

Корпускулярно – волновой дуализм природных явлений

А.К. Юхимец Anatoly.Yuhimec@Gmail.com

«Мы должны найти такой приём исследования, при котором мы могли бы сопровождать каждый свой шаг ясным физическим изображением явления».

Д.К. Максвелл

В своей новой трактовке *специальной теории относительности* (СТО) в духе Г.А. Лоренца [1] я уже показал, что известный эффект Доплера со светом, который считается чисто *волновым* явлением, можно рассматривать и с точки зрения корпускулярной теории. Фотонная теория света существует уже давно. Но из неё не ясно, как всё же частица фотон конкретно связана со своим волновым процессом. Не ясно, связана ли с фотоном одна длина волны, или с ним связана целая группа длин волн (цуг волн). Постараемся прояснить этот вопрос как можно более детально и наглядно.

Квантовая физика уже давно пришла к выводу, что любой элементарной *частице* следует приписать и некоторые *волновые* свойства. И так как издавна в классической физике частицы назывались корпускулами, то это и было названо корпускулярно-волновым дуализмом. Такое двойственное поведение частиц казалось практически не совместимым, но отвечало экспериментальным фактам. Однако и по сей день в ортодоксальной физике этому не найдено никакого убедительного наглядного объяснения. Более того, считается, что в одних случаях объяснение явления может быть *только волновым*, а в других случаях *только корпускулярным*, а волновое при этом якобы невозможно в принципе ввиду самой специфики самих микроявлений.

Попытаемся всё же разобраться, а что же конкретно понимается (или представляется) под корпускулярно-волновым дуализмом для начала в случае движения фотонов. Само понятие корпускулярно-волнового дуализма имеет своё начало именно с рассмотрения природы света.

Рассмотрим такой пример, причём для простоты с точки зрения *абсолютной системы отсчёта* (АСО) [2], т.е. *реально неподвижной* в среде реального мирового пространства, где скорость света равна c .

Пусть излучение с частотой ν_0 попадает на зеркало, движущееся в АСО со скоростью V , и отражается от него. Опять же для простоты примем, что направление скорости V нормально к поверхности зеркала, так же, как и направление фронта излучения, рис. 1.

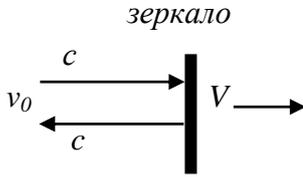


Рис. 1. Излучение частотой ν_0 в АСО движется со скоростью c , догоняет зеркало, движущееся со скоростью V , и отражается от него.

Если рассматривать этот процесс с точки зрения *волнового* эффекта Доплера, то так как волновой процесс догоняет зеркало, воспринимаемая им частота волн будет $\nu' = \nu_0(1 - V/c)$. А когда зеркало отражает волны, эту частоту нужно рассматривать как частоту его собственных волн. Тогда волны, исходящие от удаляющегося источника (зеркала), будут иметь уже частоту $\nu_1 = \nu' \frac{1}{1 + V/c} = \nu_0 \frac{1 - V/c}{1 + V/c}$.

А вот как рассчитывается этот же процесс отражения с точки зрения попадания на зеркало единичных волн.

Так как длина волны падающего на зеркало излучения λ_0 , то время продвижения волны к зеркалу на эту величину составит $\Delta\tau = \lambda_0/(c - V)$, так как волна догоняет зеркало. Но ровно столько же длится и сам процесс отражения поступающей на зеркало волны. Тогда длина отражённой волны будет $\lambda_1 = \Delta\tau(c + V) = \lambda_0 \frac{c + V}{c - V}$, так как зеркало удаляется от отражаемой волны в процессе самого её отражения. И частота отражённой волны будет $\nu_1 = \frac{c}{\lambda_1} = \frac{c}{\lambda_0} \frac{(1 - V/c)}{(1 + V/c)} = \nu_0 \frac{1 - V/c}{1 + V/c}$. То есть получим то же самое выражение, что и выше. Разность частот при этом составит: $\Delta\nu = \nu_0 - \nu_1 = \nu_0 \frac{2V/c}{1 + V/c}$. (1)

Это означает, что зеркалу при отражении каждой волной будет *передана масса*, соответствующая этой разности частот (1), а также определённый импульс. Длина же отражённых волн возрастёт.

Теперь рассмотрим этот же процесс с точки зрения корпускулярной, или фотонной, теории излучения.

Каждый приближающийся к зеркалу фотон в соответствии с хорошо известным уравнением несёт в себе массу $m_f = hv/c^2$ и имеет импульс $m_f c$ (h – постоянная Планка). Но, сталкиваясь с зеркалом, он проявляет себя как имеющий импульс лишь $p_\phi = m_f(c-V)$, так как догоняет зеркало и сталкивается с ним со скоростью $(c-V)$. Этот же импульс и будет отражён зеркалом. Но теперь уже фотон отражается от зеркала со скоростью $(c+V)$. Поэтому его отражённая масса будет $m_1 = \frac{p_\phi}{c+V} = m_f \frac{c-V}{c+V}$, а разность масс составит $\Delta m = m_f - m_1 = m_f \frac{2V/c}{1+V/c}$, что и соответствует разности частот (1). Эта масса вместе с её импульсом и будет передана зеркалу при отражении каждого фотона. Масса же отражённого фотона уменьшается, а значит, уменьшается и частота волны, связанной с ним. Длина волны отражённого фотона возрастает.

Все три рассмотренных варианта отражения и волн, и фотонов дают нам один и тот же результат изменения частоты, а следовательно, и их массы. Но мы ещё не получили убедительного ответа на вопрос, считать ли фотон единичной волной или с ним связана целая группа волн (цуг волн).

Тогда давайте вспомним, что рассмотренный здесь процесс отражения фотона от зеркала аналогичен известному эффекту Комптона, связанному с рассеиванием фотонов с большой энергией на свободных или слабо связанных электронах. Рассеянный фотон при этом имеет меньшую частоту, чем начальный, а следовательно, и большую длину волны. Электрон же приобретает определённую скорость отдачи. Это считается прямым экспериментальным подтверждением корпускулярной природы излучения.

Считается также, что явление не имеет объяснения с точки зрения волновой природы света. И это, как мы здесь видим, совершенно неверно. Нужно только учесть, что когда мы рассматриваем фотон как волну, то электрон отбирает у волны при её отражении не всю разницу импульсов сразу, а в течение всего процесса её отражения. В течение этого же времени неподвижный вначале электрон и набирает свою скорость отдачи. Поэтому здесь и проще рассматривать всё с точки зрения корпускулярной теории по конечному результату.

То, что мы рассмотрели только что выше, даёт нам веские основания считать, что с каждым единичным фотоном связана всего лишь *одна* волна. Если бы фотон был цугом волн, то в эффекте

Комптона волны цуга передавали бы часть своего импульса электрону и изменяли бы при этом свою частоту и длину постепенно, поочередно отражаясь от электрона, так же постепенно набирающего скорость. И весь эффект выглядел бы совсем иначе. Однако все происходит так, как показано выше, когда от зеркала или электрона отражается каждая отдельная волна-фотон.

Тогда *излучение* следует рассматривать не просто как сплошной волновой фронт, как это сегодня преподносится в некоторых учебниках и справочниках, а прежде всего как поток продольных волн-фотонов. Фотонные волны при этом можно представить как *бегущие возбуждения массы эфира* в виде отдельных фотонов (некоторого их количества), объединённых в излучении от источника общей *интерференционно-волновой формой* (ИВФ). Эта ИВФ возникает от продольно-поперечных *упругих волн изменения плотности эфира*, уже исходящих от самих циклических волн-фотонов. Расходящиеся волны, создающие ИВФ, можно назвать вторичными. Вот они и создают сплошной волновой фронт.

Но вернёмся ещё раз к рис. 1 и рассмотрим уже излучение, не догоняющее зеркало, а движущееся справа *навстречу* к зеркалу. Тогда воспринимаемая им частота волн будет $\nu' = \nu_0(1 + V/c)$. А когда зеркало тут же отражает эти волны назад, то эту частоту нужно рассматривать как частоту его собственных волн. Тогда волны, исходящие от него будут иметь частоту $\nu_1 = \nu' \frac{1}{1 - V/c} = \nu_0 \frac{1 + V/c}{1 - V/c}$. Разность частот при этом составит: $\Delta\nu = \nu_1 - \nu_0 = \nu_0 \frac{2V/c}{1 - V/c}$.

Это означает, что *уже зеркало* при отражении будет отдавать волне-фотону массу $\Delta m = m_f \frac{2V/c}{1 - V/c}$, соответствующую этой разности частот, а также соответствующий ей импульс. А длина отражённых волн-фотонов уменьшится.

Тогда давайте допустим, что то, что мы считаем твёрдым телом, на самом деле (т.е. *объективно реально*) является некоторым пространственно-локализованным (по сути, самосохраняющимся) **корпускулярно-волновым процессом** в среде реального физического пространства (эфира). И этот *процесс* как **эфирное «волновое тело»** самосохраняется именно за счёт непрерывного динамического взаимодействия с окружающей его средой, тем более, если он

(процесс) волновой. В целом этот процесс включает в себя огромное количество волн самых разных частот и длин от всех составляющих «тело» элементарных частиц («корпускул»).

То, что любое тело состоит из огромного множества движущихся «корпускул», находящихся в равновесном внутреннем динамическом взаимодействии друг с другом, общепризнано уже давно. Но то, что оно при этом непрерывно находится и в динамическом равновесии с окружающей средой, ещё практически не осознано. Поэтому нам интересно будет увидеть, что «тело» является ещё и локализованным **волновым процессом циклического переноса массы эфира**, который без постоянного динамического равновесия с окружающим эфиром просто невозможен. Для упрощения нашего рассмотрения представим себе, что «тело» имеет форму строго прямоугольного бруска, рис. 2.

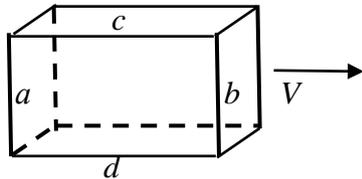


Рис. 2. Брусок движется в реальном физическом пространстве; слева он ограничен «плоскостью» a , справа b , сверху c , внизу d .

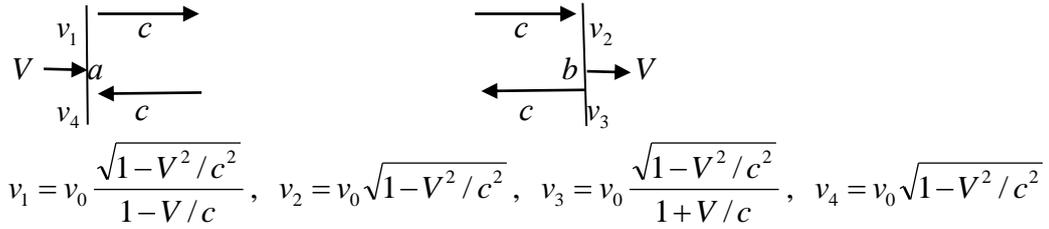
Волны циклического переноса массы эфира, составляющие «тело», могут иметь самые разные направления своего движения в нём. Но в принципе в нашем случае их можно разложить на циклически движущиеся продольно от «границ» a к «границе» b и назад вдоль направления скорости V , и в поперечных направлениях между передней к нам и задней «гранями», а также между нижней и верхней.

Если бы «волновое тело» реально покоилось в эфире, то введя в нём АСО, мы могли бы считать, что каждой его элементарной внутренней циклической волне соответствует определённая частота. Но когда «тело» движется в эфире со скоростью V , то все излучаемые и отражаемые им внутренние волны **реально изменяют** свои частоты в зависимости от своего движения в соответствии с эффектом Доплера. И как показано в работе [1], *излучаемая* движущимся «телом» волна

$$\text{будет иметь частоту } \nu = \nu_0 \frac{\sqrt{1 - V^2/c^2}}{1 - (V/c)\cos\alpha}, \quad (2)$$

где α - угол между направлением волны и направлением скорости V . Формула от классической отличается постоянным множителем $\sqrt{1 - V^2/c^2}$.

Вначале рассмотрим движение указанных циклических волн эфира вдоль направления движения «тела», рис. 3. И если взять волну какой-либо определённой *условно начальной* частоты ν_0 , то **каждый цикл** её продольного движения нужно разделить на две части: движение от a к b и движение в обратном направлении. что и позволяет рассматривать циклические волны как стоячие. Кроме того, **каждый** полный **цикл** волны следует разделить также и на два **принципиально** разных её **отражения**: от «плоскости» a , а потом и от «плоскости» b .



$$\nu_1 = \nu_0 \frac{\sqrt{1 - V^2/c^2}}{1 - V/c}, \quad \nu_2 = \nu_0 \sqrt{1 - V^2/c^2}, \quad \nu_3 = \nu_0 \frac{\sqrt{1 - V^2/c^2}}{1 + V/c}, \quad \nu_4 = \nu_0 \sqrt{1 - V^2/c^2}$$

Рис. 3 Движение циклических волн, составляющих «тело» в эфире, между его «плоскостью» a и «плоскостью» b с точки зрения АСО.

Итак, каждая упругая волна излучается от «плоскости» a к «плоскости» b , отражается назад и цикл повторяется. А так как волна исходит от движущейся «плоскости» в направлении её движения, то её частота из (2) будет $\nu_1 = \nu_0 \frac{\sqrt{1 - V^2/c^2}}{1 - V/c}$. При этом, попадая на

уходящую от неё «плоскость» b и взаимодействуя с ней, она изменяет свою частоту на $\nu_2 = \nu_0 \sqrt{1 - V^2/c^2}$. При этом она теряет часть частоты $\Delta\nu_1 = \nu_1 - \nu_2$, или $\Delta\nu_1 = \nu_0 \frac{(V/c)\sqrt{1 - V^2/c^2}}{1 - V/c}$. Тут же отражаясь от b , она уже

изменяет свою частоту на $\nu_3 = \nu_0 \frac{\sqrt{1 - V^2/c^2}}{1 + V/c}$, ещё теряя при этом

$$\Delta\nu_2 = \nu_2 - \nu_3, \quad \text{или} \quad \Delta\nu_2 = \nu_0 \frac{(V/c)\sqrt{1 - V^2/c^2}}{1 + V/c}.$$

Итого у «поверхности» b частота волны уменьшается на, $\Delta\nu = \Delta\nu_1 + \Delta\nu_2 = \nu_0 \frac{2V/c}{\sqrt{1 - V^2/c^2}}$. Это означает, что отражаясь у b , волна оставила массу пропорциональную этой разности частот.

Уходя от b к «плоскости» a , волна переносит частоту ν_3 . Но взаимодействуя уже с ней (т.е. с a), она вначале увеличивает свою частоту с ν_3 на ν_4 , т.е. на $\nu_4 - \nu_3 = \Delta\nu_2$, а потом с ν_4 на ν_1 , т.е. ещё на $\nu_1 - \nu_4 = \Delta\nu_1$. Отсюда частота отражаемых уже у a волн возрастает на

$$\Delta\nu = \nu_0 \frac{2V/c}{\sqrt{1-V^2/c^2}}. \quad (3)$$

Пропорционально этому возрастает и их масса. И дальше всё повторяется снова при каждом цикле их движения.

Каждая стоячая волна условно покоящегося «тела» состоит из $2n$ количества волн. Обозначим общую массу продольных волн как m_0 . Половина этих волн с массой $m_0/2$ движется в одну сторону, а вторая половина – в другую сторону. В движущемся «теле» общее количество волн сохраняется, как в прямом, так и в обратном их движении. Поэтому в продольном направлении от a к b массу переносят n из $2n$ волн с общей массой условного покоя $m_0/2$.

Таким образом, продольные волны «тела» за каждый цикл своего движения в нём переносят в направлении скорости V массу пропорциональную разности частот (3), т.е. $\Delta m = \frac{m_0 V/c}{\sqrt{1-V^2/c^2}}$. А так как

они движутся со скоростью c , то и переносят импульс $p = \frac{m_0 V}{\sqrt{1-V^2/c^2}}$.

Отсюда также следует, что если бы «тело» с m_0 состояло только из продольных волн, то его масса при движении была бы $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-V^2/c^2}}$.

Теперь рассмотрим упругие волны «тела», имеющие в нём движение в поперечном к скорости V направлении, рис. 4.

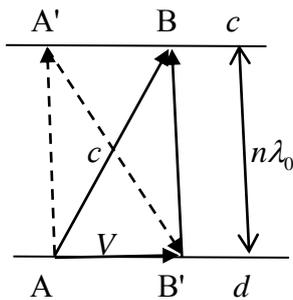


Рис. 4. Любая поперечная условно стоячая упругая волна «тела» с волнами λ_0 при его движении отклоняется в направлении скорости V .

Из рисунка видно, что *все поперечные упругие волны «тела»* (от d к c , от c к d и др.) находятся как бы в равном положении. Если поперечная волна из точки A в условно покоящемся «теле» попадает в точку A' , то чтобы попасть в движущемся «теле» в эту же точку, она уже при излучении должна быть направлена на точку B . А встречная ей волна из точки A' должна быть направлена на точку B' .

Допустим, что все поперечные волны «тела» имеют частоту ν_0 . При движении в соответствии с формулой (2) эти волны будут иметь излучаемую частоту $\nu = \frac{\nu_0}{\sqrt{1-V^2/c^2}}$. Но поскольку их скорость в поперечном направлении стала равна $\sqrt{c^2 - V^2}$, то и поперечный размер «тела», равный $n\nu\sqrt{c^2 - V^2} = n\nu_0 c = n\lambda_0$, будет таким же, как и у «тела» условно покоящегося. И все отражаемые поперечные упругие волны будут точно такими же, как исходные. А если общая масса поперечных волн в состоянии условного покоя «тела» равна m_0 , то в соответствии с изменившейся их частотой, теперь они будут в каждом своём цикле переносить импульс $p = \frac{m_0 c}{\sqrt{1-V^2/c^2}}$. Тогда в направлении скорости V их переносимый импульс будет $p = \frac{m_0 V}{\sqrt{1-V^2/c^2}}$, а переносимая масса будет $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-V^2/c^2}}$.

Из выше изложенного можно сделать **общий вывод**, что эфирное «волновое тело», имеющее в эфире *массу условного покоя* m_0 , при движении будет ***неизбежно увеличивать свою массу*** как $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-V^2/c^2}}$. И его импульс чисто внешнего движения будет $p = \frac{m_0 V}{\sqrt{1-V^2/c^2}}$.

В дополнение к тому, что уже было показано и доказано в работе [3], хочу ещё более ***наглядно*** показать здесь, как движутся волны упругого эфирного «волнового тела» вдоль скорости его движения. И для простоты возьмём «тело», имеющее в состоянии условного покоя длину, равную одной продольной длине волны λ_0 , но при движении со скоростью V изменяющееся как $\lambda_0 \sqrt{1-V^2/c^2}$. Когда такое «волновое тело» условно покоится в АСО, то оно состоит как бы из *стоячих* упругих волн длиной λ_0 , т.е. фактически имеющих две волны такой длины каждая, циклически движущиеся навстречу друг другу. Но при движении картина движения волн изменяется, хотя в *инерциальной системе отсчёта* (ИСО) самого «тела» для её условных наблюдателей волновой процесс по-прежнему остаётся как бы стоячим, что мы и увидим далее.

Итак, упругое эфирное «волновое тело» АВ, длиной λ_0 в состоянии условного покоя в АСО, теперь уже движется в ней со скоростью V , а потому и имеет уже длину $\lambda_0\sqrt{1-V^2/c^2}$, рис. 5.

Рассмотрим в деталях весь цикл движения и переноса массы «тела» его волнами, а значит и изменения плотности эфира, наблюдая всё из АСО, но обращаясь при этом и к показаниям условной ИСО самого «тела» (в ней обозначения величин будут со штрихами).

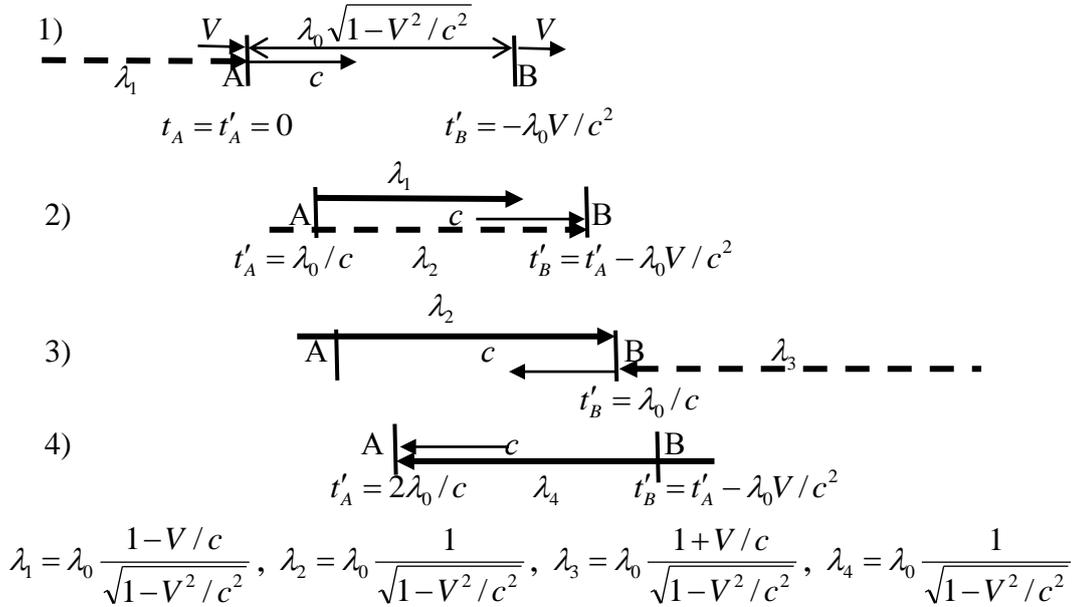


Рис. 5. В АСО продольная волна движущегося «тела» излучается из точки А к точке В и возвращается назад, после чего цикл повторяется.

Если в условно начальный момент $t_0 = t'_0 = 0$ из точки А «тела» как бы выдвигается его продольная упругая волна (в пол. 1 условно показана пунктиром), то она, имея уже частоту $\nu_1 = \nu_0 \frac{\sqrt{1-V^2/c^2}}{1-V/c}$, будет иметь в АСО длину $\lambda_1 = \frac{c}{\nu_1} = \lambda_0 \frac{1-V/c}{\sqrt{1-V^2/c^2}}$. А так как эта волна уходит от точки А со скоростью $c-V$, то она покинет эту точку через $\Delta t_1 = \frac{\lambda_1}{c-V} = \frac{\lambda_0}{c\sqrt{1-V^2/c^2}}$. Но $\lambda_0/c = \Delta t'_1$ есть собственное «время» движения волны в ИСО «тела». Тогда в АСО $\Delta t_1 = \Delta t'_1/\sqrt{1-V^2/c^2}$, что и соответствует реальному замедлению хода собственных часов ИСО. То есть, когда волна покидает точку А, часы в этой точке покажут $t'_1 = \Delta t'_1 = \Delta t_1 \sqrt{1-V^2/c^2} = \lambda_0/c$, что и соответствует истинному смыслу принципа относительности (ПО) [4].

Этот принцип заключается в том, что *по отношению к любой движущейся ИСО физические явления через анализ регистраций точечных событий проявляются в той же форме, которую мы могли бы наблюдать в теоретически мыслимой АСО, т.е. в той форме, в соответствии с которой они протекают в реальном физическом пространстве.*

В убегающую точку В волна приходит с частотой $\nu_2 = \nu_0 \sqrt{1 - V^2/c^2}$, но с учётом замедления хода собственных часов в ИСО «тела» воспринимается в ней с частотой $\nu'_2 = \nu_0$. Следовательно, она и будет воспринята в В (пол. 2) как имеющая длину $\lambda'_2 = c/\nu'_2 = c/\nu_0 = \lambda_0$, что тоже отвечает ПО.

Далее волна (в пол. 3 условно показана пунктиром) выдвигается от точки В к точке А с частотой $\nu_3 = \nu_0 \frac{\sqrt{1 - V^2/c^2}}{1 + V/c}$, а значит, как бы имея потенциальную длину $\lambda_3 = \lambda_0 \frac{1 + V/c}{\sqrt{1 - V^2/c^2}}$. С точкой А она будет сближаться со скоростью $c + V$, а значит, в АСО на её отражение от В понадобится время $\Delta t_2 = \frac{\lambda_3}{c + V} = \frac{\lambda_0}{c} \frac{1}{\sqrt{1 - V^2/c^2}} = \frac{\Delta t'_2}{\sqrt{1 - V^2/c^2}}$, где $\frac{\lambda_0}{c} = \Delta t'_2$, что снова же согласуется и с ПО, и с законом замедления хода эталонных часов при движении в АСО реального пространства.

Но когда волна возвращается в точку А (пол.4), то частота её прибытия к ней уже будет $\nu_4 = \nu_0 \sqrt{1 - V^2/c^2}$, а длина $\lambda_4 = \lambda_0 \frac{1}{\sqrt{1 - V^2/c^2}}$. А в ИСО она будет оценена как $\nu'_4 = \nu_0 \frac{\sqrt{1 - V^2/c^2}}{\sqrt{1 - V^2/c^2}} = \nu_0$ и $\lambda'_4 = \lambda_0$, что снова же отвечает и ПО. А общий цикл движения волны в точке А будет оценен как $\Delta t'_2 = t'_2 = \Delta t'_1 + \Delta t'_2 = 2\lambda_0/c$, где t'_2 - показания часов в точке А.

С другой стороны, когда мы смотрим на рис. 5 (пол. 2), то видим, что волна λ_1 не отвечает длине $\lambda_0 \sqrt{1 - V^2/c^2}$, т.е. она меньше реальной длины «тела». Это говорит о том, что когда в момент t'_1 волна покидает точку А, она ещё продолжает своё движение к точке В. Действительно, часы ИСО в точке В отстают по своим показаниям от часов в точке А на величину $\Delta t' = \lambda_0 V/c^2$ [5]. В АСО эта длительность составит $\frac{\lambda_0 V}{c^2 \sqrt{1 - V^2/c^2}}$. И за эту длительность волна λ_1 , имея

относительно В скорость $c-V$, продвинется к ней ещё на расстояние

$$\frac{\lambda_0 V(c-V)}{c^2 \sqrt{1-V^2/c^2}} = \frac{\lambda_0(V/c - V^2/c^2)}{\sqrt{1-V^2/c^2}}, \text{ что вместе с длиной } \lambda_1 \text{ и даст}$$

$$\frac{\lambda_0(1-V/c)}{\sqrt{1-V^2/c^2}} + \frac{\lambda_0(V/c - V^2/c^2)}{\sqrt{1-V^2/c^2}} = \lambda_0 \sqrt{1-V^2/c^2}, \text{ т.е. реальную длину «тела»}. А$$

часы в точке В в момент начала отражения от неё будут иметь показания $t'_1 = \Delta t'_1 = \lambda_0/c$, т.е. такие же, как и часы в точке А, когда её покидает волна λ_1 . Но именно в этот момент ($t'_B = \lambda_0/c$) часы в А уже будут впереди на $\Delta t' = \lambda_0 V/c^2$.

Из рис. 5 (пол. 4) видно и то, что волна λ_3 , отражаемая от В к А, не может разместиться внутри «тела», реальная длина которого $\lambda_0 \sqrt{1-V^2/c^2}$. Здесь опять нужно вспомнить, что в момент t'_2 , когда волна с длиной λ_3 возвращается в точку А и в начальной стадии своего отражения в ней превращается в волну с длиной λ_4 , часы в В ещё отстают от часов в точке А на величину $\Delta t' = \lambda_0 V/c^2$, а в АСО эта длительность составит $\frac{\lambda_0 V}{c^2 \sqrt{1-V^2/c^2}}$. За эту длительность волна λ_2 ,

продолжая своё превращение в точке В в волну λ_3 и убегая от неё к точке А со скоростью $c+V$, продвинется к ней ещё на расстояние

$$\frac{\lambda_0 V(c+V)}{c^2 \sqrt{1-V^2/c^2}} = \frac{\lambda_0(V/c + V^2/c^2)}{\sqrt{1-V^2/c^2}}, \text{ что вместе с длиной «тела» и даст}$$

$$\frac{\lambda_0(V/c + V^2/c^2)}{\sqrt{1-V^2/c^2}} + \lambda_0 \sqrt{1-V^2/c^2} = \frac{\lambda_0(1+V/c)}{\sqrt{1-V^2/c^2}}, \text{ т.е. длину волны } \lambda_3.$$

Кроме того, из пол. 4 мы *наглядно* видим, что приходящая от В волна λ_3 , вначале превращаясь в волну λ_4 , тут же начинает отражаться в точке А к точке В в повторном цикле снова в виде волны λ_1 , хотя она в этот момент ещё продолжает проходить точку В. И показания часов в точке В в момент окончания отражения этой волны в ней будут $t'_B = t'_2 = 2\lambda_0/c$, т.е. будут такими же как и в точке А в тот момент, когда к ней возвратилась отражённая волна λ_3 и тут же стала преобразовываться в волну λ_4 . И это опять же соответствует ПО.

Таким образом, мы *наглядно* видим, что в условной ИСО «тела» все его внутренние волны воспринимаются как движущиеся со скоростью c и имеющие свои частоты ν_0 и длины λ_0 . И в целом весь процесс внутреннего волнового движения в «теле» воспринимается по регистрациям его точечных событий как циклически стоячий, т.е. в

той же форме, как если бы он был стоячим в теоретически мыслимой АСО в реально покоящемся «теле».

В заключение хочу *особо подчеркнуть*, что все же эфирное «тело» ***принципиально*** является ***корпускулярно-волновым*** объектом. Каждая его волна включает в себя вихревое (циклическое) ***возбуждение*** эфира [6], в котором и заключена переносимая масса. Вихри-возбуждения волн условно и можно считать их корпускулами. От них и исходит сам циклический волновой процесс «тела» в целом, форму движения которого мы и рассмотрели здесь. Все его волны в состоянии условного покоя, при внешнем динамическом равновесии с эфиром, сохраняют свою и частоту, и длину. А если корпускулярно-волновое «тело» за счёт внешнего динамического взаимодействия приходит в движение, то частота его ***циклических волн возбуждения эфира***, составляющих ***массу «тела»***, изменяется. Но когда его скорость в состоянии нового динамического равновесия с эфиром становится постоянной, как и было рассмотрено выше, то движение собственных волн «тела» снова условно стабилизируется. Однако циклический характер их движения за счёт непрерывного взаимодействия с эфиром реально изменяется по-разному. Этим динамически движущееся тело реально и отличается от условно покоящегося в эфире.

Все поперечные упругие волны «тела» реально стабилизируют свою новую частоту и длину, а также переносимую массу. А частота и длина продольных упругих волн и переносимая ими масса ***закономерно изменяются*** в течение каждого цикла их движения. Но главное при этом то, что эти волны ***принципиально*** отличаются от тех, которые мы привыкли видеть в разных учебниках и книгах. Они не имеют никаких узлов и гребней. Реально это ***циклические*** упругие волны непрерывного инерционного ***возбуждения плотности эфира***, динамически взаимодействующие с ним по ходу своего продвижения в течение каждого своего условного цикла.

В работе [3] уже было ***доказано***, что общепринятые сегодня ***волновые эталоны протяжённости*** (длины) и ***длительности*** (времени) при движении в эфире должны ***изменяться реально***. То есть покоящийся эталон протяжённости L_0 при движении ***реально*** становится $L = L_0 \sqrt{1 - V^2 / c^2}$, если движется в направлении скорости V . И не изменяется, если он расположен поперёк движению. Покоящийся эталон длительности Δt_0 при движении ***реально замедляется*** как

$\Delta t = \Delta t_0 \sqrt{1 - V^2/c^2}$. А из того, что показано выше, следует, что если бы покоящийся эталон массы m_0 был **корпускулярно-волновым**, то при движении тоже **изменялся бы реально** как $m = m_0 / \sqrt{1 - V^2/c^2}$.

Ещё хочу привести здесь следующие слова Э. Шредингера: «...вообще существуют только волны. Как свет, так и то, что раньше принималось за частицы, на самом деле являются волнами. Значит, вообще не существует частиц, и материю, которую раньше считали состоящей из частиц, мы должны представить себе как состоящую из волн. Это в значительной степени способствовало бы достижению единства нашей картины мира» [7].

И хотя Шредингер во многом здесь прав, но всё же допускает принципиальную ошибку. Вещество, а следовательно, и весь физически воспринимаемый Мир на фундаментальном уровне состоит не просто из волн, а именно из **циклических корпускулярно-волновых процессов** в материальной среде реального мирового пространства - эфира. Всё мировое пространство при этом забито вторичными упругими *чисто волновыми* движениями эфирной массы, уже исходящими как от элементарных корпускулярно-волновых его форм в этой же волновой среде, так и от тех, что образуют космические тела. Сегодня это экспериментально обнаружено как нулевые колебания физического вакуума. Это и создаёт давление между телами в нём. *Эфир* и есть сама **единая для всего материя**. А так как все природные явления находятся между собой именно в **циклической взаимосвязи их протекания**, то это и воспринимается нами как их подчинённость **течению времени**.

И последнее. Волновая форма движения эфира на всех уровнях *управляет* вихревой формой его движения. С другой стороны, вихревая форма сама же и создаёт волновую форму, поддерживая и сохраняя её. В этом и заключается подлинное корпускулярно-волновое **диалектическое единство** явлений природы. Мы же по своему чисто биологическому устройству обладаем способностью непосредственно воспринимать те корпускулярно-волновые формы движения эфира, которые назвали вещественными, а также те, с которыми связываем распространение света и тепла.

Ссылки:

1. Новая трактовка СТО.

<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/7526.html>

2. Абсолютная система отсчёта и принцип постоянства скорости света в ней. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/11348.html>

3. Реальные изменения физических эталонов при их динамическом движении в реальном пространстве.

<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/15175.html>

4. Суть принципа относительности в СТО.

<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/11136.html>

5. Сигнальная процедура сверки показаний разноместных часов ИСО в СТО. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/14844.html>

6. Эфир и его динамическое самодвижение.

<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/15062.html>

7. Э. Шредингер. Новые пути в физике. – М.: Наука, 1971. – 428 с.

Последняя редакция 22.10.2015г.