтрино могло произойти раньше, чем излучение видимого света.

Но даже этот аргумент представляется неверным. Во-первых, в такой ситуации интервал между приходом нейтринного сигнала и светового импульса не зависел бы от расстояния до взрывающейся звезды. Однако величина интервала для разных звезд варьируется от 3 до 30 часов. Во-вторых (и это главное), это не согласуется со строением атома. Преобразование атомов происходит в следующей последовательности. Сначала электроны переходят со всех верхних уровней на нижние, затем происходят все процессы, сопровождающиеся рентгеновским излучением и гамма-всплесками, и только после этого могут происходить процессы, сопровождающиеся нейтринным излучением. Тем более, что нейтринный импульс обычно длится несколько секунд (и после него излучению видимого света просто неоткуда взяться), а видимый импульс может длиться десятки и сотни дней, например у SN 1054 он длился 21 месяц (Википедия). Если теперь предположить, что видимый сигнал опережает нейтринный на эти сотни дней (кстати, называют и десятки лет), то становится понятна разница в опережении нейтринного сигнала в итало-швейцарском эксперименте по сравнению со взрывом сверхновой.

Абсолютный характер скорости света – это принцип, который на всех этапах возрастания точности измерений требуется подтверждать экспериментом (ведь этот принцип возник как результат обобщения экспериментальных данных своего времени), но в конце концов должен быть раскрыт физический механизм возникновения данного принципа. Здесь очень важно понять следующий момент: если, вдруг, экспериментальные результаты вступят в противоречие с принципом, то их не следует отбрасывать, как неверные. Вполне возможно, что мы сталкиваемся с событием, которое уточнит наше представление о принципе.

После опубликования результатов итало-швейцарского эксперимента сначала появилось множество работ, в которых делались попытки объяснить ситуацию, но вряд ли хоть одна работа приблизила нас к пониманию. Затем было объявлено, что результат неверен. Такое заявление трудно признать корректным. Во-первых, ошибки измерений

никто не нашел: лишь были сделаны предположения, что ошибка может быть сделана. Этого явно недостаточно, чтобы заявлять об опровержении результатов. Мы услышали какое-то смехотворное заявление, что неправильно был подсоединен провод к компьютеру, но почему-то потом ничего не сказано, каковы же результаты эксперимента с правильно подсоединенным проводом. Во-вторых, с трудом представляю себе, чтобы физики двух ведущих научно-исследовательских институтов, скрупулезно выверяющие результаты, схему установки и методику испытаний, оказались бы менее квалифицированными специалистами, чем кто-то со стороны. Можно констатировать, что в литературе нет четкого опровержения результатов эксперимента.

И, самое главное, почему же не сумели убедить руководителя группы, проводившей эксперимент, что он допустил ошибку. А он ведь вышел из коллаборации вместе со своими помощниками, обвинив всех в беспрецедентном давлении.

Сразу скажу, что я не пытаюсь опровергнуть принципы СТО, однако, учитываю, что любой принцип – это всего лишь умозрительное обобщение результатов проведенных экспериментов. Альберт Эйнштейн задолго до своей работы, в которой он сформулировал принцип абсолютности скорости света, знал все экспериментальные результаты ее замеров. Но, тем не менее, он все-таки задумывался о том, почему скорость света не складывается со скоростью источника. И то, что в конце концов он сформулировал свой принцип, говорит, что поставленный вопрос он не решил. Но это не означает, что мы не должны его решать. В данной статье мне и хотелось бы обсудить возможные физические механизмы возникновения данного принципа, причем вне зависимости от того, будут ли подтверждены, или опровергнуты результаты итало-швейцарского эксперимента.

3. Но сначала введем (вернее, уточним) некоторые определения.

Если в какой-либо точке водоема с неподвижной водой возбудить волну (бросить в эту точку камень), то от этой точки во всех направлениях будет распространяться волна с **собственной частотой для данной среды**, фронт которой будет представлять собой окружность. Скорость этого фронта V во всех направлениях будет одинаковой и характерной именно для этого водоема (чуть расширяя понятие, она будет характерной для любой среды, в которой распространяется волна). Данная скорость называется **собственной скоростью распространения волны в среде**.

Бросим камень в реку, скорость течения которой равна v . В месте его падения образуется волна в виде расходящейся во все стороны окружности. Мы увидим расходящийся круг на поверхности воды, который уплывает вниз по течению. Точка на его окружности, движущаяся в направлении течения будет уплывать от неподвижного наблюдателя на берегу со скоростью, равной сумме скорости течения и собственной скорости волны в воде $v+V$. Скорость противоположной точки окружности относительно того же наблюдателя будет равна разности данных скоростей $v-V$. Принцип Галилея выполняется.

Заставим двигаться источник колебания в неподвижном водоеме. Пусть его скорость сначала будет намного меньше собственной скорости волны в воде. Мы увидим, что вместо окружностей на поверхности образуются овалы, вложенные один в другой. Причем расстояния между гребнями овалов в направлении движения источника будут меньше, чем между кругами при неподвижном источнике, а с противоположной стороны эти расстояния будут больше. Если мы поместим приемники колебаний (например, поплавки, соединенные с выключателями в электрических цепях) на некотором удалении от источника колебаний в указанных направлениях, то они зафиксируют приходящие колебания разных частот. Это и есть эффект Доплера в среде (в воде мы видим его непосредственно; в воздухе нужны специальные методы его обнаружения, однако известно, что тот снаряд, который убивает, прилетает беззвучно). Уже здесь мы могли бы отметить одну особенность: скорость распространения волны не складывается со скоростью источника. Конечно, некая зависимость скорости волны от скорости источника есть: перед движущимся источником давление воды чуть возрастает, а позади него уменьшается, но скорость движения волны не будет равна сумме скорости движения источника и собственной скорости распространения волны в стоячей воде. Это следует из того, что по мере удаления от источника овалы все больше приближаются по форме к окружностям, и, кроме того, данный эффект становится более заметным по мере увеличения скорости движения источника: область сжатых волн впереди источника становится все короче. В конце концов при достижении источником собственной скорости движения волны впереди источника будет только один бурун, а сзади его волна разорвется. Таким образом наличие буруна говорит о том, что скорость распространения волны от движущегося источника колебаний в точности равна, или меньше его скорости. В данном случае принцип Галилея не выполняется. Вернее, его можно сформулировать

следующим образом $v = v \pm p \cdot V$, где p - коэффициент, меньший единицы для $V = v$, и стремится к единице для $V \ll v$.

Данная аналогия говорит о том, что невыполнение принципа Галилея является признаком наличия некоторой среды, свойства которой не столь уж отличаются от свойств жидкости и газа (то есть, эфира). Эффект Доплера был впервые описан в 1842 году, а потому совершенно непонятно, почему нарушение принципа Галилея (абсолютный характер скорости света) не было воспринято физиками начала 20-ого века, как явное доказательство существования эфира.

Здесь очевидна следующая аналогия: эффект Доплера есть в воде и воздухе, и причины его появления здесь очевидным образом связаны с наличием некой среды, но тогда существование такого же эффекта в вакууме должно говорить о наличии среды и в вакууме.

4. Абсолютный характер скорости света.

Итак, в чем же абсолютный характер скорости света? Во-первых, в том, что измерения скорости света в разных местах на Земле и в пределах солнечной системы с точностью до одного метра в секунду (точность аппаратуры) повторяют друг друга. Во-вторых, скорость света не обладает дисперсией, то есть, не зависит от частоты сигнала электромагнитной волны. В-третьих, скорость света не складывается со скоростью движения источника (это верно и для малых скоростей, и для скорости протонов, лишь ненамного меньшей скорости света [9]).

4.1. Независимость скорости света от места и времени измерения и частоты электромагнитной волны.

Давайте рассмотрим первое утверждение с точки зрения некоего мысленного (хотя реально выполнимого, или даже уже выполненного) эксперимента. Соберем последовательность кристаллических решеток с разной скоростью распространения света в каждой из них, и измерим скорость света в последней. Очевидно, что полученное значение скорости света никоим образом не будет зависеть от тех скоростей, которые имел свет в предыдущих кристаллах.

Если же теперь предположить, что космическое пространство неоднородно (в эфире это очевидно, поскольку даже в такой маленькой системе, как воздух планеты, плотность его неодинакова в разных точках), то есть, в разных его участках имеет разную величину скорости света (мы просто обязаны это предположить, а вот однородность пространства как раз нужно доказывать), то никакие эксперименты ЗДЕСЬ не опровергают это предположение. Данные, опубликованные в статье [7], заставляют сомневаться в абсолютности физических констант, а, значит, и скорости света.

В настоящее время, как следует из экспериментов, описанных во втором разделе статьи, и второе положение о бездисперсности скорости света совсем не выглядит столь уж абсолютным. Данное утверждение основано не только на том, что скорость электромагнитной волны на частоте рентгеновского излучения оказалась выше скорости видимого света (это данные эксперимента), но и на очевидном предположении, что нейтрино – это электромагнитная волна (почему мы так уверены, что частотный диапазон электромагнитных волн заканчивается на тех частотах, которые мы можем измерить?) на очень высоких (недоступных нам) частотах. Дисперсия скорости света тоже говорит о наличии среды в вакууме (эфире). Важность результата итало-швейцарского эксперимента даже не в том, что теоретическая физика как бы лишается одной из важнейших констант, а в том, что этот результат говорит о существовании эфира.

Разницу в скоростях сигналов разных частот можно оценить (однако, очень грубо). Сообщалось, что при взрыве сверхновой SN 1987A, удаленной от нас на расстояние в 170 тыс. световых лет электромагнитная волна на частотах рентгеновского диапазона опередила видимый свет на 1,5 секунды, а нейтринный сигнал опередил видимый свет на три часа. Чтобы почувствовать в измерениях несколько секунд на интервале в 170 тыс. лет, необходима точность порядка 10^{-12} . Напомню, что нынешняя точность составляет **1 м/с** при скорости **300 тыс. км/с**, что соответствует точности измерений 10^{-8} . То есть, нам не хватает четырех порядков точности. Именно поэтому все перепроверки утверждения, что скорость света не зависит от частоты (тем более, что тут еще все определяется узкой 30-процентной полосой видимого света, в которой и проводятся эксперименты по измерению скорости света), не дали нового результата по сравнению с теми, которые были измерены лет сто назад. Другое дело нейтринный сигнал. Три часа приблизительно в десять тыс. раз более длительны, чем несколько секунд. Именно столько нам и не хватало для точных измерений. Но, если к этим трем часам добавить несколько месяцев и даже лет, на которые в реальности нейтринный импульс может излучиться после видимого света (что тут удивительного: из-за того, что звезда очень большая, электроны в атомах переходят из возбужденного состояния в течение длительного времени; и этот процесс нарастая, а затем спадая, длится много месяцев, и только потом может наступить коллапс звезды), то мы получим примерно

такую же дисперсию скорости электромагнитной волны, как и в итало-швейцарском эксперименте.

4.2. Сигнал разностной частоты в теории колебаний.

Итак, несомненным экспериментальным фактом является то, что скорость света не подчиняется тем же закономерностям, что и скорость распространения волн в любых реальных физических средах. И это заставляет нас выдумывать некое «математическое» пространство, в котором такое возможно. Пространство это не выглядит реальным с точки зрения слова «понимаю», а потому всегда будет вызывать вопросы, которые не будут иметь ответов даже среди «грамотных» физиков. А вот можно ли придумать такие реальные условия, когда все принципы, присущие объяснению абсолютного характера скорости света, могли бы реализоваться в самых обычных средах вроде воды, или газа?

В своих работах, «Бог не играет в кости с физиками», опубликованной на сайте <http://www.elektron2000>. В 2011 и «Поговорим о чудесах», опубликованной на сайте [M — SciTecLibrary.ru](http://SciTecLibrary.ru), я уже высказывал предположение, что видимый нами свет, а также все электромагнитные колебания, которые мы в состоянии принять приборами, являются сигналами разностных частот других сигналов, частоты которых на несколько порядков выше, чем регистрируемые нами (обе работы можно также встретить на сайте mirkin.igi-as.org). Процесс выделения сигналов разностных частот является обычным для всех приемников радиосигналов, а потому мое предположение ничуть не противоречит физическим представлениям, и заранее отвергать такую возможность столь же странно, как физику расписаться в своем непонимании принципов радиосвязи. Поскольку в принятых в литературе обозначениях уже задействованы сверхвысокие частоты (СВЧ) и крайне высокие частоты (КВЧ), назовем частоты данных сигналов запредельно высокими частотами (ЗВЧ).

Предположение о том, что наблюдаемые нами в экспериментах сигналы являются сигналами разностной частоты, основано на нескольких независимых друг от друга соображениях.

В-первых, атом, как осциллятор, размером порядка одного ангстрема (расстояния между орбиталями электронов еще на порядок меньше) не может генерировать сигналы с длиной волны в тысячи ангстрем (мышенок не может трубить, как слон, поскольку в нем нет «труб» соответствующей длины). И то, что в формуле $E=hf$ энергия и постоянная Планка известны и дают длину волны в тысячи ангстрем, не исключает того, что f может быть именно разностной частотой

(волна с разностной частотой тоже электромагнитная волна): просто такова методика получения постоянной Планка.

Во-вторых, иногда в природе происходят вещи, которые не укладываются в наше сознание (можно назвать это чудесами), но происходят они так быстро и так редко, что мы все равно ничего не успеваем понять. Реализовать же в эксперименте условия природных явлений мы либо не можем (не хватает энергии), либо не пытаемся увидеть некие странности экспериментов, поскольку не догадываемся, что их нужно искать.

Примеры.

При взрыве тунгусского метеорита (прочитайте весь огромный объем материалов сайта tunguska.ru) свидетели наблюдали изменение цвета листвы и травы после взрыва от зеленого до черного и обратно (то есть, ничего не сгорело, а просто временно меняло цвет). А в районе Бермудского треугольника пилоты на дневном чистом небе не видели солнца (читайте книгу о Бермудском треугольнике Лоренса Куше о радиопереговорах пропавших пилотов звена Эвенджеров с пилотом самолета, летевшем над Флоридой). Такое в реальности может быть только в том случае, когда свойства среды меняются так (попробую объяснить как именно в дальнейшем), что частоты излучения, привычные нам, меняются (выходят из спектра видимых сигналов), и глаз их не видит. Это означает, что частота излучения изменялась на десятки процентов.

Есть еще один пример, который при вдумчивом подходе следует отнести к данной ситуации с изменением цвета: летучие голландцы (опять читайте Лоуренса Куше о том, что это вполне реальные случаи). Предполагают, что люди стремительно покидали корабли из-за природного инфразвука, который по неведомым причинам возникает в океане. Но дело не только в том, что совершенно непонятно его происхождение, и его никто не слышал. Для тех, кто водит машину, хорошо известно, что при открытых задних окнах в салоне машины возникают колебания давления воздуха с частотой в несколько герц (то есть, инфразвук). Они, конечно, неприятны, но вполне терпимы, тем более, что процентов 50 машин ездят именно с опущенными задними стеклами. И когда я задал вопрос, а что же может быть причиной столь стремительно побега с корабля причем почти со стопроцентной вероятностью гибели, то мне ответили именно то, что я и сам думал: пожар. Но ведь пожара-то не было. И тогда я предположил, что при определенных обстоятельствах (таких же, как в Бермудском треугольнике и вблизи Тунгуски) обычно невидимые инфракрасные

фотоны, изменив свой цвет, попали в видимый диапазон. Представляете, что увидели люди, глядя на обстановку и других людей, да и на самих себя? Это были просто демоны и привидения.

Изменение цветности игнорируется наукой (или мы слышим абсолютно бредовые версии об изменении скорости течения времени), но ведь оно было вне зависимости от того, что его не хотят видеть.

То, что написано выше, конечно, можно отнести к очевидной и незаслуживающей внимания фантазии, но в дальнейшем я постараюсь объяснить все с точки зрения теории колебаний, и это, на мой взгляд, должно изменить отношение физиков к описанной ситуации. Не все физики руководствуются принципом «если мы обнаруживаем явление, которое не можем объяснить, то такого явления не существует в природе». Некоторые, не смотря ни на что, изучают события в Бермудском треугольнике, на Тунгуске, обстоятельства гибели группы Дятлова, появление кругов на полях и на воде, возникновение НЛО и другие необъяснимые явления. И делают это ученые с достаточно высокой квалификацией. По крайней мере, ясно, что придумать и объяснить, как неравномерный ход времени мог поменять частоту излучений, мог бы только физик с докторской физико-математической степенью.

4.3. Почему именно разностная частота (первый аргумент)?

Это очень важный вопрос, поскольку при всех экспериментах мы всего лишь фиксируем частоты ЭМ излучений и вовсе не обязаны видеть за ними что-либо еще (тут мы как бы поем песнь аборигена: «Еду по степи, вижу саксаул, и мне абсолютно все равно, почему он растет»). Попробуем доказать, что то, что мы видим, именно сигнал разностной частоты.

Если данное излучение являлось бы основной частотой, то такое большое ее изменение потребовало бы сопоставимого изменения плотности среды, в которой распространяется сигнал. Считается, что собственная частота колебаний в среде примерно пропорциональна изменению ее плотности. Тогда для изменения частоты в 30% потребовалось бы изменение плотности на те же 30%. Но, поскольку эфир участвует не только в распространении излучения, но и в образовании вещества, то такое вряд ли возможно.

Если же мы имеем дело с разностной частотой двух ЗВЧ сигналов, минимальное относительное изменение частот этих сигналов (которое произойдет при микроскопическом изменении плотности среды) приведет к очень сильному изменению частоты разностного сигнала.

Если кто-то сомневается в данном утверждении, то он может взять гитару, настроить ее и возбудить первую струну. Тогда он увидит, что вторая струна, зажата на третьем ладу, сама (без касания) начнет колебаться (он увидит, что струна как бы расползлась). Это очевидное явление резонанса. Если теперь чуть расстроить гитару, то наблюдатель увидит, что амплитуда колебаний второй струны начнет испытывать низкочастотные биения. Например, если струны настроены на 300 и 301 герц, то низкочастотные колебания будут на разностной частоте 1 герц. Если же теперь вторую струну настроить на 302 герца (изменить частоту на 0,3%), то разностная частота достигнет 2 герц, то есть, изменится в два раза. 0,3% дали изменение разностной частоты в 2 раза, а можно миллиардные доли процента для двух высоких частот превратить в сотни и тысячи процентов изменения разностной частоты.

Кстати, волны разностной частоты очень часто возникают в природе. Что такое «девятый вал»? Как уже сказано в данной статье, существует собственные скорости и частоты волн на воде. Это как бы резонансные частоты. Но если ветер заставит волну распространяться с более высокой скоростью, чем собственная, то возникнет новая частота волн на воде, отличная от резонансной. Сумма двух волн (резонансной и новой) дадут биение амплитуды, которое в настоящее время оценивается в девятую часть резонансной волны. То есть, появится колебание с частотой в девять раз меньшей, чем обычная частота распространяющихся волн и в девять раз с меньшей скоростью.

(А теперь для любопытных. По историческим исследованиям известно, что древние греки боялись третьего вала. Понятно, что отличие двух вышеназванных частот определяется многими факторами (скоростью ветра, глубиной моря, где плавали древние греки, вязкостью воды). Но оно может определяться и силой тяжести на Земле. И мы не имеем права заранее отвергать данный аргумент.)

Еще одним соображением в пользу разностной частоты может явиться то, что при таком подходе принцип абсолютности скорости света, явно не согласующийся с нашими интуитивными представлениями, вдруг становится абсолютно понятным, причем именно на интуитивном (и, скорее, на логическом) уровне.

4.3.1. Распространение волн разностной частоты в любой нейтральной среде.

Давайте сейчас рассмотрим распространение двух сигналов близких частот в какой-либо среде, состоящей из нейтральных частиц (газе, или воде). Имеются две волны, бегущих в одном направлении с близкими (впоследствии мы будем готовы посчитать их очень высокими)

частотами и близкими значениями собственных скоростей волн (или, что то же самое, с близкими волновыми числами $k=\omega/v$). Если сложить две такие волны с равными амплитудами

$$U_1=A \cos(\omega_1 t - k_1 x) \text{ и } U_2=A \cos(\omega_2 t - k_2 x),$$

получаем результирующую волну

$$U=U_1+U_2=2A \cos[(\omega_1-\omega_2)t/2-(k_1-k_2)x/2] \cdot \cos[(\omega_1+\omega_2)t/2 - (k_1+k_2)x/2] \quad (1).$$

Видно, что у нас имеется волна с частотой $(\omega_1+\omega_2)/2$, лежащей посередине частотного интервала, ограниченного каждой из компонент, и имеющей волновое число $(k_1+k_2)/2$. Амплитуда волны модулирована во времени и пространстве медленно меняющейся амплитудой с частотой $(\omega_1-\omega_2)/2$ и волновым числом $(k_1-k_2)/2$. Частота биений равна разности частот складываемых компонент $\Omega=\omega_1-\omega_2$.

Для нас важно на практике, в каком диапазоне частоте работает приемник. Глаз, который с успехом фиксирует колебания с частотами порядка 10^{14} Гц, не видит колебания с частотой **300 герц** (он и **25 герц** не видит), но колебания с частотой доли и единицы герц он опять фиксирует. Ухо хорошо слышит **300 герц**, но совсем не каждый может различить разницу в частотах колебаний в один герц. А, если и может, то **0,1 герца** все равно не почувствует. А глаз почувствует. Я прошу прощения за столь подробный анализ ситуации, но мне хочется адаптировать содержание не только для радиофизиков, но и для физиков-теоретиков.

В приемнике, работающем в диапазоне разностных частот $\Omega \pm \Delta\Omega$, и нечувствительном к так называемым основным сигналам на частотах $\omega_{1,2}$, выходным будет сигнал, принятый на частоте Ω (такие преобразования происходят во всех радиоприемниках). В оптическом диапазоне таковыми приемниками (смесителями, в которых происходит смешение двух основных сигналов высоких частот) являются глаз, оптическая, рентгеновская и вообще любая аппаратура, в которой используются свойства атома менять свой энергетический уровень под действием излучений. Итак, данное допущение существования разностной частоты двух высокочастотных сигналов является вполне приемлемым в теории колебаний. Еще раз повторю, что так работают все радиоприемники (а часто происходит даже двукратное выделение низкочастотного сигнала).

Вернемся к уравнению (1). Запишем волновое число модулирующего сигнала (сигнала разностной частоты $\Omega = \omega_2 - \omega_1$) и, поскольку сигнал разностной частоты является самостоятельным сигналом и имеет собственное волновое число, представим его волновым числом сигнала частоты Ω , распространяющегося со скоростью V , то есть $k = \Omega/V$. Тогда

$$k_1 - k_2 = [\omega/v - (\omega + \Omega)/(v + V)] = \Omega/V \quad (2),$$

где V – разница скоростей сигналов на разных высоких частотах ω . Преобразуем выражение, приведя подобные члены и пренебрежем малыми величинами

$$(v\omega + \omega V - v\omega - v\Omega)/v^2 \approx \Omega/V, \text{ или } V\omega/v^2 - \Omega/v \approx \Omega/V \quad (3).$$

Так будет в любой материальной среде. Даже в этой статье мы уже не первый раз наталкиваемся на то, что для распространения волн нужна некая материальная среда. А, учитывая то, что опыт Альберта Майкельсона вовсе не доказал отсутствие эфира (см. мою статью на сайте нашего семинара «Опыт Майкельсона непреодолимой силы»), более того, именно эфир, состоящий из одноименно заряженных частиц [10], создает «кристаллическую решетку», в которой эти волны могут распространяться, то представление об эфире может быть вполне оправданным.

4.4. Разностный сигнал в эфире (аргумент второй).

Авторы научных работ, в которых в качестве среды, заполняющей пространство, предполагают эфир, видят его в двух разных качествах: состоящим из электрически нейтральных частиц и из частиц, обладающих электрическим зарядом. Давайте поробуем рассмотреть два этих случая.

4.4.1. Эфир нейтральных частиц.

Попробуем представить, что пространство, в котором распространяются электромагнитные волны, это эфир, имеющий свойства нейтральной среды. Тогда в правой части равенства записано волновое число сигнала частоты Ω , распространяющегося со скоростью света (электромагнитной волны), то есть, $V = c$. В левой части предполагается, что сигнал частоты $\omega_2 = \omega_1 - \Omega$ (можно переобозначить $\omega = \omega_1$), и то, что скорость распространения сигнала на частоте ω_2 больше скорости первого сигнала на величину V , или c .

И тогда можно записать

$$c\omega/v^2 - \Omega/v \approx \Omega/c \quad (3')$$

Огибающая амплитудно-модулированного сигнала сама является электромагнитной волной, распространяющейся в пространстве со скоростью света. Нас не должно смущать то, что скорость v может оказаться больше скорости света, поскольку v – это фазовая скорость волны, которая может быть не только больше скорости света, но даже быть равной бесконечности.

Проблемой оценки выражения (3') в настоящее время является то, что у нас явно недостаточно экспериментальных данных и, самое главное, поскольку ширина полосы видимого света меньше октавы, то при данном выше соотношении мы можем увидеть дисперсию скорости света, если на несколько порядков увеличим нынешнюю точность измерения скорости света (выше это уже показано). Тем более, что вряд ли мы измеряли скорость электромагнитных волн на частотах рентгеновского диапазона, а то, что нейтрино имеет характер электромагнитной волны нам еще предстоит понять (хотя, как может быть по-другому?).

Но несмотря на нехватку экспериментальных данных, уже сейчас можно сказать, что второе слагаемое в левой части (3') на много порядков меньше правой части ($c \ll v$). Тогда можно записать

$$\omega/v^2 \approx \Omega/c \quad (3'')$$

Можно перейти к новым единицам измерений, где $c=1$, в этом случае v будет иметь смысл v/c (переобозначать нет смысла). Тогда (3'') преобразуется в

$$\omega = \Omega v^2 \quad (3'''). \text{ Напомню, что в данном выражении } v \text{ безразмерно.}$$

Хотелось бы хотя бы качественно понять порядки указанных выше величин (что нужно, скорее, не для расчетов, а для понимания взаимодействия входящих в уравнения величин). Мы знаем, что гамма-излучения имеют частоту порядка $6 \cdot 10^{19}$ Гц. Я бы добавил к данному диапазону еще один порядок для нейтрино. И я считаю данный диапазон все еще диапазоном сигналов разностной частоты. Тогда диапазон основных сигналов лежит выше по частоте. Пусть он начинается на 10^{23-24} Гц. То есть, частота основных сигналов превышает частоту гамма-излучений и нейтрино на 2-3 порядка (по

крайней мере, хотя здесь может быть и значительно большее превышение).

Исходя из данного выражения можно заключить, что порядок скорости распространения волн с запредельно высокими частотами будет на уровне **10** (для нейтрино) — **10⁵** (для видимого света) скоростей света. Если же считать, что превышение запредельно высоких частот над частотой нейтрино еще больше, то данная скорость будет еще выше.

Сравнивать такие числа очень сложно. Если сейчас нарисовать графики в координатах с осями ω , v , которые на много порядков больше разностной частоты и скорости света, то мы практически будем видеть только невнятную точку.

Можно попробовать сделать следующую оценку на основании равенства 3". В диапазоне видимого света, где частоты порядка **10¹⁴ Гц** изменение величины частоты ЗВЧ (порядка **10²³ Гц**) составит не более **10⁻⁹**, а изменение скорости не более **10⁵**. Такое значение изменения мы бы увидели в экспериментах, если бы и в самом деле измеряли скорость света на разных частотах. На радиочастотах порядка МГц (разница частот порядка **10¹⁷**), разница скоростей составит порядка **10⁸** раз. Не думаю, что это проверялось в реальности. На частотах рентгеновского излучения разность частот порядка **10⁴**, скоростей **10²** (думаю, что не проверялась). На частотах нейтрино разность частот порядка **100**, скоростей порядка **10** и точно не проверялась. Наверное, в данном случае нас должна интересовать разница скоростей в видимом диапазоне. При указанном значении частот **10²³ Гц** разница скоростей достаточно большая, чтобы увидеть ее в экспериментах (в них мы достигли **10⁸**). Но у нас нет никаких ограничений в диапазоне ЗВЧ сигналов. И, если они имеют частоты порядка **10³⁰ Гц**, то разница скоростей в видимом диапазоне будет **10⁸⁻⁹** раз, что вполне согласуется с нашими экспериментами. Однако то, что с ростом частоты ЗВЧ скорость возрастает быстрее, наверное, не очень хорошо.

4.4.2. Эфир электрически заряженных частиц.

В кристаллических решетках твердых тел (здесь связь между узлами решетки скорее электрическая) фазовая скорость волны и частота распространяющейся волны связаны линейно ($\omega \sim v$), поскольку соотношения для кристаллической решетки получены в приближении закона Гука (то есть, когда растяжение решетки пропорционально усилию). Тогда зависимость скорости от частоты будет линейной, и в этом случае даже значение частоты ЗВЧ в **10²³ Гц** уже удовлетворяют

тем значениям точности измерений скорости света, которые получены в эксперименте.

Но в униполярно заряженном эфире величина возвращающей силы обратно пропорциональна квадрату расстояния, то есть, в зависимости скорости от частоты должен быть по крайней мере квадратный корень (возможно даже кубический). То есть, $\omega = \sqrt{\nu}$. И это означает, что приращение скорости с ростом частоты ЗВЧ уменьшается, что нам подходит в наибольшей степени. И то, что точность измерений скорости света равна 10^{-8} получается с большим запасом. Более того, она может быть таковой и в диапазоне гамма- и нейтринного излучений.

Таким образом, если частоты основных сигналов будут порядков на десять превышать частоты наблюдаемых нами сигналов (возможно, включая рентгеновский диапазон), то мы вполне можем получить стабильность скорости разностного сигнала даже с более высокой точностью, чем сейчас имеет наша аппаратура.

Такая связь между скоростью и частотой в электрическом эфире вполне допустима. То есть, скорость электромагнитной волны увеличивается с ростом частоты (это показывают эксперименты), но рост скорости уменьшается, а потому скорость света (причем во всех возможных диапазонах частот) практически изменяется на столь малую величину, что мы, если и замечаем это, то все равно неуверены в своих результатах (все так в итало-швейцарском эксперименте). Зато теперь можно считать, что мистический принцип абсолютности скорости света очевидным образом вытекает из обычных законов распространения волн. Только остается понять, каким образом возникает разностная частота.

4.5. Причины изменения цветности и бездисперсности.

Давайте же проанализируем полученный результат и предположение, что наблюдаемые изменения цветности возможны только на разностной частоте.

Сначала несколько слов об униполярно заряженном эфире (эфире, все частицы которого в объеме всей Вселенной имеют одинаковый заряд). Совершенно очевидно, что все частицы такого эфира выстроются в некую кристаллическую решетку, стараясь удалиться друг от друга на наибольшее возможное расстояние. Любое возмущение внутри данного эфира будет волной плотности расположения частиц эфира, распространяющейся с некой собственной частотой и собственной скоростью волны. Изменения плотности эфира, вызываемые неоднородностями эфира в пространстве, разной степенью его

разогретости, условиями преодоления препятствий могут изменять резонансные свойства эфира, имея ввиду его собственные частоты и скорости волн.

Если $\omega_{1,2}$ обусловлены определенной плотностью эфира (можно считать их колебательными или резонансными модами в эфирной среде), а сами частоты на несколько порядков выше частот, которые мы в состоянии наблюдать в наших экспериментах, то незначительное изменение плотности эфира, должно вызвать изменение частот ω (изменение частоты резонансных мод). Написанное выше является очевидным фактом, поскольку изменение плотности происходит при уменьшении расстояний между частицами эфира (да и любого вещества), а именно эти расстояния и обуславливают резонансные частоты колебаний.

В ситуации, когда разностная частота Ω на несколько порядков меньше ω , изменение любого из ω на сотые и тысячные доли процента (что и соответствует столь же малому изменению плотности эфира), приведет к изменению величины Ω на десятки процентов. Учитывая, что ширина частотного спектра видимого света порядка **30%**, то в ситуациях, когда возможно столь незначительное изменение плотности эфира, можно наблюдать изменение привычной цветности предметов (Ω другие, значит сигналы от Солнца и листвы приходят на других частотах, и глаз их не видит, или воспринимает иным цветом: то есть, пилоты в Бермудском треугольнике видели Солнце, но оно вполне могло представляться им каким-то светлым, или темным пятном на небе, и они не обратили на него внимания).

Плотность эфира – величина достаточно большая и стабильная. Она определяется «давлением» эфира всей Вселенной, приложенным к нашему ее участку [10]. Величина этой плотности определяется значением порядка 12,5 МэВ, что обеспечивает существование отдельных нуклонов и нуклонов в ядрах (поскольку протоны имеют тот же заряд, что и частицы эфира, то для удержания протонов от рассыпания, а также ядер атомов от разлетаания нуклонов, можно только внешним отталкивающим полем эфира). Очевидно, что заметное изменение такой плотности требует энергии порядка мегаэлектрон-вольт. Именно поэтому все замеры скорости света, проведенные на Земле и даже за ее пределами дали столь идентичные результаты. Этим определяется первая компонента абсолютного характера скорости света. Но данная модель эфира не гарантирует, что такие же результаты получатся в других участках Вселенной. И, к сожалению, мы вряд ли это когда-либо измерим.

Вторая компонента абсолютности скорости света (бездисперсность скорости) также вытекает из данного рассуждения. Поскольку обе $\omega_{1,2}$ практически равны друг другу (разница меньше самих величин в 10^9), то их собственные скорости распространения в среде (эфире) $v_{1,2}$ тоже будут очень незначительно (примерно во столько же, или даже большее количество раз) отличаться друг от друга (волновые числа $k_{1,2}$ тоже отличаются незначительно). Из этого следует, что сигнал разностной частоты Ω будет иметь скорость, практически независящую от частоты Ω в очень широком диапазоне частот для $\Omega \ll \omega$.

5. Независимость скорости света от скорости движения источника.

Данное положение должно беречь душу любого исследователя (как оно в свое время бередило душу А.Эйнштейна): ну как это скорость источника не складывается со скоростью света?

Давайте запишем выражение (2) для подвижного источника, то есть, добавив к скорости волны величину $\mathbf{p} \cdot \mathbf{V}$

$$\omega / (v + \mathbf{p} \cdot \mathbf{V}) - (\omega + \Omega) / (v + \mathbf{p} \cdot \mathbf{V} + \Delta v) \approx (\omega \Delta v - v \Omega - \mathbf{p} \Omega \cdot \mathbf{V}) / v^2 \approx \Omega / (c + \mathbf{p} \cdot \mathbf{V}) \quad (4),$$

здесь \mathbf{V} – скорость движения источника, а разность скоростей на частотах ω_1 и ω_2 обозначена Δv . Запишем (4) в виде

$$\omega \Delta v / v^2 - \Omega / v - \mathbf{p} \Omega \cdot \mathbf{V} / v^2 \approx \Omega / (c + \mathbf{p} \cdot \mathbf{V}) \quad (4').$$

В знаменателе я пренебрег всеми слагаемыми, значительно меньшими v^2 .

Тогда для любых \mathbf{p} и, тем более, для малых ($\mathbf{p} \ll 1$) изменения скорости света мы наблюдать не будем. Второе и третье слагаемые в выражении (4') неизмеримо малы по сравнению с первым, то есть, в окончательном выражении

$$\omega \Delta v / v^2 \approx \Omega / (c + \mathbf{p} \cdot \mathbf{V}) \quad (4'')$$

Зависимость от скорости источника остается только в правой части.

Выполняется ли в данной ситуации принцип Галилея для каждого из сигналов высокой частоты? Вполне можно предположить, что скорость волны на частоте ω складывается со скоростью источника излучений (по крайней мере, так, как это представлено в начале статьи). Именно это и записано в (2). Если же теперь правое выражение в (4'') разложить в ряд Тейлора и пренебречь в нем членами $\mathbf{p} \cdot \mathbf{V} / c$, начиная со второй степени, то мы получим

$$\Omega/(c+p \cdot V) \approx \Omega \cdot c \cdot (1-p \cdot V/c) \quad (5),$$

и это можно интерпретировать как новую частоту $\Omega_0 = \Omega \cdot (1-p \cdot V/c)$ сигнала, движущегося со скоростью света, что при $p \approx 1$ (малые значения V) дает формулу для эффекта Доплера. К сожалению, в эксперименте, в котором определялась скорость света, излученного очень быстрыми протонами [9], не измерялась частота доплеровского смещения (измерялась только скорость света). И мы не можем сказать, каково должно быть значение p при V , близких к c .

Итак, две волны высоких частот создали волну разностной частоты, которая распространяется с постоянной скоростью, существенно меньшей, чем скорость самих волн (понятно, что скорость «девятого вала» в девять раз меньше скорости обычных волн). Если эти волны излучаются одним источником, который движется, то скорости этих волн обе одновременно возрастут на одну и ту же величину V . Будет ли в этом случае сигнал разностной частоты двигаться со скоростью, большей скорости c ? Не будет, поскольку оба синусоидальных сигнала будут параллельно друг другу смещаться в пространстве (эфире) со скоростью движения источника. Таким образом принцип Галилея, выполняющийся для любого из двух сигналов, не будет исполняться для сигнала разностной частоты.

Данное утверждение понятно для непрерывного сигнала, но скорость света обычно измеряется от начала эксперимента, то есть, скорость распространения сигнала разностной частоты всегда постоянна, но какова скорость импульса, который распространяется в пространстве со скоростью двух высокочастотных сигналов? Здесь сначала нужно ответить на вопрос, а в какой момент мы отмечаем пришедший световой сигнал? Другими словами, сколько нужно периодов сигнала разностной частоты, чтобы сказать, что мы приняли квант света?

Давайте сопоставим выражение $E = h\nu$ и то, что мы знаем из теории колебаний. Существует мнение, что механические (электрические) представления несопоставимы с квантовомеханическими. Поскольку это мнение основано только на том, что данные представления до сих пор не удалось сопоставить, то высказывание можно считать неким заклинанием, и все зависит теперь от того, достаточно ли нам наших представлений из квантовой механики, или мы хотим все-таки понять, почему же так все получается. Я хочу и имею право это делать вне зависимости от того, что по этому поводу думают другие.

Из теории колебаний следует, что энергия колебания не зависит от частоты ни за период колебания, ни за любой временной отрезок. Это понятно хотя бы из соображения, что как бы часто мы ни заполняли отрезок вдоль оси времени линией синуса, соотношение площадей, находящихся под кривой и над ней (до линии, проходящей через амплитудные значения), будет постоянным. Энергия зависит только от амплитуды колебания и его длительности.

Из выражения $E=h\nu$ следует, что энергия кванта света определяется только частотой сигнала. Почему возникло такое противоречие, которое еще усиливается тем, что в выражении записано, что энергия передается строго математически на одной частоте, в то время как из радиофизики известно, что энергия может передаваться только на уширенном спектре сигнала? Мне кажется, что в уже названной работе «Бог не играет в кости с физиками» я разрешил это противоречие, предположив (причем предположение подтверждено некоторыми расчетами), что в данном выражении идет речь об энергии, необходимой для изменения частоты сигнала (то есть, ν в выражении на самом деле $\Delta\nu$), а h (постоянная Планка) – это энергия, необходимая для изменения частоты на один герц. При этом размерность кванта действия на самом деле не Дж·сек, а Дж/Гц, что выглядит вполне реалистично. И, что важно, понятно, что $\Delta\nu=\Omega$ из наших предыдущих рассуждений (тем самым становится понятно, почему монохроматический сигнал из квантовой механики на самом деле описывает взаимодействие, которое может осуществляться только в некоторой полосе частот).

После данных пояснений можно заявить, что энергия, передаваемая переменным сигналом, зависит от продолжительности этого сигнала, то есть, от количества периодов колебания. Один квант электромагнитной волны может быть продолжительным волновым пучком. То есть, квант считается переданным приемнику только тогда, когда он весь пришел в приемник. Другими словами, мы зафиксируем приход света только тогда, когда к нам окончательно придет свет со скоростью распространения сигнала на разностной частоте Ω . Со скоростью c .

6. Скорость распространения и проникающая способность волн в эфире.

В комментариях к моей статье «Опыт Майкельсона непреодолимой силы» один из оппонентов (Семен Розенберг) привел множество сообщений, что скорость света (или гравитационных волн) может на несколько порядков превышать привычную скорость света **300000**

км/с. Вообще-то я не понял, приведено это в пользу моих выводов, или против них (в случае, когда я не понимаю, я считаю, что против). Однако, на самом деле я сам придерживаюсь мнения, что в эфире возможны скорости распространения возмущений намного более быстрые, чем скорость света, и это отчетливо следует из данной работы.

В своих работах [11,12] Валерий Абрамович Эткин привел несколько ссылок, в которых говорится о скорости распространения волн, более высокой, чем скорость света, а также о высокой проникающей способности этих волн. Можно либо соглашаться с тем, что это не электромагнитные волны, либо, как я, не соглашаться (если это волны в электрически заряженном эфире, то какие же они, если не электромагнитные?).

Как интерпретировать сказанное выше в данной статье и выводы работ, названные Эткиным? Итак, мы имеем сигнал очень высокой частоты, модулированный низкочастотным сигналом. Данный сигнал, поступая на вход устройства, настроенного на частоту модуляции, выделит именно ее, отрезав (подавив) сигнал несущей частоты. Если же фильтр настроен на частоту несущей, но не пропускает низкую частоту, то на выходе ее не будет (или она ослабнет). Очевидно, что суммарный сигнал (промодулированная несущая), проходя сквозь любое вещество, либо на межатомных расстояниях, либо на переходе электронов с одного уровня на другой, будет ослаблен на частоте модуляции, но, скорее всего, не будет ослаблен в той же степени на частоте несущей. То есть, сигнал несущей в состоянии преодолеть любую помеху, стоящую на его пути. Такой сигнал может обладать большей скоростью распространения и большей проникающей способностью, что и фиксировалось в экспериментах.

7. Механизм возникновения двух сигналов разных частот.

Вышесказанное показывает, что именно разностные частоты двух сигналов в точности удовлетворяют всем свойствам абсолютности скорости света. И этого уже вполне достаточно, чтобы признать идею правильной. И на моем месте все современные физики поставили бы здесь точку. Но мне хотелось бы показать, как могут возникать эти самые две волны.

Мы имеем эфир, представляющий собой кристаллическую решетку расположения электрически заряженных частиц **эфира**. Вблизи заряженных электрически частиц **вещества** этот эфир создаст стоячие волны плотности (это очевидно, поскольку и сами частицы вещества и решетка эфира будут существовать в режиме взаимных колебаний). В

отличие от волн на воде вокруг бакенов и других препятствий, эти волны будут иметь спадающую амплитуду волн пучностей (по закону Кулона), а потому фронты плотности, обращенные к ядру атома и в противоположную сторону, будут несимметричными (примерно, как показано в работе «Бог не играет в кости с физиками»). Фронты могут отличаться как величиной, так и скоростью, с которой электрон проходит эти склоны.

Попробую привести пример ситуации. Вам на пути нужно обойти забор, состоящий из металлических прутьев. Вы сначала бежите в одну сторону, ударяя палкой по прутьям, возбуждая некоторую частоту стуков. Затем, обогнув забор, с другой скоростью бежите обратно, возбуждая иную частоту стуков (пусть вы сначала бежите в гору, а обратно с горы). Если частоты ударов не будут восприняты приемником, то разностная частота может быть воспринята, и приемник ее и отметит.

Так вот эфир, состоящий из частиц одинакового знака в любом случае (на любом склоне) все равно будет кристаллической решеткой, сквозь которую будет двигаться электрон. Только при разных плотностях эфира и скоростях электрона на разных склонах, частоты ударов электрона о кристаллическую решетку будут разными. То есть, они создадут разные частоты на каждом из фронтов волны плотности. Ясно, что для видимого света эта разница составит порядка 10^{14-15} Гц.

8. Заключение.

В работе показано, что абсолютный характер скорости света в настоящее время определяется недостаточной точностью наших экспериментов. В то же время видно, что если принять концепцию двух весьма высокочастотных волн, то все особенности сформулированного А.Эйнштейном принципа постоянства скорости света, вытекают из этой концепции. Что касается результата итало-швейцарского эксперимента по измерению скорости нейтрино, то к нему следует отнести, как к абсолютно правомерному результату.

(И вот здесь мне хотелось бы задать вопрос физикам, дочитавшим работу до конца: «Кажется ли им теперь, что изменение частоты видимого света в районах Бермудского треугольника и Тунгуски является очевидной фантазией, или у такого изменения есть научная база?» Мне кажется, что ответ «да» будет некоторым лукавством. Как я уже говорил, условия неких природных явлений не всегда легко реализовать в эксперименте. Но пытались ли экспериментаторы в обычных экспериментах увидеть возможное изменение цветности

предметов в том случае, когда излучения проходят вблизи электронных, или протонных пучков?)

Литература.

1. Википедия (о темной материи).
2. E.Kim, M.H.W.Chan, Nature 427, 225 (2004).
3. Получены новые данные о сверхтекучести твердого гелия, Snews, наука и разработки. Физика, 21.12.07.
4. Википедия (о планете CoRoT 3b).
5. Газета Женьминь Жибао
http://russian.people.com.cn/200308/18/rus20030818_79119.html
6. Ларин В.Н., Ежел В.В. К столетию открытия кванта действия: Препринт ИФВЭ 2000–46. – Прот- вино, 2000. – 9 с., 4 рис., библиогр.
- 7.Бэрроу Д., Веб Д. Непостоянные постоянные// В мире науки, 2005, #9,с 26-33.
8. Б.Штерн. Опера о скорости нейтрино. Троицкий вариант наука от 06.12.2011.
9. Е.Б. Александров, П.А. Александров, В.С. Запасский, В.Н. Корчуганов, А.И. Стирин [«Эксперименты по прямой демонстрации независимости скорости света от скорости движения источника \(демонстрация справедливости второго постулата специальной теории относительности Эйнштейна\)»](#) УФН **181** 1345–s1351 (2011).
10. В.И.Миркин, «Не темная энергия», Химия и Жизнь, #5, 2008 г.
11. Валерий Эткин. Основы гравиакустической теории света. Etkin.iri-as.org.
12. Валерий Эткин. К неэлектромагнитной теории света. Etkin.iri-as.org.