

## Основополагающие мировоззренческие оптические опыты в представлении о темной материи Вселенной.

© Sergey G. Burago  
D.Sc., Prof.

State University of Aerospace Technology, Moscow, Russia

**Email:** [buragosg@yandex.ru](mailto:buragosg@yandex.ru)

**Site:** <http://buragosg.narod.ru/>

### Abstract

В основе содержания статьи лежит допущение, что пространство между барионными телами Вселенной заполнено «газообразной темной материей». По существу речь идет о том, что в природе помимо твердых тел, жидкостей и газов существует четвертая сплошная, упругая среда, заполняющая собой все пространство. Темная материя находится в газообразном состоянии. Она невидима, примерно так же, как человек не видит окружающий его воздух. Она не имеет запаха и вкуса.

Тем не менее, в наших работах [1,2] с помощью механики сплошной среды определены физические свойства этой темной газообразной материи (темного газа). Они имеют некоторые свои отличия от свойств земных газов. Рассмотрен механизм взаимодействия темной материи и барионной материи. Показано, что барионная материя непрерывно поглощает темный газ из окружающего пространства. На этой основе предложены объяснения ряда загадочных явлений природы [1...7].

Темная материя отличается от эфира 18-19 веков, которому в науке отводилась роль упругой, всепроникающей среды. Через эту среду в виде волн мог распространяться свет. Предполагалось, что это очень разреженная среда, которая поэтому не мешала продвигаться сквозь нее космическим телам. Ничего другого от нее не ждали и поэтому от нее достаточно легко отказались, когда выяснилось противоречие между явлением «звездной аберрации» и знаменитым оптическим опытом Майкельсона. Противоречие заключалось в том, что «звездная аберрация» показывала, что Земля в своем движении совершенно не увлекала за собой межзвездную среду, а «опыт Майкельсона», наоборот, показывал, что Земля при движении вокруг Солнца полностью увлекала за собой эту среду. Объяснить это противоречие физики того времени не смогли.

В связи с тем, что согласно современным представлениям квант света представляет собой цепочку фотонов (связанных между собой электромагнитными силами), он обладает не только волновыми, но и корпускулярными свойствами. Следовательно к его распространению в пространстве применимы законы относительности Галилея и Ньютона о сложении скоростей при движении любых материальных тел, в том числе и фотонов. Мы в этой статье покажем, что при таком понимании законов распространения света противоречие между явлением “звездной аберрации” и опытом Майкельсона устраняются. Это с нашей точки зрения снимает возражения Эйнштейна и других ученых-релятивистов против возможности существования в космосе газообразной темной материи и темной энергии.

## 1. Скорость света

В основу наших исследований было положено установленное астрофизикой наличие в пространстве между звездами темной материи. Мы предположили, что темная материя находится в газообразном состоянии и достаточно равномерно заполняет все пространство Вселенной. Она невидима, не имеет вкуса и запаха. Ее нельзя взвесить, т.к. она легко пронизывает окружающие нас барионные тела, даже такие большие как планеты и звезды. Струи темной газообразной материи (темного газа), пронизывая тела насквозь, вынуждены обтекать снаружи только очень плотные ядра атомов и некоторые другие столь же плотные образования. Тем не менее ее можно обнаружить, т.к. она взаимодействует с барионной материей. Это взаимодействие по нашему мнению состоит в том, что барионные тела непрерывно поглощают темный газ. Это приводит к росту массы барионных тел и возникновению течений темного газа в пространстве между ними. Взаимодействие течений темного газа с планетами и звездами обусловило силу тяжести и силу инерции у барионных тел. Этого нельзя не заметить, хотя природа этих явлений до настоящего времени не понята физикой.

До сих пор мы не рассматривали существенное возражение против темной газообразной материи, связанное с противоречиями в истолковании оптических опытов, связанных с явлением звездной аберрации и опытом Майкельсона. На основании первого делался вывод о том, что Земля в своем движении вокруг Солнца не увлекает темный газ за собой, а второго, что полностью его увлекает. Поэтому следует глубже разобраться в физической природе света, которая весьма противоречива. Для этого обратимся к истории астрономических и физических способов определения скорости света.

Вспомним, что первую попытку определить скорость света предпринял в 1607 году Галилей. Единственным результатом этой попытки было выяснение того, что скорость света очень велика. Впоследствии был разработан и осуществлён ряд более точных методов. В 1676 году был предложен астрономический метод Рёмера, основанный на наблюдениях за отклонениями в затмении спутников Юпитера. Этот метод дал заниженную скорость света 215000 км/с. В начале 18 века был разработан метод звёздной аберрации. Он позволил определить скорость света как  $C=303000$  км/с. Погрешность составила около 3000[км/с]. На наш взгляд это, возможно, не погрешность, а разница, обусловленная влиянием темной материи на свет в зависимости от разницы в расстояниях до исследованных звезд. В 1849 году Физо осуществил метод зубчатого колеса, которое при вращении то пропускало между зубцами световой пучок, то перекрывало его зубцами. Можно было так подобрать число зубцов, скорость вращения колеса, расстояние между источником света и отражающим зеркалом, чтобы свет на экране не исчезал. Расшифровывая эти показания, Физо получил скорость света  $C = 299870 \pm 50$  км/с. В дальнейшем этот подход к решению задачи был усовершенствован Фуко в методе

вращающегося зеркала и Майкельсоном в методе вращающейся призмы. Поскольку все методы измеряли скорость света в воздухе, то результаты были поправлены по известному коэффициенту преломления воздуха. Это позволило определить скорость света в пустоте с очень высокой точностью ( $C = 299776 \pm 4$  км/с). При более грубых оценках с достаточной точностью можно полагать  $C = 300000$  км/с  $= 3 \cdot 10^{10}$  см/с  $= 3 \cdot 10^8$  м/с.

На основании этих экспериментов в сознании физиков и астрономов прочно укрепились мысли о том, что скорость света является постоянной величиной, не зависящей от собственной скорости источника света и отражающей поверхности. Эта уверенность подкреплялась тем, что данная особенность характерна также для распространения звука в воздухе и других известных газах и жидкостях. Поэтому казалось вполне естественным, что в темном газе межзвездного пространства распространение света происходит аналогично распространению звука в воздухе.

Однако, не в состоянии примирить эти два опыта, астрофизики в соответствии с воззрениями теории относительности стали считать, что между звездами находится пустое пространство и свет распространяется в пустоте с постоянной скоростью  $C = 3 \cdot 10^8$  м/с. Его скорость считалась предельной для света и материальных тел. Она не зависела от собственной скорости источника и отражающей поверхности.

Но так ли это на самом деле? В настоящее время в астрофизике твердо установлено существование темной материи в пространстве между звездами и другими барионными телами. От этого не уйти. Поэтому попробуем снова взглянуть свежим взглядом на результаты методов определения скорости света. Замечаем, что общей особенностью высокоточных физических экспериментов является то, что в них измерялась средняя скорость света при прохождении лучом фиксированного расстояния обязательно **в прямом и обратном направлениях**. Это означает, что, если, скажем, в прямом направлении скорость света была больше, чем  $C$  на некоторую величину  $V$ , а в обратном направлении на ту же величину меньше, то средняя скорость оказывалась равной скорости  $C$ . **Скорость  $V$  исчезла из поля зрения исследователей и не могла быть зафиксирована при такой методике эксперимента, как бы ни уменьшалось расстояние между источником и приёмником света и как бы ни возрастала точность измерений.**

Поэтому можно утверждать, что эти эксперименты, несмотря на их разнообразие и высокую точность некоторых из них, не отвергают возможности распространения света относительно материальных тел или газообразной темной материи между ними со скоростями, отличными от скорости света в пустоте. По-видимому, в истории науки не известны эксперименты, за исключением явления Допплера, проведенные специально для изучения законов излучения и отражения света движущимися источником света и отражающей поверхностью.

В известном смысле физика уже сделала большой шаг в направлении отхода от догмата теории относительности о постоянстве скорости света, признав, что носителем света являются фотоны, то есть материальные тела, а не волны наподобие звуковых волн в газах и жидкостях. Уже одно это требует пересмотра системы взглядов о законах испускания и отражения света и заставляет вернуться к законам сложения скоростей тел, сформулированных Галилеем и Ньютоном и принятым в классической механике для материальных тел.

Продолжая развивать наметившуюся тенденцию, заметим, что фотон покидает излучающий его атом со скоростью света (в пустоте) " $C$ " относительно самого атома. Если же атом, излучающий свет, сам движется со скоростью " $V$ " относительно наблюдателя и невозмущенного темного газа вокруг

атома, то скорость фотона, как это известно из человеческой практики с движением материальных барионных тел, будет векторной суммой этих скоростей и может быть записана формулой

$$\vec{C}' = \vec{C} \pm \vec{V} \quad (1)$$

В связи с этим можно попробовать уточнить формулировки законов излучения и отражения света, не входя при этом в противоречие с известными способами определения скорости света.

Закон излучения света: При движении источника излучения света относительно спокойного поля темного газа и связанного с ним наблюдателя со скоростью  $V$  скорость и направление движения световой волны относительно поля темного газа  $\vec{C}'$  определяется векторной суммой скоростей  $\vec{C}$  и  $\vec{V}$ :

$$\vec{C}' = \vec{C} \pm \vec{V} \quad (2)$$

Здесь  $C$  - скорость распространения света в темном газе относительно источника излучения. Она равна скорости света в пустоте. Направление распространения света от источника принимается за положительное и ему соответствует знак "+". Если источник света движется в противоположном направлении, то ему приписывается знак "-". Из формулы следует, что скорость света в темном газе относительно самого источника излучения или наблюдателя, движущегося относительно темного газа с той же скоростью  $V$ , будет равна  $C$ .

Закон отражения света: Закон отражения света должен учитывать скорость движения отражающей поверхности относительно источника излучения. Знак "-" перед скоростью отражающей поверхности  $U$  соответствует ее движению в направлении движения источника света, а "+" в противоположном. Скорость падающего луча света относительно отражающей поверхности будет в этом случае выражаться формулой

$$\vec{C}_i = \vec{C}' \mp \vec{U} = \vec{C} \pm \vec{V} \mp \vec{U}. \quad (3)$$

Здесь  $\vec{V}$  и  $\vec{U}$  - соответственно скорости источника света и отражающей поверхности относительно темного газа. Относительная скорость падения  $C_i$  равна относительной скорости отражения света  $C'_i$ . Угол падения равен углу отражения. Скорость отражённого луча света относительно темного газа  $C''$ , как и в случае излучения, определяется векторной суммой:

$$\vec{C}'' = \vec{C}'_i \pm \vec{U}. \quad (4)$$

Знак "-" перед скоростью отражающей поверхности  $U$  соответствует ее движению в направлении движения источника света, а "+" в противоположном. Поэтому, как видно из (3), при равенстве скоростей  $V$  и  $U$  скорость света относительно источника и отражающей поверхности равна скорости света в пустоте.

В настоящее время, по-видимому, главным запретом для такого взгляда на скорость света является не эксперимент и не астрономические наблюдения, а соответствующий постулат теории относительности. Поэтому ещё раз отметим главное с нашей точки зрения. Нет объективных запретов, основанных на экспериментальных данных или наблюдениях на то, чтобы скорость

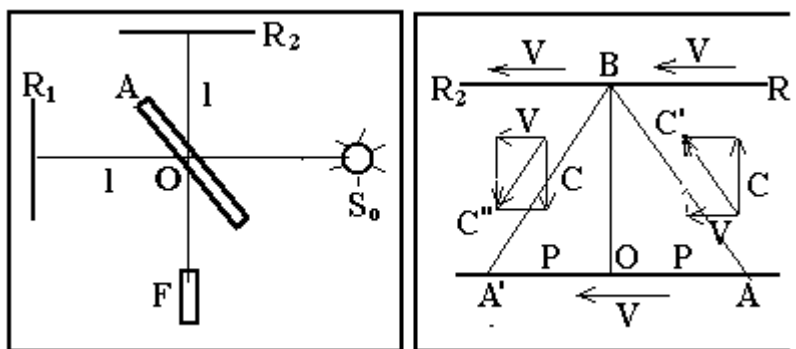
распространения света относительно темного газа или материальных тел могла быть больше или меньше, чем скорость распространения света в пустоте и зависела от скоростей излучающей и отражающей поверхностей. К чему же приведёт нас отказ от догмата о постоянной скорости света в пустоте, независимой от скорости источника или наблюдателя? Как в этом случае будут выглядеть явление звездной aberrации и оптический опыт Майкельсона? Рассмотрим эти вопросы в следующих разделах.

## 2. Разгадка опыта Майкельсона

Опыт Майкельсона был выполнен с целью обнаружения движения Земли относительно любой газообразной среды (например, газообразной темной материи или эфира) мирового пространства. Известно, что Земля движется по своей орбите со скоростью около 30 км/с, участвует в общем движении солнечной системы относительно центра галактики со скоростью 220 км/с и в движении самой галактики.

Основная мысль этого исследования заключалась в предположении, что при существовании неподвижного темного газа движение Земли должно приводить к появлению заметной разницы в численных значениях некоторых оптических величин при распространении луча света вдоль и поперек направления движения Земли. Скорость света считалась постоянной величиной вне зависимости от скорости излучающего источника и отражающей поверхности. Главную роль в опыте играл интерферометр. Этот интерферометр и методика эксперимента описаны во многих книгах [8,9]. Отметим, что Майкельсон и последующие исследователи не обнаружили ожидаемой разницы. На основании этого был сделан вывод о том, что либо межзвездное пространство пустое, либо темный газ (эфир) увлекается Землёй. Однако, это последнее предположение противоречит результатам явления звёздной aberrации [9].

В данной работе классический опыт Майкельсона объясняется с помощью сформулированных в предыдущем разделе законов излучения и отражения света (см. формулы (2)-(4)) от движущихся относительно темного газа, источника света и отражающей поверхности. Полагаем, что Земля в своем движении не увлекает темный газ за собой. Схема интерферометра Майкельсона показана на фиг.1 в упрощенном виде.



Фиг.1

Фиг.2

Луч, идущий от источника  $S_0$ , отчасти отражается в точке  $O$  от стеклянной, слегка посеребрённой пластинки  $A$ ; далее он отражается от зеркала  $R_2$ , и часть его пройдя через  $A$ , попадает в зрительную трубу, находящуюся в  $F$ . Другая часть луча  $S_0$  проходит через  $A$ , отражается от зеркала  $R_1$ , вновь отчасти отражается в  $O$  и также попадает в трубу  $F$ . Наблюдатель видит в  $F$  интерференционные

полосы, зависящие от разности времен прохождения путей  $OR_1O$  и  $OR_2O$  двух лучей. В определённом месте фокальной плоскости трубы  $F$  должна появиться одна из интерференционных полос, соответствующая разности хода двух лучей.

Совершенно ясно, что, если прибор неподвижен относительно темного газа, то время, затрачиваемое лучами света на движение, одинаково, так как каждый из них проходит путь  $2l$  со скоростью  $C$ . Это время равно  $t = 2l/C$ .

Рассмотрим теперь, какое влияние на картину интерференционного явления должно иметь движение всего прибора вместе с Землёй в неподвижном темном газе. Предположим, что это движение происходит параллельно одному из направлений  $OR_1$  или  $OR_2$ . Расстояния  $OR_1$  и  $OR_2$  равны  $l$ . Источник света мы, при этом, можем себе представить находящимся в точке  $O$ . Пусть источник и зеркало движутся по направлению прямой, их соединяющей, со скоростью  $V$  относительно темного газа. Согласно формуле (4) при выходе из  $A$  скорость луча света относительно темного газа с учётом дополнительной скорости  $V$  будет  $C' = C + V$ . Скорость относительно прибора, который сам движется в том же направлении со скоростью  $V$  окажется  $C_1 = C' - V = C$ . Поэтому время прохождения пути  $l$  от  $O$  до  $R_1$ :  $t_1 = l/C_1 = l/C$ . К зеркалу свет подходит с относительной скоростью  $C'_1 = C' - V = C$ . Согласно формуле (4) отражённый луч начинает двигаться в обратном направлении со скоростью  $C''$  относительно темного газа. Здесь  $C'' = C'_1 - V = C - V$ . Скорость отражённого луча света относительно прибора, который движется теперь навстречу со скоростью  $V$ , будет  $C''_1 = C'' + V = C$ . Время прохождения пути  $l$  от  $R_1$  до  $O$ :  $t''_1 = l/C''_1 = l/C$ . Суммарное время прохождения лучом света расстояния  $2l$  от  $O$  до  $R_1$  и в обратном направлении:  $t_1 = t'_1 + t''_1 = 2l/C$ . Движение прибора относительно темного газа не изменяет времени прохождения лучом пути в направлении скорости  $V$ .

Перейдём к случаю, когда источник света  $A$  (светоделительная пластина) и зеркало  $R_2$  движутся перпендикулярно к направлению распространения луча света  $OR_2$ . Подробный фрагмент движения луча света в этом случае изображён на Фиг.2. Согласно формуле (2) скорость излучённого луча света в направлении  $AB$  с учётом направления и величины скорости  $V$  движения источника света будет

$$C' = \sqrt{C^2 + V^2} = C \sqrt{1 + \frac{V^2}{C^2}}.$$

Поскольку прибор движется в направлении  $R_2R_2$  со скоростью  $V$ , то относительная скорость падающего луча света в этом направлении равна нулю, а в направлении, перпендикулярном движению прибора, скорость падающего луча равна  $C$ . Отражённый луч света имеет угол отражения, равный углу падения. Он имеет скорость, равную по модулю согласно

$$C'' = \sqrt{C^2 + V^2} = C \sqrt{1 + \frac{V^2}{C^2}},$$

так как скорость  $U = V$ . Путь, который проходит луч света в темном газе туда и обратно, будет

$$S = 2\sqrt{l^2 + p^2}. \tag{5}$$

В направлении линии  $BO$  луч света распространяется со скоростью  $C$ , а в направлении  $AA'$  со скоростью  $V$ . Поэтому можно составить пропорцию  $p/l = V/C$ , откуда  $p = l \cdot V/C$ . Подставим это

$$\text{значение в формулу (5). Тогда путь } S \text{ запишется в следующем виде } S = S' = 2\sqrt{l^2 + l^2 \frac{V^2}{C^2}} = 2l\sqrt{1 + \frac{V^2}{C^2}}.$$

Время, затрачиваемое лучом света на прохождение этого пути, определится как

$$t_2 = \frac{S'}{C''} = \frac{2l}{C} \sqrt{\frac{1+V^2/C^2}{1-V^2/C^2}} = \frac{2l}{C}. \text{ Сопоставляя полученный результат с временем } t_1, \text{ обнаруживаем, что}$$

$$t_1 = t_2.$$

Итак, вследствие движения всей системы времена прохождения света от источника до зеркала и обратно, в двух взаимно перпендикулярных направлениях оказываются одинаковыми и, более того, равными времени прохождения этих расстояний лучами света в случае, когда прибор неподвижен относительно темного газа. Естественно поэтому, что опыт Майкельсона не дал смещения интерференционных полос и не выявил ожидаемого влияния движения Земли в неподвижном темном газе на оптические характеристики луча света. Какой бы большой ни была скорость Земли относительно темной газообразной материи, опыт Майкельсона не может этого выявить.

Учитывая большое число описанных ранее в [1...7] свидетельств наличия межзвёздного темного газа и его огромной роли в формировании инерционных сил, сил притяжения, в энергетических процессах, происходящих во Вселенной, правильнее было бы рассматривать опыт Майкельсона как экспериментальное доказательство сформулированных в данной работе законов излучения и отражения света. Более того, если бы такой опыт не был проведён, его следовало изобрести для проверки и подтверждения этих законов.

Нужно прямо сказать, что физика сама себе придумала трудности, постулировав постоянство скорости света, ее независимость от скорости источника и отражающей поверхности и отойдя от известных принципов относительности Галилея и Ньютона. По аналогии с распространением звука в газах и жидкостях свет считали волной, распространяющейся в газообразном темном газе. Поэтому совершенно естественно за скоростью света также признали свойство постоянства вне зависимости от скорости источника излучения и отражающей поверхности. Поэтому в дальнейшем в науке шла борьба с кажущимися противоречиями в истолковании результатов опытов звездной аберрации и Майкельсона на базе ошибочной посылки. Результатом этой борьбы явилось появление причудливой теории относительности с ее парадоксами, противоречащими жизненной практике человечества.

В настоящее время успехи физики привели к признанию за светом наряду с волновыми еще и корпускулярных свойств. Это и позволяет вернуться к принципам относительности Галилея (механики Ньютона) в понимании законов излучения, распространения и отражения света. Волновые свойства света проявляются в явлениях интерференции, дифракции и поляризации и присущи волнам де Бройля, сопровождающим летящие фотоны.

Все предыдущие наши исследования привели нас к однозначному заключению, что скорость света зависит от скорости источника и отражающей поверхности. Именно отказ от признания этого факта привел физику сначала к кризису конца девятнадцатого начала двадцатого веков, а затем к появлению ОТО А.Эйнштейна с ее парадоксами, противоречащими ежедневной практике человечества. Естественно, мы не первые, кого заинтересовала эта проблема. В истории науки известна дискуссия, состоявшаяся в журнале *Physikalische Zeitschrift* по вопросу о том, зависит или нет скорость света от скорости источника. В то время зависимость

$$\vec{c}' = \vec{c} \pm \vec{V}$$

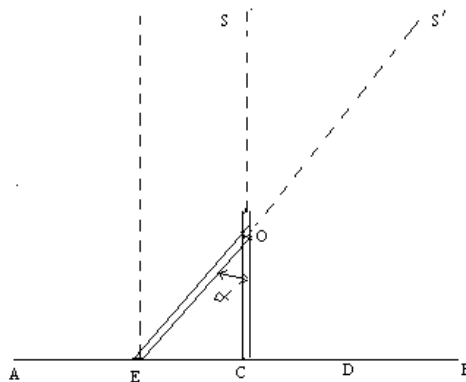
обосновывали Е. Freindich, Ritz и другие. Она легла в основу, так называемой, баллистической гипотезы Ритца [10]. Дискуссия оборвалась 1й мировой войной с отрицательным для этой точки зрения результатом. Возобладало мнение, что скорость света постоянна в пустоте и не зависит от

скорости источника ( $C = \text{const}$ ). Баллистическая гипотеза Ритца была отвергнута из-за кажущегося ее противоречия со спектроскопическими наблюдениями двойных звезд, обоснованного в работе де Ситтера. Мы рассмотрим эту проблему в другой статье.

## 2. Аберрация света

В начале 18 века английский астроном Брадлей, наблюдая звезды, заметил, что в их положении происходят изменения, имеющие годичный период. Это указывало на связь этого явления с движением Земли. Все звезды около полюса эклиптики описывают в течении года кружки одинакового радиуса, именно  $\alpha = 20''{,}5$ . Наблюдения показали, что величина смещения не зависит от расстояния от Земли до звезды. Звезда как бы отстает от ожидаемого положения на  $\frac{1}{4}$  оборота. Это явление было названо аберрацией звезд.

В 1728 году Брадлей нашел объяснение аберрации. Она вызывается сочетанием движения света с движением Земли по ее орбите. Чтобы разобраться в этом, обратимся к Фиг.3



Фиг.3

Пусть наблюдатель установит свою трубу по направлению  $CO$ , перпендикулярному к  $AB$ . Т.к. скорость света, хотя и очень велика, но не бесконечна, то свет от звезды, пройдя объектив  $O$ , достигнет окуляра  $C$  через некоторый промежуток времени  $t$ . Но за это время окуляр уйдет из точки  $C$  в точку  $E$ . Чтобы свет от нее попал в глаз наблюдателя, надо отодвинуть окулярный конец трубы в точку  $E$ . Отрезок  $EC$  равен тому пути, который Земля проходит за время  $t$ . Тогда свет дойдет до точки  $C$  как раз в тот момент, когда в нее придет окуляр. Таким образом мы увидим звезду не по направлению  $CS$ , а по направлению  $ES'$ . Она окажется сдвинутой в ту сторону, куда движется Земля в данный момент времени.

Определим величину смещения. Пусть  $C$  обозначает скорость света,  $V$  - скорость Земли. Свет проходит путь  $OC$  за время  $t$ , а Земля в то же время проходит путь  $EC$ . Следовательно

$$\frac{EC}{OC} = \frac{V}{C} = \operatorname{tg} \alpha \quad (6)$$

Скорость света  $C = 3 \cdot 10^8 [m/s]$ . Скорость Земли  $V = 29,7 [km/s]$ . Из формулы (6) получаем



$$\alpha = 20'',48.$$

(7)

Эту величину называют постоянной абберации. Эти исследования были проведены Брадлеем в предположении, что пространство между Землей и звездой пустое, а если и заполнено газом, то Земля в своем движении не увлекает этот газ. Посмотрим как повлияет на этот результат наше допущение, что это пространство заполнено темной газообразной материей.

В работах [1,5] показано, что в своем движении по орбите вокруг Солнца Земля не увлекает за собой темную материю. Материя Земли по сравнению с размерами частиц темной материи имеет весьма пористую структуру. Согласно [1,2] размер элементарных частиц темного газа имеет порядок  $10^{-25} [m]$ . В то время как размеры ядер атомов барионов имеют порядок  $10^{-15} [m]$ , а расстояния между ядрами атомов составляют не меньше  $2 \cdot 10^{-10} [m]$ . Поэтому темный газ при движении барионных тел пронизывает Землю насквозь, обтекая только очень плотные ядра атомов земных материалов. Поэтому окружающий Землю темный газ не увлекается Землей и не изменяет выводы Брадлея.

Попутно заметим, что величина  $\alpha = 20'',48$  хотя считается константой, но при ее измерении была отмечена небольшая разница в ее величине для разных звезд. Эта разница была воспринята как погрешность измерений. Мы считаем, что это не погрешность измерения, а вполне реальные различия, зависящие от расстояний до звезд, т.е. от времени движения световой волны через темную материю от излучающей звезды до Земли. В работе [3] было показано, что скорость света уменьшается при длительном движении фотонов через темную газообразную материю.

### Опыт Саньяка

Майкельсон, несмотря на отрицательный результат своего знаменитого опыта верил в существование в космическом пространстве сплошной упругой среды (в то время ее называли эфиром) и вскоре разработал идею нового ротационного опыта для ее обнаружения. Этот опыт в 1911 г осуществил Саньяк. Принципиальная схема интерферометра Саньяка показана на рис.4. Интерферометр был собран на вращающейся платформе и состоял из источника света, светоделительной пластины П, трех зеркал  $Z_1, Z_2, Z_3$  и зрительной трубы. Светоделительная пластина разделяла луч света от источника на два когерентных луча, описывающих ломаные линии по периметру платформы в противоположных направлениях. Обойдя круг и встретившись вновь на светоделительной пластине, лучи света направлялись в зрительную трубу для получения интерференционной картины. Предполагалось, что вращение интерферометра не вовлекает межзвездную среду в свое движение и она остается неподвижной. Ожидалось, что в интерферометре возникнет сдвиг полос спектра и покажет вращательное движение прибора относительно межзвездной среды.

В опыте Саньяка был получен ошеломляющий, хотя и ожидаемый, результат, подтверждающий наличие неподвижной межзвездной среды. В дальнейшем для ее обозначения мы будем употреблять термины «газообразная темная материя» или «темный газ». Этот результат был получен с высокой степенью точности. Однако, он находился в неразрешимом противоречии с опытом Майкельсона. Удивительно, но научный мир, только что нашедший с помощью теории относительности Эйнштейна выход из кризиса физики и ошутивший под ногами твердую опору, не пожелал быть ввергнутым в новый кризис, полный сомнений и разногласий. В результате опыт Саньяка был проигнорирован большинством физиков и, более того, упорно в дальнейшем замалчивался в учебной и научной литературе. Этот пробел необходимо исправить и проанализировать опыт Саньяка, чтобы убедиться,

что он не противоречит отстаиваемым в этой книге представлениям о законах распространения света в газообразной темной материи. В соответствии с законами излучения и отражения (2), (3), (4) скорость света относительно неподвижной газообразной темной материи при вращении платформы будет:

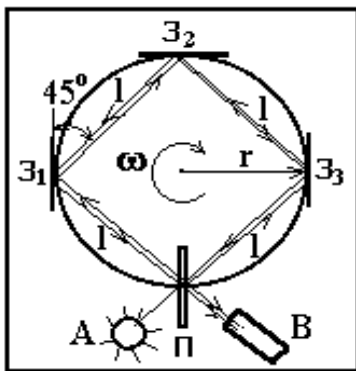
по направлению вращения

$$C'_+ = C + U \cdot \cos 45^\circ; \tag{8}$$

против направления вращения

$$C'_- = C - U \cdot \cos 45^\circ; \tag{9}$$

Здесь  $U = \omega \cdot r$  - окружная скорость прибора вместе с платформой на расстоянии  $r$  от оси до окружности с расположенными на ней зеркалами и светоделительной пластиной.



Фиг.4

Разница в величинах скоростей  $C'_+$  и  $C'_-$  образовалась в момент излучения когерентных лучей на светоделительной пластине П. В соответствии с (4) она не изменяется при переотражении лучей от зеркал  $Z_1, Z_2, Z_3$ . Расстояния  $l$ , проходимые лучом в спокойном темном газе при вращении системы зеркал также не изменяются, так как зеркала движутся по касательным к соединяющей их окружности. Следовательно, разница во времени движения встречных лучей будет

$$\Delta t = \frac{4l}{C - U \cos 45^\circ} - \frac{4l}{C + U \cos 45^\circ} = 8 \cos 45^\circ \frac{lU}{C^2}. \tag{10}$$

Это соответствует возникновению оптической разности хода лучей, содержащей столько длин световой волны  $\lambda$ , сколько раз время одного периода  $T$  светового колебания содержится в разности  $\Delta t$ . Пусть  $N$  – число полос, на которое при этом должна сместиться вся система полос. Тогда

$$N = \frac{\Delta t}{T} = \frac{8 \cos 45^\circ lU}{C^2 T} = 8 \cos 45^\circ \frac{lU}{\lambda C}, \tag{11}$$

так как  $\lambda = CT$ . Именно такое значение было получено в опыте Саньяка.

Необходимо отметить, что излагаемая в данной статье теория с единых позиций смогла объяснить и объединить явление звездной аберрации, опыт Майкельсона и опыт Саньяка. Этим устраняются противоречия в их истолковании, что является несомненным подтверждением существования в

космическом пространстве газообразной темной материи и наших представлений о законах распространения света.

Кстати, для восприятия этих представлений о свете достаточно сделать еще только один шаг в направлении расширения представлений о дуализме света – отказаться от догмата о постоянстве скорости света. Это не страшно, так как будет означать возврат к обычному и естественному представлению о сложении скоростей, используемому в повседневной жизненной практике, физике и механике. Следует распространить эти представления на движение фотонов и уйти от известных парадоксов теории относительности Эйнштейна.

### **Явление Доплера в газообразной темной материи (темном газе)**

Явление Доплера широко используется в астрономии для определения лучевых скоростей звёзд и туманностей по отношению к Земле, для определения угловых скоростей вращения этих объектов и в ряде других случаев науки и техники. Это явление описывает связь между колебаниями, испускаемыми источником, и колебаниями, воспринимаемыми каким-либо регистрирующим прибором, если источник и прибор движутся друг относительно друга.

В [9] отмечается: “чтобы колебания могли от источника распространяться до прибора в виде волн, прибор и источник должны быть погружены в сплошную упругую среду”. Эти представления вполне вписываются в картину распространения световых волн в темном газе. При этом следует учесть, что скорости распространения световых волн зависят от скорости источника излучения и описываются законом излучения световых волн в темном газе (2).

Как в работе [9], условимся скорость  $U$  источника относительно темного газа считать положительной, если источник приближается к прибору. Если источник удаляется от прибора, его скорость будем считать отрицательной. Аналогичное условие введём для знака скорости прибора относительно межзвездной среды: при приближении его к источнику считаем скорость положительной, при удалении от источника - отрицательной.

Пусть регистрирующий прибор и источник перемещаются одновременно относительно поля темного газа, в котором распространяются световые волны. Источник излучения движется по направлению к регистрирующему прибору со скоростью  $U > 0$  относительно поля темного газа. Регистрирующий прибор может двигаться в том же направлении относительно поля темного газа со скоростью  $V < 0$  или навстречу источнику со скоростью  $V > 0$ . В соответствии с этим и с учётом закона (2) относительная скорость световой волны относительно прибора, движущегося навстречу, будет  $C + U + V$ . Число волн, прошедших за единицу времени мимо прибора (частота)

$$\nu' = \frac{C + U + V}{\lambda} = \frac{1}{T} \left( 1 + \frac{U}{C} + \frac{V}{C} \right) = \frac{1 + V/C}{1 - U/C} \nu.$$

Если прибор удаляется, то относительная скорость тяжелой световой волны будет  $C + U - V$ . Число волн, прошедших за единицу времени мимо прибора (частота), в этом случае будет

$$\nu' = \frac{C + U - V}{\lambda} = \frac{1}{T} \left( 1 + \frac{U}{C} - \frac{V}{C} \right) = \frac{1 - V/C}{1 - U/C} \nu.$$

Таким образом,  $v'$  зависит по-разному от скорости прибора  $V$  и скорости источника  $U$  относительно поля газообразной темной материи. Полученные здесь формулы совпадают с формулами работы [9] для волн, распространяющихся в упругой среде с постоянной скоростью, не зависящей от собственной скорости источника излучения. Следовательно, их практическое использование не будет отличаться от обычной практики.

## Библиографический список

1. Burago Sergey Fundamentals of aetherodynamics of the Universe. The hidden meaning of the formula  $E = m c^2$  - See more at: <http://gsjournal.net/Science-Journals/Essays/View/4841#sthash.SdV8tK8B.dpuf>. April 30, 2013
2. Burago Sergey Gravity, dark matter and dark energy balance /Research Papers-Astronomy/Download/5464 See more at: <http://gsjournal.net/Science-Journals/Essays/View/5464#sthash.TTsGd7mF.dpuf>. April 25, 2014
3. Burago Sergey The interaction of a light with a dark matter of a interstellar space. - See more at: <http://gsjournal.net/Science-Journals/Essays/View/5865#sthash.bdNkWMWK.dpuf>. January 10, 2015
4. Burago Sergey The shock waves in a gaseous dark matter. The speed of propagation of weak perturbations -<http://gsjournal.net/Science-Journals/Essays/View/5962#sthash.HHi7Z75j.dpuf>. March 1, 2015
5. Burago Sergey About a dualism of corpuscular and of wave properties of elementary particles. <http://gsjournal.net/Science-Journals/Essays/View/5978#sthash.naDljODZ.dpuf>. March 10, 2015
6. Burago Sergey About a structure and properties of elementary particles in the representations about a dark matter. /Research Papers-Quantum Theory / Particle Physics/Download/6007 April 4, 2015
7. Burago Sergey The influence of the compressibility of the gaseous dark matter at the interaction of bodies and a gaseous dark matter. Mass of rest and motion. Research Papers-Quantum Theory / Particle Physics/Download/6035. April 25, 2015
8. Хвольсон О.Д. Курс физики. Т.1,-М.:ГТТЦ, 1934г.
9. Фриш С.Э, Тимофеева Л.В. Курс общей физики. Т.1,2,3.-М.: Физматгиз, 1961г.
10. Ritz W. Annales de Chimie et de physique 8145 (1908).