

## Прозрачность и хрупкость материалов.

Владислав Миркин, ктн.

*Представление об униполярно заряженном эфире позволили не только уйти от маловразумительных интерпретаций квантовой механики таких физических характеристик вещества, как их прозрачность, упругость, пластичность и хрупкость, но и дать вполне классическое объяснение множеству явлений в рассматриваемой области физики.*

Квантовая механика приучила нас к мысли, что практически все объяснения в физике имеют парадоксальный характер, то есть, все видимое нами никак не укладывается в наши представления об окружающем нас мире. Допускаю, что большинство это устраивает (хотя, чем этот подход отличается от утверждения «верую, ибо парадоксально»?), но не могу избавиться от ощущения, что мы имеем дело с мистическими суждениями, которые недопустимы в науке.

Важной особенностью парадоксальности является то, что эти объяснения трудно признать физическими на современном уровне знаний (то есть, они, конечно, феноменологические, но не содержат информации о структуре взаимодействующих элементов, хотя такие элементы как атомы, или их ядра нам известны). Чтобы понять то, что я сказал, обратимся к объяснению хрупкости металлов при низких температурах (хладоломкости), которое предложил А.Ф.Йоффе еще в 1926 году (ничего другого с тех пор, собственно, и нет). Он совершенно правильно сравнил два факта: с одной стороны пластические свойства веществ сильно зависят от температуры (предел текучести повышается с ее понижением), а с другой сопротивление отрыву не зависит от температуры. Поэтому при малых температурах условия перехода от хрупкого разрушения к пластическому состоянию меняются, и отрыв становится возможным прежде, чем возникнет пластическое состояние.

Естественно, каждое из этих утверждений возникло на основании экспериментов (то есть, оно вполне обосновано), но в нем как бы нет внутренней структуры вещества, то есть, нет взаимодействия между элементами этого вещества. Такое взаимодействие впоследствии было представлено, как взаимодействие волновых функций любых частиц, включая их перекрытие. Для тех, кто отождествляет самую частицу и ее волновую функцию (то есть, для тех, кто, бросая нож в мишень, утверждает, что нож — это совокупность дырок в мишени), здесь можно было бы и остановиться, но поскольку я представляю волновую функцию лишь как набор состояний, в которые попадает реальная частица [1,2], то обменное состояние волновых функций для меня является мистическим параметром.

Здесь мы наблюдаем очевидную логическую подтасовку. Мы знаем о четырех видах взаимодействия в физике, можем добавить еще и расширение Вселенной, и это будут физические взаимодействия реальных тел, которые вы можете описать

любыми математическими уравнениями. Но обратное утверждение, что взаимодействие математических уравнений должно привести к физическому взаимодействию реальных тел, является просто смешным. Заявление, что «поскольку и в самом деле между телами происходит взаимодействие, а, значит, волновые функции взаимодействуют», логически неоднозначно, поскольку у взаимодействия тел может оказаться совершенно другая причина. Я бы предположил следующую аналогию «взаимодействию волновых функций». Представьте, что два стрелка, стреляют по мишеням, расположенным недалеко друг от друга. Пробоины на мишенях образуют свои кривые распределения попаданий, которые могут и перекрываться. Но никто же не будет утверждать, что весь набор пуль, выпущенных первым стрелком, как-то взаимодействует с набором пуль второго стрелка. И, если кривые распределения, о которых говорит квантовая механика, это всего лишь те пространственные положения, в которых мы фиксируем частицу, то аналогия квантовых представлений и стрельбы по мишеням будет вполне обоснованной. Учитывая сказанное, я и хотел бы найти реальное взаимодействие частиц вещества.

Что же удерживает атомы вещества в состоянии, которое мы называем твердым телом? Внутри тел нет никаких веревочек, пружинок, палочек и даже «собачих косточек», а сами ядра атомов, являясь положительно заряженными телами, должны расталкиваться. Что же удерживает ядра одинаково заряженных атомов от разлетания на расстоянии друг от друга порядка единиц ангстрем? Тот факт, что на неких расстояниях друг от друга электрические силы взаимодействия заряженных частиц носят переменный характер (мы не можем однозначно утверждать, что характер кривых знакопеременный, поскольку это зависит от точки отсчета, которую мы не знаем), не является объяснением: это лишь измеренное в эксперименте свойство тел, которое нам и необходимо объяснить.

В книге [3] по сути дважды приводится кривая, описывающая межчастичное взаимодействие в зависимости от расстояния между частицами (рис.1 на стр.15 и рис.20 на стр.155). Там же говорится, что еще сербский ученый 18-ого века Р.Бошкович утверждал, что целостность вещества определяется универсальным законом межатомного взаимодействия (отталкивание на малых расстояниях и притяжение на больших). Данное утверждение, являясь формально абсолютно верным (по другому и быть не может: в противном случае набор частиц либо «схлопнется», либо разлетится), все-таки требует пояснения на современном уровне знаний. И даже наши нынешние знания, что на «больших» расстояниях для заряженных частиц имеет место колебательный характер взаимодействия (фриделевские осцилляции), не добавляют понимания сути взаимодействия между частицами: мы по-прежнему не знаем, почему имеются такие колебания. (К сожалению, как это принято в теоретической литературе, реальные размеры периодичности на рисунке не приведены, но можно догадываться, что период колебаний соизмерим с размерами атома.).

Как я уже говорил, мне совершенно непонятно, почему перекрытие волновых

функций может соответствовать реальному взаимодействию между частицами. Аргумент, что ведь и «в самом деле происходит взаимодействие», выглядит абсурдным, поскольку, пытаясь понять, почему же существует взаимодействие, мы отвечаем, что оно существует. Это настоящая сказка про белого бычка.

Мало того, тела ведь расширяются при нагревании. То есть, мы должны считать, что при нагревании происходит уширение волновой функции, а это **почему-то** приводит к тому, что расстояния между центрами волновых функций должны увеличиваться. А, если бы тела сужались при нагревании (а иногда так и есть), мы бы говорили, что происходит такое изменение волновой функции, что расстояния между центрами волновых функций уменьшаются? Неужели кто-то называет такой подход физикой? Я не отрицаю, что физика начинается с эксперимента. Но нельзя же каждый раз отвечать, что «вот так получилось и все»: нужно понять, почему так получилось. И ответ, мне кажется, может дать униполярно заряженный эфир, который я рассматриваю во всех своих работах.

Не оспаривая великую роль феноменологических знаний всех законов физики, сыгравших огромную роль в развитии науки, техники и цивилизации, хочу показать, как, опираясь на некую систему единожды сформулированных принципов, получить эти самые законы (пока, каюсь, только качественно). Но мы должны понимать, что и все имеющиеся в современной физике в настоящее время количественные соотношения, или все основные физические константы в конечном итоге получены из экспериментов, но не из неких изначальных знаний о взаимодействии элементов структуры пространства и вещества (то есть, мы их знаем, но не понимаем, откуда они взялись). Для того, чтобы получить аналогичные математические соотношения для эфира необходимо сначала соотнести все существующие экспериментальные данные между собой, чтобы установить размеры частиц эфира, их заряд и размеры кристаллической решетки эфира. В настоящее время можно определить эти величины с точностью до порядка в лучшем случае.

В [4] показано, что в том случае, когда эфир представляет собой среду, состоящую из частиц, заряженных единым на всю Вселенную зарядом, то вокруг каждого ядра атома образуется «стоячая волна» плотности такого эфира (отличием от привычной нам стоячей волны является то, что амплитуда волны в пучности нарастает обратно пропорционально квадрату расстояния от ядра атома, поскольку взаимодействуют электрические заряды). В той же работе показано, что электроны должны находиться в пучностях волны (поскольку пучность, амплитуда в которой колеблется от нуля до некоего значения, имеет в среднем за период колебаний более высокий положительный потенциал, нежели узел, а электрон, как известно, отрицателен). Очевидно из тех же соображений, что положительные заряды (а это ядра атомов) должны находиться в узлах стоячей волны. По моим представлениям, переходы электронов и ядер атомов из одних «стационарных» состояний в другие и определяют как механические, так и оптические свойства веществ.

Что касается прозрачности веществ (или наоборот: поглощения света), то

имеющаяся информация содержит в себе столько противоречий (о них позже), что возникает впечатление, что и процесс поглощения, и возникновение вторичных фотонов происходит не только внутри атомов, но и между ними (то есть, в эфире). Об этом говорится, например, в работах Валерия Эткина.

Попробую показать, как все это может происходить в униполярно заряженном эфире. То есть, я утверждаю, что такие, на первый взгляд не связанные между собой характеристики веществ, как их прозрачность, хрупкость, упругость и пластичность определяются тем эфиром, который имеется внутри любого тела. Более того, тела, состоящие из множества атомов и молекул, могут существовать только в том случае, если между частицами вещества находятся частицы эфира, и их плотность отличается от средней плотности эфира вокруг тел.

Давайте посмотрим, насколько перечисленные выше теоретические предположения соответствуют экспериментальным данным современной физики.

## **1. Как сосуществуют эфир и материальное тело.**

Начнем с того, что «условно» (примерно как в математике, когда мы ищем решение в некоем наперед заданном виде) признаем эфирную концепцию (в [5] показано, что у нас нет никаких оснований ее не признавать). В [6] показано, что величина частиц эфира порядка  $10^{-22}$  м, а расстояния между ними порядка  $10^{-16}$  м. То есть, частицы эфира неизбежно окажутся внутри любого материального тела, причем не только между атомами, но и внутри них. Поскольку частицы эфира не стоят на месте (мы молекулы и атомы газов не можем остановить даже в замкнутом сосуде, как же тогда может прийти в голову мысль, что эфир неподвижен?), то возможны два способа их движения. Либо они движутся хаотически поодиночке (как молекулы воздуха, или любого газа), либо они движутся группой (примерно, как волны на пружинном матрасе, который, кстати, и сам может двигаться), и такое возможно только в униполярно (все частицы имеют единый знак заряда) заряженном эфире (то есть, все частицы эфира создают кристаллическую решетку величиной со Вселенную, в которой неизбежно распространяются волны плотности). Поскольку вся совокупность объяснений явлений физики для меня оказалась возможной только в униполярном эфире [7], то я выбираю вторую концепцию.

Поскольку, как видно из предыдущего абзаца, каждое материальное тело пронизуемо для движущегося эфира (совокупность частиц вещества, конечно же, оказывает влияние на движущийся эфир, но для качественной картины не важно, в какой степени), то по закону Бернулли внутри этих тел статическое давление эфира (то есть, его плотность, или среднее расстояние между частицами эфира) будет отличаться от того же параметра вокруг тел (причем и в атмосфере, и в вакууме, в которых, например, будут несколько отличаться диэлектрические проницаемости, данное давление тоже будет различным). При этом не имеет значения, движутся ли эти частицы все время в одну сторону, или они колеблются

на месте, или колебательное их движение складывается с поступательным движением, поскольку и в колебательном, и в однонаправленном движении силы Бернулли все равно возникают (количественные различия в названных движениях существуют, но качественная картина существенно не изменится). Именно эта разница внутреннего и внешнего давлений объединяет совокупность частиц вещества в любом теле (по крайней мере, на первом этапе).

В этом плане представляет интерес результат эксперимента, проведенный в невесомости (на космической станции). Пытаясь выяснить, каким же образом из облаков пыли в безвоздушном космическом пространстве могли возникнуть планеты, поместили на спутнике в некоем жидком объеме мельчайшие частицы вещества, распределенные по всему объему жидкости. По прошествию некоторого времени частицы сгруппировались в один достаточно «плотный» комок. Поскольку гравитационное взаимодействие между частицами ничтожно, то такая группировка необъяснима. С моей точки зрения существует единственная возможность такого процесса: движение данных частиц сквозь эфир (или эфира сквозь пространство, занимаемое частицами). Именно так должны сгруппировать частицы силы Бернулли, по крайней мере на первом этапе. Что должно быть на втором этапе (то есть, что удерживает частицы в едином твердом теле), будет ясно из одного из следующих разделов.

Кроме того, плотность эфира определяет и скорость распространения волн в нем (их тоже можно считать электромагнитными волнами, хотя от тех, которые мы фиксируем в экспериментах, они отличаются необычайно высокой частотой [8], и этому было экспериментальное подтверждение [8,9]). Известно, что скорость распространения любых волн в любых средах уменьшается с уменьшением плотности данной среды. И, если мы утверждаем, что внутри тел плотность эфира уменьшается, то должна уменьшаться и скорость распространения ЭМ волн. Но при этом не только уменьшается скорость распространения волн, но и изменяются резонансные частоты (вернее частоты собственных мод колебаний). А это, как показано в [5,8,9], должно привести (и привело) к изменению частоты электромагнитной волны, которую мы наблюдаем в экспериментах.

И прочность вещества, и скорость света в нем кроме того определяются еще и локальными колебаниями плотности эфира вокруг ядер вещества, которые были описаны в [4] как стоячие волны плотности электрически заряженного эфира, взаимодействующего с электрически заряженными ядрами атомов вещества. В некоторых случаях оба процесса усиливают, но иногда противодействуют друг другу.

## **2. Проблемы прозрачности веществ.**

Современная оптика определяет прозрачность веществ как возникновение вторичных волн (или фотонов) после того, как первичные попадают на атом вещества, поглощаются им, переводя его в возбужденное состояние. Затем из

возбужденного состояния атом возвращается в невозбужденное, излучая вторичный фотон. И так может происходить, покуда свет (его совокупность фотонов) не преодолеет всю толщу вещества.

Такое представление позволяет объяснить практически все явления геометрической оптики, включая изменение направления луча света при преодолении границы раздела сред. Но меня волнует следующая ситуация. Как только мы от геометрических представлений переходим к известному нам еще со школы атомному строению вещества, то возникают противоречия. Время «жизни» атома в возбужденном состоянии оценивается в  $10^{-8}$  с. То есть, это время является неизбежной задержкой фотона на каждом из атомов вещества (или на каждом из слоев атомов для потока фотонов, которые образуют волновой фронт). За это время фотон должен отстать от фотона в вакууме на **3** м, а в прозрачном веществе, имеющем, например, коэффициент преломления порядка **2**, на **1,5** м. И это только на первом слое толщиной порядка одного ангстрема. Если же толщина прозрачного тела равна **1** см ( $10^8$  слоев), то время задержки составит **1** с, что в вакууме даст **300** тыс. км, а в веществе **150** тыс. км. А каком замедлении скорости света в веществе в два раза здесь идет речь, тем более, что данное время учитывает только «остановки» фотонов, но ведь есть еще и путь между атомами?

Если же мы представим, что поток фотонов, проходящих через прозрачное тело, разобьется на порции, одни из которых вообще не встретятся с атомами, другие встретятся с их небольшим количеством, а третьи пройдут, взаимодействуя со всеми слоями, а потом мы для определения скорости возьмем нечто среднее, то такой импульс фотонов растянется во времени в миллионы и даже в миллиарды раз, чего на самом деле не происходит (вернее, искажение импульсов, конечно, имеет место, но совсем не в такой степени). Попытка представить суммарный луч вторичных фотонов, каждый из которых после столь длительной задержки движется со скоростью света в данном веществе, как интерференционную волну, скорость движения которой способна скомпенсировать задержку на переизлучение, выглядит смешной. Не существует такой интерференции волн, при которой скорость распространения суммарной волны была бы сколь-нибудь выше, чем скорость отдельных волн.

Было бы большой ошибкой думать, что я не верю в коэффициент преломления (или замедление скорости света в веществе), равный **1,5**, или **2**: эти значения получены из экспериментов. Из предыдущих рассуждения ясно, почему я не верю в объяснения современной физики. Тем более, что совершенно непонятно, почему луч света, легко (то есть, с малыми потерями) проходящий через стекло, хрусталь, воду и так далее, вдруг, совершенно не проходит (отражается, поглощается) черной пластмассой, графитом и другими диэлектриками, в которых практически нет свободных электронов (по утверждения физиков взаимодействие свободных электронов с фотонами является источником поглощения света в металлах). Как-то с трудом воспринимается истина, что атомы непрозрачных диэлектриков не содержат электронов, способных при облучении светом в достаточно широком

диапазоне частот перейти на возбужденные уровни, и все потом пойдет по известной из физики схеме.

Непонятно также, почему, вдруг, хрусталь, столь прозрачный для видимого света, становится непрозрачным для рентгеновского излучения. Каким образом хрусталь способен поглотить высокоэнергетичные фотоны и потом их не переизлучить? Это просто не вяжется с атомарной структурой веществ.

В работе [10] описаны эксперименты с пропусканием света через тонкие металлические пленки. Тонкие пленки, описанные в работе, оказались в большой степени прозрачны для видимого света, причем толщина пленок оценивалась от **30** до **100** атомных слоев (наверное, надо понимать, что количества свободных электронов в пленках было недостаточно, чтобы поглотить все фотоны). Но вот интересный факт: был отмечен максимум прозрачности света в зеленом диапазоне длин волн (то есть, явно в центре всего диапазона видимого света). Если уж свободные электроны поглощают фотоны света, то почему они столь малоактивны в центре диапазона, но более активны для более длинных и коротких волн? И, кроме того, почему при уменьшении толщины листка максимум прозрачности смещается в сторону длинных волн?

Есть еще ряд подозрительных фактов. Золото в тонких листах и в расплаве зеленого цвета, а при большой толщине желтое. Желтое потому, что отражает красный и зеленый цвета. И, вдруг, при повышении температуры начинает поглощать красный цвет и при этом не порождает вторичные фотоны. Что удерживает атомы золота в возбужденном состоянии с поглощенными красными фотонами?

Или, например, раскаленный металл светится красным цветом. То есть, его атомы излучают фотоны с энергией большей одного электрон-вольта (**1,68-1,98** эВ). Но легко подсчитать, что при нагреве градусов на **500** (металл будет светится красным цветом) энергия, которую в среднем могут получить атомы железа (например), менее **0,15** эВ. За счет чего атомы излучают свои фотоны?

Все это ставит под сомнение теорию поглощения свободными электронами.

Но если не свободные электроны, то что же делает металлы непрозрачными при достаточной толщине? Ведь металлы, обладающие упорядоченной кристаллической структурой, должны бы быть самыми прозрачными веществами. В них всегда можно бы выделить направление, в котором ядра атомов (предположим, они не прозрачны) закрывали бы порядка  $10^{-10}$  площади поперечного сечения тела (ориентировочно линейный размер ядра порядка  $10^{-5}$  размера атома). Остается единственная причина непрозрачности металлов: такой ее делает эфир внутри металла.

Хотелось бы чуть подробнее остановиться на проблеме цветности: мне кажется, что существующие теории не всегда адекватно отражают те моменты, которые имеют место в экспериментах.

Начну с того, что спектр водорода содержит красную, «почти» зеленую, почти фиолетовую линии. Сложение красного и зеленого цветов, как известно, дает

желтый цвет. И Солнце именно такого цвета. Тогда почему при разложении солнечного цвета в спектр появляются все цвета радуги, а сам свет является белым? При этом известно, что если попытаться выделенный из спектра Солнца желтый луч еще раз разложить в призме, то он останется желтым и не разделится на красный и зеленый. А, если же вы попытаетесь желтый луч, идущий от смеси красной и зеленой красок, разложить в призме, то получите два луча: красный и зеленый.

Здесь удивителен и еще такой момент. Давайте же будем последовательными. И, если мы считаем, что фотоны — это электромагнитные волны (пусть даже импульсы ЭМ волн, которые все равно должны иметь несущую частоту), то взаимодействие фотонов должно подчиняться всем закономерностям теории колебаний и волн. Лучи определенного цвета представляют волны определенной частоты. То есть, красный свет имеет длины волн от **625** до **740** нм. Желтый от **565** до **590**. Зеленый от **500** до **565**. Из теории колебаний и волн известно, что невозможно сложить две волны, если это не осуществлять на нелинейном элементе (интересно, а где этот элемент в вакууме?). При этом на выходе такого элемента будут иметь место сигналы комбинационных частот

$$f_{k,n} = kf_1 \pm nf_2 \quad (1),$$

где  $f_{1,2}$  частоты складываемых сигналов,  $k, n$  — числа от единицы до бесконечности (на самом деле они вряд ли больше единицы, то есть, на практике мы можем иметь дело с суммарной и разностной частотами). Ясно, что при сложении сигналов красного и зеленого цветов никоим образом не могут быть получены длины волн (и частоты) желтого цвета.

Несколько непонятна и ситуация с теми цветами, которые мы видим. Утверждается, что они суть цвета, отраженные от поверхности объекта (то есть, все остальные цвета поглощаются веществом). Например, листья и трава зеленые, потому что хлорофилл отражает зеленый цвет, а все другие поглощает. Представляя себе сложнейшую структуру атомов и молекулы хлорофилла, трудно допустить, что все так удачно сложилось, что поглощаются абсолютно все волны, кроме зеленой. Скорее, можно предположить, что поглощаются именно все, а вторичные фотоны образуют зеленый свет. Тут все скорее похоже на люминофор, когда на поверхность падает цвет любой частоты (причем в широчайшем диапазоне частот), а излучение идет на определенной частоте. При этом частота излучения может быть как ниже, так и выше частоты падающего излучения.

Но смесь красного и зеленого мы все-таки видим желтым цветом. И, мне кажется (наверное, не только мне), что таково свойства наших глаз (вернее, глаз и всех остальных элементов распознавание цвета). Но и здесь, вторгаясь в область биологии и медицины, мне хотелось бы остаться физиком. Предположим, что красный и зеленый лучи возбуждали свои колбочки, и те передали сигналы через нервные каналы в мозг, где и происходит обработка полученной информации.

Когда я пытался понять, каким образом эта информация выделяется в мозге, то увидел, что знания биологов здесь необычайно глубокие и обширные, но как



физик я так и не понял, что же там может происходить: на некоем уровне знаний, вдруг, происходил переход к мистическим свойствам анализирующего элемента (просто декларировалось, что вот он это делает). Тогда я стал думать, а что бы стал делать я на месте природы.

Во-первых, я стал думать, можно ли передавать информацию от колбочек непрерывным сигналом? В этой ситуации сигналы, пришедшие от колбочек, возбужденных красным цветом, сложились бы по величине с аналогичными сигналами от колбочек, возбужденных зеленым цветом. Вряд ли мы могли бы поставить в соответствие интенсивности суммарного сигнала какой-либо цвет, поскольку увеличение интенсивности сигнала на выходе колбочек может определяться интенсивностью падающего цвета. Кроме того, нужно иметь некое «измерительное устройство», которое будет очень точно градуировать величину сигнала и тот цвет, который соответствует этой величине. Существует еще множество причин, по которым непрерывный сигнал в данной ситуации неприменим, но и того, что я уже назвал, достаточно, чтобы принять данное решение.

Во-вторых, ясно, что сигналы должны передаваться на некоей частоте. Это уже очевидно потому, что ни один датчик в природе не может работать в непрерывном режиме: после его возбуждения обязательно должен быть режим релаксации. Иначе датчик навсегда «заткнется» на первом же цикле. Более того, поскольку колбочки должны реагировать на быстрое движение, то время их возбуждения и релаксации должно быть малым. Вообще-то, в литературе я не нашел указаний, что кто-либо хотел бы измерить частоту работы такого датчика в глазах. Но тем не менее, я увидел, что сигнал из колбочек передается импульсами (примерно 50 импульсов в секунду). Однако, не ясно, какова частота «несущей» сигнала, который может заполнять этот импульс. Кроме того, я увидел, что происходит некоторое колебание светового луча, падающего на сетчатку, с частотой порядка 150 герц.

В пользу переменного сигнала говорит следующее обстоятельство. Если вы возьмете круг, разделенный на красную и зеленую поверхности, и заставите его вращаться сначала медленно, то увидите, что происходит чередование этих двух цветов (наши глаза успевают определить цвет). Но, если вращать быстро, то глаза не будут успевать различать оба цвета, и тогда вы увидите желтый цвет. Но, если представить, что вы поставили элементы, которые будут иметь более высокое быстродействие, то они будут еще какое-то время различать цвета. Кстати, глаза перестают различать цвета при частоте вращения в несколько десятков герц.

То есть, я бы предложил следующую схему работы анализатора цвета. Сигналы видимого света, имеющие соответствующие частоты (порядка  $10^{14}$  Гц), в колбочках глаз преобразуются в некие колебания тока с частотами в десятки, или сотни герц. При этом вовсе не должны выполняться свойства пропорциональности преобразования частот из высоких (видимый свет) в низкие (нервные сигналы). Другими словами, интервалы между низкими частотами (соответствующими

цветам видимого цвета) будут зависеть не от интервалов между входными сигналами, а от тех физико-химических реакций, которые будут иметь место в соответствующих колбочках. И эти сигналы поступают на НЕЛИНЕЙНЫЙ преобразователь, который и является анализатором цвета в мозге. В этом элементе происходит такое же преобразование частот сигналов, как в (1) (выделяются комбинационные частоты), но только в диапазоне низких частот. Тогда сигналы низких частот, преобразованные из сигналов видимых красного и зеленого цветов, вполне могут дать в сумме сигнал низкой частоты, который в мозге будет соответствовать желтому цвету.

Я не случайно сделал такое предположение. То, что я написал достаточно понятно для радиосхем: такие преобразования возможны и даже реализованы. Но меня интересует в связи с этим, возможно ли обнаружить в пространстве (а я так считаю, что в эфире) аналогичный нелинейный элемент?

Меня очень волнует, и я не устаю повторять в своих работах (см. [8,9]) то, что при взрыве тунгусского метеорита по очевидным свидетельствам цвет листвы и травы, вдруг, стал меняться. Сначала он стал оранжевым, затем красным, потом черным, а затем все вернулось к обычным цветам (то есть, ничего не сгорело). Летчики же пропавших самолетов во Флориде утверждали (в радиопереговорах), что днем, на чистом небе не видели Солнца. Можно ли смотреть в сторону Солнца (они смотрели во все стороны), но не видеть его? Все сказанное звучит дико, если между нами и объектом нет ничего. Но, если между нами есть нелинейный элемент, то все так и должно быть: в нем происходит такая обработка сигналов, при которой те сигналы, которые мы привыкли считать сигналами видимого света, выходят за привычный диапазон. Давайте же не игнорировать факты природы.

Итак, мое предположение, что распространение фотонов в любых диэлектриках и металлах определяется свойствами эфира внутри тел (вернее отличием этих свойств от аналогичных параметров наруже). Попробую предположить, как это может быть, исходя из того описания эфира, которое сделано выше.

Сразу скажу, что вовсе не исключаю, что при прохождении света через прозрачное вещество могут появляться вторичные (и более высоких номеров) фотоны, которые будут в измерительный прибор приходиться с задержкой. Просто предполагаю, что таких фотонов может быть не так уж и много, и не всегда ясно, как их зафиксировать. Дело в том, что скорость света в веществе можно попытаться определять для непрерывного потока света, но тогда будет невозможно выделить слабый поток фотонов, прошедших с задержкой, на уровне более мощного потока фотонов, прошедших без задержки в атомах на переизлучение. Возможно там будут некие колебания, которые будут выглядеть как мизерные шумы. Если же скорость света будут измерять за счет прохождения коротких импульсов света, то задержанный сигнал придет настолько позже незадержанного, что его все равно никто не примет во внимание (его опять могут воспринять как некий шум).

То есть, я предполагаю, что основной поток фотонов, прошедших сквозь

прозрачное тело, не взаимодействует с атомами таким образом, как это описывается в современной теории: он движется сквозь тело в эфире иной, нежели в вакууме, плотности.

Во-первых, положения геометрической оптики выполняются. Уменьшение скорости волны в среде, где плотность эфира ниже (то есть, внутри тела) поворачивает фронт волны точно так же, как это случилось бы с машиной, неожиданно въехавшей под углом в лужу воды. Собственно, здесь и нет ничего нового по сравнению с классической геометрической оптикой.

Во-вторых (и это, на мой взгляд, самое главное), в менее плотной среде эфира фотоны будут двигаться с меньшей скоростью (это вообще общезначимое утверждение для любой среды, тем более, для кристаллической решетки), и это уменьшение скорости будет обладать дисперсией (то есть, изменение скорости будет частотнозависимым, как это и бывает во всех средах, кроме вакуума). Вообще-то, дисперсия скоростей должна быть и в вакууме, поскольку вакуум — это кристаллическая решетка частиц эфира, но она столь мала, что в настоящее время мы ее практически измерить не можем (или предпочитаем не замечать, как и результаты Итало-Швейцарского эксперимента). Но уж в веществах мы не можем ее не замечать.

Дисперсия скорости света в веществах определяется тем, что наблюдаемая нами электромагнитная волна является разностной волной двух весьма высокочастотных сигналов [8] (Интересно, как бы вы ответили на вопрос, как получилось, что «перескок» электрона с одного уровня на другой, расположенный от первого на расстоянии в тысячи раз меньшие, чем длина волны, и за время, которое мы не можем измерить, то есть, на несколько порядков меньшее, чем период этой волны? Как короткий импульс может быть заполнен несущей с периодом в тысячи раз большим, чем длина самого импульса?), каждый из которых распространяется в эфире со своей скоростью, зависящей от плотности эфира, и на своей частоте, которая соответствует одной из резонансных мод в эфире и зависит от его плотности. Минимальные изменения плотности эфира приведут к столь же малым изменениям частоты и скорости распространения этих высокочастотных сигналов, но сигнал разностной частоты, которая на много порядков меньше частот этих основных сигналов, будет весьма существенно менять частоту (как это и в самом деле происходит на практике, и это объяснено в [8]), но также и скорость. Кстати, при обратном переходе из среды в вакуум происходят обратные преобразования сигналов, и мы никаких изменений параметров волн внутри среды заметить просто не можем, поскольку не можем между атомами среды разместить измерительный прибор.

Несмотря на то, что вопрос распространения электромагнитных волн в виде сигнала разностной частоты достаточно подробно описан в [8], думаю, что стоит еще раз попытаться это сделать. Дело в том, что этот вопрос очень важен для понимания ситуации, а большинство читателей могут быть не знакомы с

радиофизикой. Возникновение сигнала разностной частоты в приемниках происходит в смесителях (смешиваются сигнал от местного гетеродина и принятый сигнал, и выделяется сигнал разностной частоты), которые являются нелинейными элементами. Нелинейным элементом, на котором смешиваются сигналы разных частот и получаются комбинационные сигналы (в том числе и разностной частоты), может быть электронный пучок вакуумных приборов. Его нелинейные свойства определяются пространственным зарядом электронного пучка. Электрический эфир, обладая пространственным зарядом, тоже является нелинейным элементом. Не существует никаких причин, по которым разностная частота не могла бы быть на несколько порядков меньше сигнала несущей (весьма высокой) частоты. Так происходит преобразование частоты.

Понять, почему скорость света имеет столь абсолютный характер, позволит следующая аналогия. Представьте, что с некой скоростью движется поезд. А в нем один человек пытается догнать другого, который изначально был несколько впереди. Пусть скорость догоняющего на 1 см/с больше скорости убегающего. Вне зависимости от того, с какой скоростью относительно земли движется поезд, второй догонит первого через время, равное отношению начальной дистанции к разнице в скоростях. Если скорость поезда будет меняться, то относительно земли скорость людей будет разной, но если скорость измеряется относительно одного из бегущих, то мы увидим некую постоянную скорость другого бегущего. Так образуется скорость разностного сигнала.

Дисперсия в распространении волн, обусловленная наличием эфира, и определяет то, почему хрусталь неожиданно начинает поглощать рентгеновское излучение, почему металл, непрозрачный для видимого света, становится прозрачным для рентгеновского диапазона. А, самое главное, мы начинаем понимать, что кроме атомов и свободных электронов у нас есть еще один элемент, который может поглощать энергию любых возмущений: и это эфир.

Выше я говорил о наличии локальных колебаний плотности эфира вблизи ядер атомов. Эти колебания не могут не оказывать влияния на скорость распространения ЭМ волн, но они, на мой взгляд, не столь уж велики, поскольку распывание импульсов света, имеющее место во всех экспериментах при пропускании света через вещество, не является существенным.

### **3. Хрупкость и пластичность.**

Давайте попробуем представить себе, чем же определяются механические свойства веществ (естественно, исходя из эфирных представлений).

Совершенно естественным выглядит предположение, что целостность твердых тел определяется тем, что ядра вещества располагаются в узлах стоячих волн, возникших вокруг каждого из других ядер (см. рис.1). Это похоже на то, как две стиральные доски не могут быть сдвинуты друг относительно друга, если не преодолеть потенциальный барьер с высотой между узлом и пучностью. Понятно,

что ядра будут располагаться значительно дальше друг от друга, чем электроны в ядре, то есть, для того, чтобы оторвать атомы друг от друга нужны энергии, значительно меньшие, чем для отрыва электронов.

Это легко проверить. Для того, чтобы расплавить железо (оторвать ядра друг от друга) необходимо **270** кДж/кг. Масса нуклона равна  **$1.67 \cdot 10^{-27}$**  кг, масса ядра железа равна приблизительно  **$10^{-25}$**  кг. То есть, чтобы оторвать одно ядро железа от другого необходимо затратить  **$2,7 \cdot 10^{-20}$**  Дж, то есть,  **$1,7 \cdot 10^{-1}$**  эВ. Переходы видимого света составляют единицы электрон-вольт, то есть, раз в десять больше.

Твердые вещества обладают механическими свойствами, которые определяются как упругость, пластичность и хрупкость (при низких температурах хрупкость называется хладоломкостью). Чем определяются эти характеристики, исходя из приведенных представлений?

Представим макроскопическую картину (например, в воде). Если некая волна распространяется в среде и достигает отражающей «стенки», то возникает стоячая волна, в которой местоположения узлов и пучностей не изменяются. Но, если отражающая стенка будет двигаться (например, колебаться), то картина стоячей волны изменится. Если, как это представлено на рис.2, мы каждому из положений стенки (вернее, двум крайним) поставим в соответствие кривые 1 и 2, то суммарный эффект опишется кривой 3.

Неправильно думать, что кривые сложатся, поскольку они существуют не одновременно. Строго говоря, мы должны решить следующую задачу.

Уравнение стоячей волны записывается как

$$U=U_0 \cos kx \cdot \cos(\omega t - \varphi) \quad (2).$$

В случае, когда колебаний отражающей «стенки» нет, узлы будут располагаться во вполне определенных точках, в которых первый косинус равен нулю. Но если такие колебания существуют, то данное выражение следует записать, учитывая то, что  **$\sin x$**  приблизительно равен  **$x$**  при малых  **$x$** , как

$$U=U_0 \cos k(x_0 \sin \Omega t) \cdot \cos(\omega t - \varphi) \quad (3),$$

где  **$\Omega$** , частота колебаний отражающей «стенки», и она значительно меньше частоты  **$\omega$** .

Таким образом ясно, что узел будет скользить по оси  **$x$** . Если мы поместим в данный узел некое тело, то оно, взаимодействуя со склонами волны в узле, будет стремиться перемещаться за этим узлом. Но, поскольку тело инертно из-за его массы, то для него воздействие со стороны волны будет иметь некий интегральный характер (мы просто должны проинтегрировать последнее выражение по  **$\Omega$** ). Поэтому максимум кривой 3 будет ниже, чем у кривых 1 и 2, в узле «суммарного» колебания будет не ноль, а некое значение, и узел расширится.

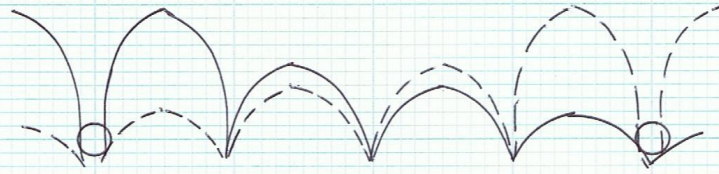


Рис.1

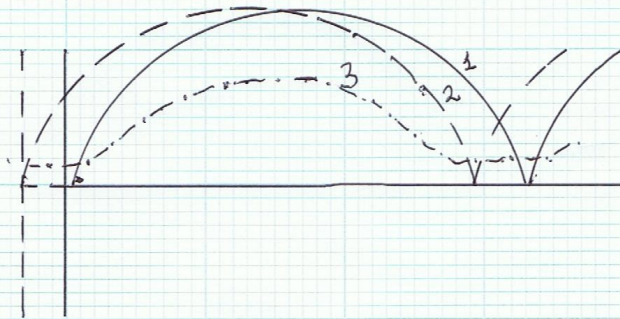


Рис.2

Рис.1. Стоячие волны двух ядер.

Рис.2. Стоячие волны в двух положениях отражающей «стенки».

Если же теперь перейти от макроскопической системы к микроскопической, то ясно, что ядро атома стремится под действием расталкивающих сил положительно

заряженных ядер удалиться от других ядер как можно дальше, и его удерживает в теле только дальний склон узла стоячей волны. Если этот склон за счет любых сил удаляется, то тело будет расширяться под действием отталкивания одноименных электрических зарядов. Такое «колебание стенки» существует для каждого атома, если температура тела превышает абсолютный ноль. В данной ситуации ядро атома не будет занимать строго точное положение узла стоячей волны, а легко может перемещаться внутри зоны уширенного «узла». Ясно, что чем выше температура, тем больше амплитуда колебаний ядер, тем шире зона узла, тем дальше должны растолкнуться ядра атомов. Таким образом понятно, почему же тела расширяются при нагревании. И ясно, почему же коэффициенты линейного и объемного расширения будут разными для одного и того же материала в разных диапазонах температур. Кстати, и в разных направлениях они тоже будут разными. В обоих случаях это может определяться структурой кристаллической решетки вещества. Конечно, имеются и аномальные характеристики изменения размеров при изменении температур, но ведь возможны и изменения макроскопической структуры кристаллических решеток вещества. То есть, приведенная выше схема является лишь неким базисом для исследований.

Итак, при определенной температуре атомы займут определенное положение где-то внутри уширенной зоны узла стоячей волны. Это положение будет соответствовать балансу сил кулоновского расталкивания ядер и электрического потенциала поля эфира. Если вы попытаетесь растянуть, или сжать тело в неких небольших пределах (не перескакивая из одного «узла» в другой), то при снятии воздействия тело вернется к изначальным размерам. Это и есть упругое взаимодействие.

Напрашивается предположение, что существуют разные температурные зоны деформации твердых тел. При температуре, близкой к абсолютному нулю, узел стоячей волны будет узким, и зона упругой деформации тоже будет узкой. При неких средних температурах (температурном интервале земной жизни) зона упругого взаимодействия будет достаточно широкой (на наше счастье). При дальнейшем повышении температуры зона упругой деформации может опять стать узкой потому, что разница амплитуд волны между уширенным узлом и размытой пучностью станет небольшой, и даже при малых усилиях произойдет перескок из одного узла в другой, то есть, пластическая деформация.

Выше я говорил о двух противодействующих процессах, влияющих на геометрические размеры тел. Первый: чем выше скорость движения частиц эфира внутри тела (то есть, чем выше температура тела), тем сильнее тело должно сжиматься в размерах (таково действие закона Бернулли). И второй: чем сильнее колебания ядер атомов (амплитуда колебаний растет с температурой), тем шире зона уширенного узла стоячей волны плотности эфира, а, значит, ядра удаляются друг от друга, и размеры тел увеличиваются. В жизни мы наблюдаем суммарный эффект: иногда он мал, иногда аномален, но понять, как влияют оба эффекта на расширение и сжатие можно лишь при глубоком знании структуры

кристаллических решеток (или аморфной структуры) вещества. Пока мы могли бы только пытаться набрать некоторую статистику в экспериментах.

Пластическая деформация наступает тогда, когда происходит перескок ядра атома из одного «узла» в другой. Наверное, можно было бы предположить, что после такого перескока тело опять будет обладать некими упругими свойствами (естественно в меньших пределах), но, как правило, пластическая деформация возникает в каком-то одном месте (тело скорее разорвется в этом месте, чем будет растягиваться по всей длине одновременно), где были дефекты структуры. Там связи между атомами становятся гораздо более слабыми, чем в других местах, а потому всякое усилие, приложенное к телу, где произошли пластические деформации, не будет распределяться между всеми атомами, а приложится к уже «растянутому» месту. С ростом температуры усилия, при которых возникает пластическая деформация, становятся меньше. Но и здесь упругая деформации тоже сохраняется, иначе молотобойцам не нужно было бы бить по раскаленному куску железа большими молотами: достаточно бы было мастеру легонько стучать маленьким молотком.

Но при низких температурах металлы становятся хрупкими, или хладоломкими. При низких температурах мы имеем узкий узел стоячей волны плотности эфира. Упругие взаимодействия могли бы возникнуть только при очень больших усилиях (сжатия и растяжения). Возможен перескок ядра из одного узла в другой, но именно это и ломает тело, поскольку такой перескок возникает в том месте, где есть дефект, а, значит, усилие опять не распределяется по всему объему, а прикладывается только в одном месте. К такому подходу вполне применимо объяснение А.Ф.Йоффе, только теперь ясно, как это происходит внутри атомарной структуры вещества.

#### **4. Еще раз об оптических явлениях.**

Хотелось бы еще раз вернуться к странностям в оптических явлениях. Совсем недавно я отыскал статью о странных оптических эффектах на Луне. Статья «Аномальные оптические феномены, порождаемые окологрунтовыми «зыбким пространством» написана А.А.Гришаевым, который хоть и назвал себя независимым исследователем, тем не менее, привел фотографии снимков, сделанные экспедициями НАСА.

Там обнаружено, что те цвета, которые мы привыкли видеть на Земле, на Луне видны в оттенках серого цвета. То есть, мы с Земли привезли на Луну предметы красного, синего и зеленого цветов, посмотрели на них на Луне, а они все серые, или сероватые. Никакой физиологией глаза, или психологией человека это объяснить невозможно.

А что такое серый цвет? Его можно получить, например, с не очень высокой скоростью вращая диск с красным, синим и зеленым секторами. Я бы предположил, что серый оттенок можно получить смешивая два несколько



отличающихся по оттенку цвета, то есть, низкочастотной модуляцией частоты излучения. И второе предположение: такая модуляция может быть получена в эфире, за счет низкочастотного изменения его плотности на микроскопическую величину.

Второй эффект, описанный в работе, заключается в том, что на Луне сигнал отражается точно в направлении источника света, то есть, назад. **Угол падения не равен углу отражения.** Эффект можно увидеть с Земли: яркость лунного диска в полнолуние к краям не спадает (как было бы при отражении в сторону от источника). Кроме того, космонавты на Луне могли видеть предметы только в том случае, когда располагали фонарь недалеко от головы, и тени от объектов были очень резкими, а не такие, как на Земле. Эффект столь поразителен, что ученые и инженеры долго пытались получить материал, который имел бы такой закон отражения. То, что они пытались это сделать, говорит о том, что в эффект поверили не только независимые исследователи. Нашли более-менее похожее (однако полученные образцы не демонстрировали лунного закона рассеяния). Это был материал из мелкодисперсных структур с чрезвычайно развитой пористостью. То есть, совсем не то, что есть на Луне. Это был (и есть) тупик. Но в эфире это может означать, что существует некая граница раздела эфиров с несколько отличающейся плотностью, и на границе происходит отражение света.

Есть еще один эффект, который не может не вызвать недоумения: непрерывный характер спектра звезд.

На рисунках 3,4 приведен спектр излучения Солнца, который носит непрерывный характер (в нем есть линии поглощения, но его свет, тем не менее, содержит все цвета радуги). Рассуждения о комбинационных частотах (напомню, они могут возникнуть только на нелинейном элементе) никоим образом не объясняют, как получить непрерывный спектр. Более того, рис.5 показывает, что при смешении сигналов от водорода и гелия мы не получаем сплошного спектра. Мы наблюдаем сложение линий от двух спектров газов, видим удвоение, утроение и уширение линий, видим даже появление новых одиночных линий. Все это можно объяснить в рамках комбинирования частот, но сплошной спектр все равно не получается. Конечно, можно фантазировать, что там содержатся все элементы таблицы Менделеева, и они вносят свой вклад в сложный спектр Солнца. Но интенсивность излучения от всех элементов, кроме водорода и гелия столь мала, что глазами мы не можем увидеть их фотоны на уровне фотонов, излучаемых водородом и гелием. Но, когда мы раскладываем свет на линзе, то хорошо видим то, чего в солнечном свете быть не может. Кстати, когда мы раскаляем до белого свечения вольфрамовую нить, то тоже не очень понятно, откуда берется такой цвет.

Мне представляется, что непрерывный спектр излучения (с отдельными линиями поглощения) может быть получен при высокой температуре за счет того же эффекта расширения зоны узла кристаллической решетки в эфире и за счет уменьшения разницы амплитуд в пучности и узле этой кристаллической решетки.

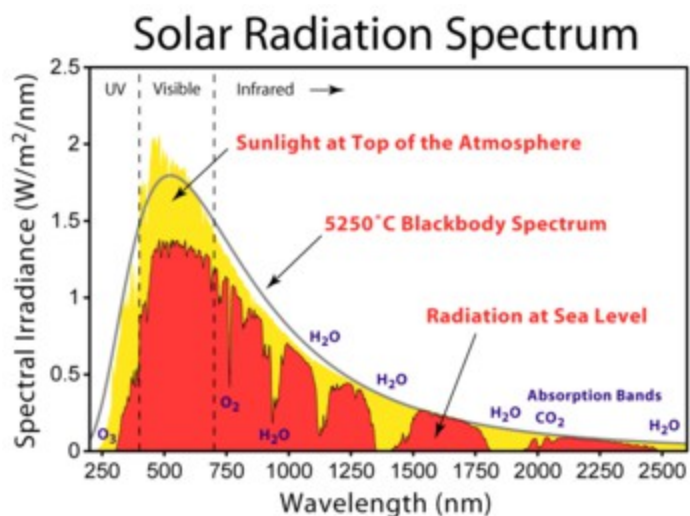


Рис.3. Спектр излучения Солнца.

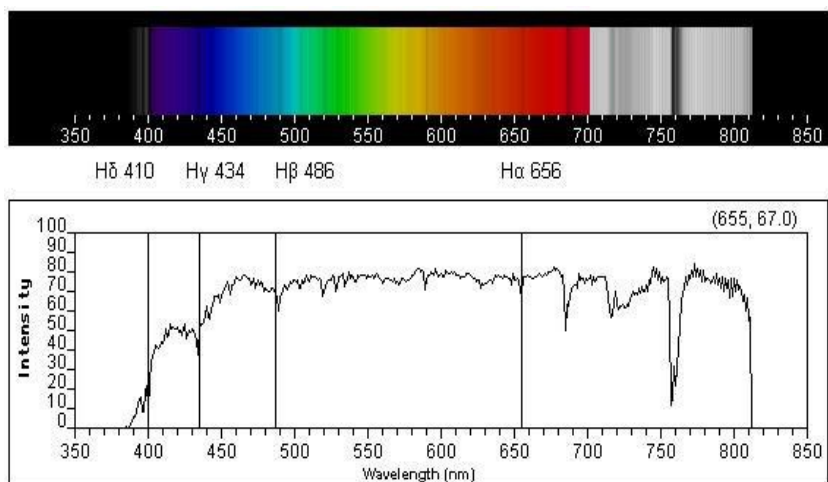


Рис.4. Спектр излучения Солнца в видимом диапазоне.

Собственно, при очень высокой температуре этой раницы может вообще не быть, и переход электронов будет происходить не скачком (только тогда, когда его энергия достаточна для преодоления потенциального барьера), а практически непрерывно. Это и дает непрерывный спектр.

Теперь может быть понятно, каким образом движение эфира сквозь Луну и другие планеты создает дополнительные колебания кристаллической решетки эфира, что приводит к превращению чистых цветов в сероватые и создает «границу» раздела между слоями, прилегающими к поверхности планеты и отдаленными слоями.

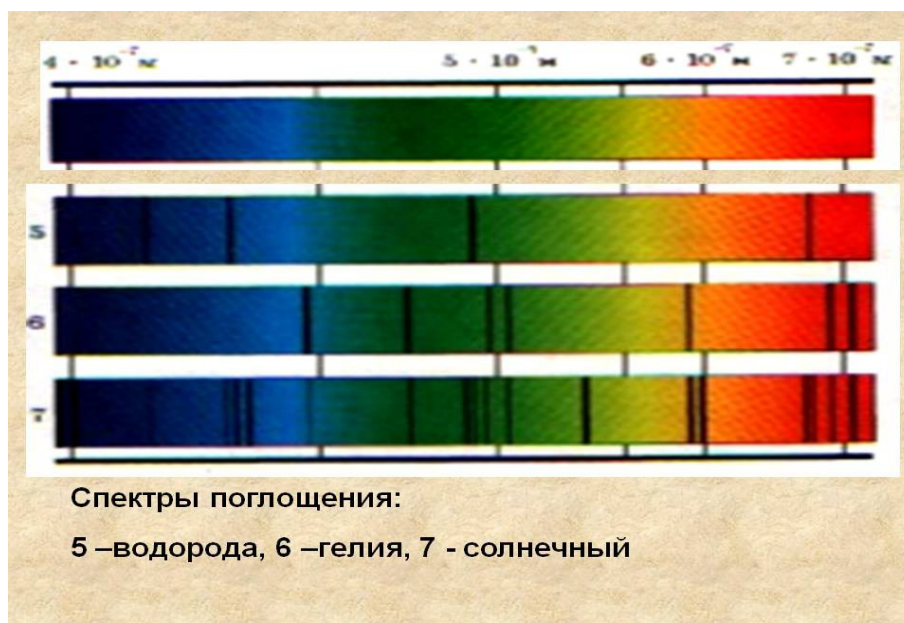


Рис.5. Спектры поглощения водорода, гелия и Солнца.

## 5. Заключение.

В работе показано, что явление прозрачности, хрупкости и пластичности веществ может быть объяснено наличием униполярно заряженного эфира, плотность которого внутри отличается от плотности вне тел, и который электрически взаимодействует с ядрами атомов и электронами вещества. При этом феноменологические закономерности, которые до того имели лишь мистические квантово-механические объяснения, получили вполне классическое толкование.

## Литература.

1. В.Миркин. Принципы неопределенности в квантовой механике и не только. SkiTecLibrary.ru, 18.09.2014.
2. В.Миркин. Принципы неопределенности. SkiTecLibrary.ru, 14.12.2014.
3. Д.А.Киржниц. Лекции по физике. Москва, Наука, 2006.
4. В.Миркин. “Бог не играет в кости» с физиками. [www.electron.com](http://www.electron.com).
5. В.Миркин. Изотропность или анизотропность скорости света. SkiTecLibrary.ru, 28.06.2015.
6. В.Миркин. Механизм образования «элементарных» частиц. SkiTecLibrary.Ru, 26.05.2013.
7. В.Миркин. Физические свойства эфира. SkiTecLibrary.ru, 05.12.2013.
8. В.Миркин. Принцип Галилея и анизотропность скорости света. SkiTecLibrary.ru, 19.04.2015.
9. В.Миркин. Поговорим о «чудесах». SkiTecLibrary.ru, 29.04.2013.
10. П.Беликов. О тонких прозрачных металлических листках. УФН 6 с. 267-268, (1926).