

## Реликтовое излучение

Джан П. Солонар

Полтавская обл. г Кременчуг

Декабрь 16 2017г

### Аннотация.

Реликтовое излучение можно рассматривать как элементарные волны возмущения эфирной среды, фотонов и гравитонов, состоящих из микроэлементарных частичек - реликтов и фононов, которые являются квазистабильными частицами, не распадающимися на более мелкие частицы.

**Ключевые слова:** эфирная среда, реликтовое излучение, реликтов и фононов

### Annotation.

The background radiation can be considered as the basic wave perturbation ethereal medium, photons and gravitons consisting of particles mikroelementarnyh - relics and phonons that are quasi-stable particles do not disintegrate into smaller particles.

Keywords: ethereal medium, the cosmic microwave background radiation, a relic and phonons

В результате исследования космического пространства [1] был обнаружен микроволновый фон, электромагнитное излучение, температура которого равна 2,7 К при длине волны  $\lambda = (2,7 - 3,0) \cdot 10^{-3}$  м. Плотность энергии этого излучения составляет  $4 \cdot 10^{-14}$  Дж/м<sup>3</sup>, что соответствует плотности вещества  $\rho = 4,4 \cdot 10^{-31}$  кг/м<sup>3</sup>.

По мнению ученых, данное излучение необходимо рассматривать как газ, находящийся в адиабатическом состоянии и, состоящий из микроэлементарных частичек эфирной среды.

В экспериментах, проведенных на Евклидовых высотах был выявлен эфирный ветер, который дует в направлении перпендикулярном плоскости эллиптики. Это указывает также на газоподобность эфира и на то, что эфир обладает вязкостью и состоит из частичек с определенными свойствами (эфиронов)

Причем, при проведении исследований Тесла пришел к выводу, что электричество состоит из множества различных компонентов, которые могут быть отделены друг от друга, и что эту чистую газообразную энергию можно отделить от потока электронов в цепи.

Кроме того, проведенный сравнительный анализ некоторых свойств воздушной и эфирной сред [3] показал, что эфирная среда обладает свойствами, аналогичными свойствам газовой среды, то есть плотностью, вязкостью, молекулярным весом, газовой постоянной, теплоемкостью и т.д. В связи с чем, эфир, наподобие воздушной среды, должен состоять из частиц - реликтов и фоонов, обладающих определенными свойствами.

При движении элементарных частиц в этой среде создаются волны возмущения эфира. наподобие волн возмущения в воздушной среде при движении в ней материальных тел. Поэтому, реликтовое излучение можно рассматривать как элементарные волны возмущения эфирной среды, фотонов и гравитонов, состоящих из микроэлементарных частичек - реликтов и фоонов, которые являются квазистабильными частицами, не распадающимися на более мелкие частицы. Эти волны представляют собой совокупность элементарных волн, гравитонов и фотонов, возникающих в эфирной среде в результате движения реликтов в среде фоонов, заполняющих космическое пространство.

При определении параметров данных частиц к ним следует применять квантовые свойства с фундаментальными величинами постоянных Планка и Больцмана. Данные величины необходимо определить исходя из закона сохранения энергии и момента количества движения в пространстве Вселенной [2], [3]. Согласно этим законам, значения постоянной Планка в излучении микроволнового фона для реликтов и фоонов будут соответственно равны  $h_p = 10^{-52} \text{ Дж} \cdot \text{с}$  и  $h_\phi = 10^{-60}$ , а постоянные Больцмана для реликтов и фоонов,  $k_p = 10^{-40} \text{ Дж} / \text{К}$ , и  $k_\phi = 10^{-50} \text{ Дж} / \text{К}$ .

Поскольку данное излучение рассматривается как газ, находящийся в адиабатическом состоянии, то объём одного моля, занимаемый реликтами, составляет  $V_2 = 2 \cdot 10^3 \text{ м}^3$ , а концентрация реликтов  $n = 2,5 \cdot 10^{20} \text{ 1/м}^3$

Согласно постулату Бора, масса реликтов, находящихся в пространстве реликтового излучения,  $m_p \approx 10^{-56} \text{ кг}$

Т.к. энергия, фонового поля постоянна и равна 1/4 от энергии частиц, реликтов [2], создающих это излучение, то концентрация фоонов в реликтовом излучении, составляет  $10^{30} \text{ 1/м}^3$ . в связи с чем, масса одного фоона  $m_\phi = 10^{-60} \text{ кг}$

Если не учитывать свойств реликтового излучения, таких как удельный вес частиц, вязкость и т.д., то с учетом распределения соударений частиц по относительным скоростям, их длина свободного пробега частицы между двумя соударениями

$$l = \frac{1}{\sqrt{2}n_{i0}\sigma_{i0}}. \quad (1)$$

Эффективность столкновения частиц характеризуется поперечным сечением соударения

$$\sigma_{np} = \pi r_{np}^2, \quad (2)$$

а число столкновений реликтов и фоонов

$$n_{ct} = 2\pi r_{np}^2 v n_p n_\phi. \quad (3)$$

Причем, их приведенный радиус, определенный из выражения

$$r_{np} = \frac{r_p \cdot r_\phi}{r_p + r_\phi}, \quad (4)$$

при радиусах реликтов и фоонов, соответственно равных  $r_p = 10^{-25} \text{ м}$  и  $r_\phi = 10^{-27} \text{ м}$

будет равен  $r_{np} = 10^{-27} \text{ м}$

Следовательно, при плотности реликтов  $n_p = 10^{20} \frac{1}{\text{м}^3}$  и фоонов  $n_\phi = 10^{30} \frac{1}{\text{м}^3}$  длина свободного пробега этих частиц  $\approx 10^{50} \text{ м}$ .

Таким образом, исходя из данного анализа, т.е. без учета свойств эфира, длина свободного пробега частиц в реликтовом излучении значительно превышает расстояние между этими частицами и поэтому, при данных условиях, эфирная среда не должна оказывать влияния на их движение. Однако, поскольку эфирная среда обладает такими свойствами, как плотностью, вязкость и т.д. то при определении ее параметров необходимо учитывать эти свойства.

Так как реликтовое излучение образуется в результате взаимодействия двух микрочастиц реликтов и фоонов, движение этих частиц необходимо представить как движение одной частицы с приведенной массой

$$m_{np} = \frac{m_p m_\phi}{m_p + m_\phi}. \quad (5)$$

При массе реликтов  $10^{-56} \text{ кг}$  и фоонов  $10^{-60} \text{ кг}$ , приведенная масса составит  $10^{-60} \text{ кг}$

Поскольку реликтовое излучение состоит из движущихся относительно друг друга реликтов и фоонов, находящихся в состоянии равновесия, то средние кинетические энергии этих частиц должны быть одинаковы, а их кинетическую энергию, исходя из молекулярно-кинетической теории газа, можно представить приведенной энергией.

$$K_{np} = m_{np} \cdot v^2 = kT. \quad (6)$$

Как следует из данного равенства постоянная Больцмана, при этом будет равна  $k \equiv 10^{-44} \text{ Дж} \cdot \text{К}$

Поскольку, реликтовый газ состоит из смеси двух газов реликтов и фоонов, то происходит диффузия частичек одного газа в другой, что характеризуется коэффициентом диффузии. В первом приближении этот коэффициент для сферических частичек можно записать в виде

$$D = \frac{kT}{6\pi\eta (r_\delta + r_\phi)^2}. \quad (7)$$

Причем, так как реликты и фооны движутся относительно друг друга, то согласно молекулярно-кинетической теории газа между этими частицами возникает внутреннее трение, вязкость газа, которое определяется из выражения

$$\eta = \rho D, \quad (8)$$

в связи с чем, коэффициент диффузии

$$D = \frac{kT}{6\pi r_\delta \rho}. \quad (9)$$

Поэтому, при плотности реликтового излучения,  $\rho = 4,4 \cdot 10^{-31} \text{ кг} / \text{м}^3$ , коэффициент диффузии составляет  $1,6 \cdot 10^{12} \frac{\text{Дж} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}}$ , вязкость газа,  $\eta = 8 \cdot 10^{-18} \frac{\text{Н} \cdot \text{с}}{\text{м}^2}$ , а длина свободного пробега частиц в реликтовом излучении  $l = 2,5 \cdot 10^4 \text{ м}$ .

Т.к. скорость реликтов в среде фоонов, согласно равенству  $c_p = \sqrt{\frac{k \cdot T}{m_p}}$ , равна  $\approx 1,7 \cdot 10^3 \text{ м/с}$ , а скорость фоонов -  $\approx 3 \cdot 10^5 \text{ м/с}$ , то, поэтому можно принять, что реликты движутся в неподвижной среде фоонового газа.

Кроме того, как следует из проведенного анализа реликтового излучения, концентрация фоонов в излучении значительно превышает, концентрацию реликтов, В связи с чем, фооновую составляющую излучения, т.е. фооновый газ, можно рассматривать как основу эфирной среды в

пространстве. в которой создаются волны возмущения этой среды, при движении в ней частиц

При отсутствии внешних сил, постоянной температуре и при движении фононов происходит также выравнивание их концентрации в пространстве, что определяется также коэффициентом диффузии, величина, которого будет

$$\text{равна } \approx 10^6 \frac{\text{Дж} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}}.$$

В результате движения фононов относительно друг друга, возникает трение между частичками, т.е. вязкость этого газа. При данном коэффициенте диффузии вязкость фононового газа должна составлять  $10^{-24} \frac{\text{Н} \cdot \text{с}}{\text{м}^2}$ .

Исходя из плотности и вязкости фононового газа, длина свободного пробега частиц в этом газе  $l = 10^{-5} \text{ м}$ .

Таким образом, при данных условиях, реликтовое излучение и фононовый газ не оказывают значительного влияния на движение частиц.

Если рассматривать реликты и фононы как электрические заряды, то необходимо принять, что реликты являются частицами, имеющими отрицательный заряд.

Гравитоны, фононы, могут иметь положительный, отрицательный или нейтральный заряды в зависимости от того с какими частицами они взаимодействуют [2].

Однако, согласно закону сохранения заряда в пространстве, фононы в реликтовом излучении должны иметь электрический заряд, причем, положительный.

Заряды реликтов и фононов можно определить из соотношения

$$\frac{e^2}{h \cdot c} = \alpha = \frac{1}{137}. \quad (10)$$

Откуда следует, что электрический заряд реликтов и фононов, находящихся в космическом пространстве, составляет соответственно для реликтов около  $10^{-23} \text{ Кл}$  . а для фононов --  $10^{-27} \text{ Кл}$ .

Поскольку реликты и фононы могут быть составляющими ядер элементарных частиц, то их заряд необходимо определять исходя из сверхсильных взаимодействий постоянная которых, составляет

$$g_e = \frac{g^2}{h \cdot c} = 15. \quad (11)$$

Из данного выражения, получается, что электрический заряд реликтов равен  $\approx 10^{-21} \text{ Кл}$  , а электрический заряд фононов  $\approx 10^{-25} \text{ Кл}$

Между частицами посредством полей, которые ими созданы, осуществляется взаимодействие. Причем, наиболее эффективные взаимодействия происходят на расстояниях равных или меньших дебаевскому радиусу, который характеризует глубину проникновения электрического поля.

Для электрических частиц, находящихся в эфире в равновесном состоянии, радиус дебая определяется из соотношения

$$r_D = \sqrt{\frac{kT}{4\pi e_p^2 n_p}} \quad (12)$$

Для реликтов радиус дебая составляет  $\approx 10^{-10}$  м, а для фононов  $\approx 10^{-10}$  м. Диэлектрическая восприимчивость реликтового газа  $\phi = 10^{10}$ ,

$$\phi = \sqrt{\frac{4\pi e_p^2 n_p}{kT}}, \quad (13)$$

диэлектрическая восприимчивость реликтового излучения  $\phi = 10^{10}$ , а фоновая составляющая  $\phi = 10^{10}$ .

Когда эфирная среда находится в статическом равновесии, то потенциал, создаваемый электрической частицей,

$$\varphi_s = \varphi_0 e^{-r/r}, \quad (14)$$

Как следует из данных выражений, потенциал и поле эквипотенциально убывают.

При данных значениях радиуса дебая энергия взаимодействия, приходящийся на один реликт, согласно выражению .

$$\varepsilon_p = \frac{e_p^2}{r_D}. \quad (15)$$

составляет  $10^{-32}$  Дж, а энергия взаимодействия, приходящийся на один фонон, равна  $10^{-42}$  Дж.

Если в эфирной среде находится сторонняя заряженная частица, электрон, то создаваемый им потенциал

$$\varphi = \frac{q}{r} e^{-\kappa r}. \quad (16)$$

Причем, на расстоянии, равном радиуса дебая. потенциал, создаваемый электроном равен  $\approx 4 \cdot 10^{-4}$  А

Наличие множителя  $e^{\kappa r}$  показывает, что поле электрона действует практически только на дебаевском радиусе, равном  $\approx 10^{-10}$  м, а дальше резко уменьшается с расстоянием.

Это происходит потому, что вблизи электрона происходит поляризация эфира. Электрон в реликтовом газе окружен облаком из реликтов и фононов, которые экранируют действие заряда электрона, и оказывают влияние на электрический заряд электрона. а также и на его электрический и магнитный моменты,

При наличии двух электронов, энергия их взаимодействия определяется формулой

$$\varepsilon = \frac{q_1 q_2}{r} e^{-\tau \cdot r} . \quad (17)$$

где  $r$  -расстояние между электронами.

При расстоянии между электронами, равном  $\approx 10^{-10} \text{ м}$  энергия их взаимодействия будет составлять  $10^{-18} \text{ Дж}$ .

Это взаимодействие также распространяется только на расстоянии дебаевского радиуса и с увеличением расстояния уменьшается.

Т.к. реликты и фононы находятся в непрерывном хаотическом движении, то они взаимодействуют между собой, в результате чего образуются диполи.

В статье [3] было сделано предположение, что реликты являются полярными электрическими диполями с двумя смещенными друг относительно друга точечными электрическими зарядами, с противоположными по знаками.

Состояние диполей характеризуется диэлектрической восприимчивостью

$$\phi = \sqrt{\frac{4\pi p_p^2 n_p}{kT}} , \quad (18)$$

а проникновение электрического поля в реликтовый газ определяется дебаевским радиусом.  $r_D = \sqrt{\frac{kT}{4\pi p_p^2 n_p}} . \quad (19)$

Если принять, что заряд реликтов, находящихся в космическом пространстве, составляет около,  $\approx 10^{-21} \text{ Кл}$  , то электрический момент диполей  $p_p = 10^{-45} \text{ Кл} \cdot \text{ м}$  и поэтому, как следует из выражения (19) , радиус дебая составляет  $\approx 10^{16} \text{ м}$  , а диэлектрическая восприимчивость реликтового газа

$\phi = \frac{1}{r_d}$  будет равна  $\approx 10^{-18}$  .

Т.е. исходя из проведенного анализа, электрические диполи не будут оказывать значительного влияния на свойства эфирной среды. Это, очевидно, связано с тем, что радиус дебая, который характеризует проникновение электрического поля в эфире, при данных величинах

электрического момента реликтов диполей, достигает большой величины, раной  $\approx 10^{14} - 10^{18}$  м.

Т.к. диполи обладают постоянными дипольными моментами, то между ними действуют ориентационные силы, которые стремятся расположить эти частицы так, чтобы векторы дипольных моментов ориентировались вдоль одной прямой. Кроме того, поскольку они могут находиться на достаточно незначительном расстоянии, равном размеру реликтов, то под действием их электрических полей в каждом из диполей возникает дополнительные индуцированные дипольные моменты.

В результате взаимодействия реликтов и фононов и под действием этих сил образуется устойчивое соединение из реликтов и фононов.

Это вызывает соответствующую деформационную поляризацию соседнего диполя, в результате чего диполи притягиваются, и возникает электрические диполи витков фотона

Ориентационные силы притяжения равны среднему значению мгновенной силы притяжения двух диполей при всевозможных их конфигурациях, образованных диполей.

Величина этой силы

$$F = \frac{12\alpha p^2}{r^7} \quad (20)$$

При этом потенциальная энергия их взаимодействия

$$u = -\frac{\alpha p^2}{8\pi^2 r^6}, \quad (21)$$

где  $\alpha$  -- поляризуемость реликтов,

$r$  - расстояние между реликтами.

Т.к. реликты являются жесткими диполями, то коэффициент  $\alpha$  можно принять равным единице.

При данных параметрах диполей и расстоянии между ними равном радиусу дебая, энергия их взаимодействия и дисперсионные силы достигают значительных величин

Поскольку диполь имеет положительный и отрицательный полюсы, то его можно рассматривать как микроэлементарный источник постоянного напряжения. В связи с тем, что диполь находится в среде реликтов и фононов, они движутся в диполе между его полюсами, образуя, таким образом, поток этих частиц. Т.к. заряд реликтов значительно превышает заряд фононов, то этот поток будет иметь отрицательный заряд и поэтому его можно рассматривать как электрический ток. При взаимодействии этого тока с фононами, создается вращающийся, вокруг диполя, поток фононов, который можно рассматривать как магнитное поле диполя. В результате этого, диполь

имеет свое постоянное магнитное поле, подобное полю, создаваемому магнитом в виде стержня.

Причем, в результате взаимодействия этого потока фононов, т.е. магнитным полем диполя, с электрическим током, проходящим через диполь, он вращается вокруг своей оси.

При движении элементарных частиц, электрона, в эфирной среде образуется волна возмущения этой среды, фотон. Поскольку эфирная среда состоит из фононов и реликтов, то при движении электрона и вращении его вокруг оси, он захватывает эти частицы. В результате этого образуется волна возмущения эфирной среды, вихревой фотон, который и движется совместно с электроном.

Но в результате сопротивления эфира движение электрона замедляется, и фотон продолжает двигаться без него. Кроме того, в связи с волновым сопротивлением эфира энергия фотона, т.е. количество его витков, уменьшается. В результате он растворяется в эфире и исчезает, а его масса становится равной нулю.

Если исходить из теории де Бройля, что скорость вращающегося электрона и вихря вокруг оси и их импульсы одинаковы, то  $m_{\phi} v \cdot 2\pi \cdot r = h$  или  $m_0 \cdot \gamma \cdot v \cdot \lambda = h_0$  и, следовательно, энергия одной волны (витка) фотона,

$$h = m_0 \cdot v^2. \quad (22)$$

где  $m_{\phi}$  - масса фотона  $m_{\phi} = m_0 \gamma$ ,

$\gamma$  - частота фотона,

$m_0$  - масса одного витка фотона,

$v$  - скорость движения, вращения, фотона;

$\lambda$  - длина волны фотона.

$h$  - постоянная Планка,

При этом, масса и энергия элементарной волны фотона, т.е. его витка, определенные из данного уравнения, составляет, соответственно,  $0,75 \cdot 10^{-50} \text{ кг}$  и  $6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж}$ . Эти величины являются постоянными, не зависящими от параметров движущегося фотона, а общее количество витков фотона определяется его энергией  $\varepsilon = h\gamma$ , т.е. количеством витков фотона.

Находясь среде фононов и реликтов, ток витков фотона взаимодействуют с ними и, поэтому, как внутри фотона, так и вокруг него образуется облако из этих частиц,

В результате их взаимодействия и под действием дисперсионных сил притяжения образуется устойчивое соединение из реликтов и фононов, электрические диполи витков,

Т.к. в диполе имеются и положительный и отрицательный полюсы, то эти диполи необходимо рассматривать как микроэлементарные источники постоянного напряжения

Под действием дисперсионных сил эти диполи взаимодействуют между собой, в связи с чем, образуются витки фотона, представляющие кольцевые замкнутые источники постоянного напряжения. В фотоне эти витки соединяются между собой последовательно, образуя спираль фотона. Т.к. витки являются отдельными источниками постоянного электрического напряжения, то суммарное напряжение фотона равно сумме напряжений отдельных витков.

Поскольку электрические диполи, витков, находятся в окружении реликтов и фононов и в связи с тем, что имеется разность потенциалов в диполях, то реликты и фононы движутся через диполи, образуя, таким образом, электрический ток. Т.к. заряд реликтов значительно превышает заряд фононов, то этот поток будет иметь отрицательный заряд. При взаимодействии его с фононами, окружающими витки фотона, возникает движение фононов вокруг витков, которое можно рассматривать как магнитное поле фотона, представляющее собой магнитное поле спирали, по которой проходит электрический ток.

Если рассматривать проводник, то в нем также имеются фононы и реликты, которые, с определенной плотностью, заполняют его объем. Поэтому, все частицы проводника, электроны, атомы, молекулы, находятся в среде фононов и реликтов.

При движении электронов по проводнику, т.е. при возникновении электрического тока, электроны взаимодействуют с фононами, в результате чего возникает вращающийся поток фононов, который можно рассматривать как магнитное поле проводника.

При взаимодействии фотона с препятствием происходит сжатие его витков, в результате чего появляется электрон-позитронная пара. Для образования этой пары энергия фотона должна быть не менее  $1,02\text{МэВ}$ , при длине волны фотона  $\lambda = 0,0122\text{А}$ .

В результате сжатия фотона возникает один вращающийся виток, который образует ядро электрона с плотностью  $\approx 10^{15} - 10^{16} \text{ кг/м}^3$ . Вращающийся виток является замкнутым электрическим током, под действием которого создается магнитное поле электрона. Вследствие чего, электрон представляет электрический диполь, являющийся источником постоянного напряжения

Однако не все витки участвуют в создании ядра электрона. Оставшиеся витки образуют облако, состоящее из диполей и фононов, вращающееся вокруг ядра, образуя, таким образом, дополнительное магнитное поле электрона.

Положительная составляющая фотона, т.е. позитрон, до столкновения с препятствием находился в фотоне, имея те же параметры, что и электрон. Фононы как внутри фотона, так и окружающие его при сжатии, вытесняются с фотона, образуя позитрон. Однако в связи с недостаточной энергией связи между реликтами и фононами позитрон распадается вновь на витки и затем, очевидно, на реликты и фононы.

Витки в спирали фотона расположены достаточно близко друг к другу, и поэтому, спираль фотона можно представлять как систему последовательно соединенных круговых токов, одинакового радиуса и, имеющих общую ось. Кроме того, длина фотона значительно превышает его радиус и поэтому магнитное поле внутри спирали

Если масса реликтов равна  $\approx 10^{-56} \text{ кг}$ , то в одном витке фотона будет находиться  $\approx 10^6$  реликтов, которые образуют электрический ток, протекающий по витку фотона.

Т.к. витки являются источниками постоянного напряжения и соединены последовательно, то при скорости движения реликтов по спирали фотона равной  $1,7 \cdot 10^8 \text{ м/с}$  ток в витках фотона будет составлять  $\approx 10^{-9} \text{ А}$ .

Магнитное поле, создаваемое фотоном, в результате взаимодействия электрического тока, протекающего в фотоне с фононами, окружающими фотон, будет равно  $10^{-6} \text{ Тл}$ .

Магнитное поле, создаваемое электрическим током, проходящим по проводнику, можно рассматривать как поток фононов, возникающих при движении электронов по проводнику.

Кроме того, поскольку Земля окружена фононами, то в результате взаимодействия электрического тока, протекающего к Земле с фононами, образуется поток фононов, движущихся вокруг Земли, направленных по ее экватору.

Этот поток представляет магнитное поле Земли.

### **Выводы.**

1. Как показал анализ реликтового излучения данное излучение можно рассматривать как газ, находящийся в адиабатическом состоянии и состоящий из микроэлементарных частичек эфирной среды, реликтов и фононов.

2. Реликты представляют собой отрицательные микроэлектрические заряды величиной  $r_p = 10^{-21} \text{ Кл}$

3. Фононы имеют положительный электрический заряд, величина которого равна  $\approx 10^{-26} \text{ Кл}$ .

4. Т.к. концентрация фононов в излучении намного превышает, концентрацию реликтов, то фононовую составляющую излучения, можно рассматривать как основу эфирной среды в пространстве.

5. Поскольку фононовая составляющая излучения является основой эфирной среды в пространстве, то фотон, должен состоять из отрицательных реликтов и положительно заряженных фононов.

6. Магнитное поле, создаваемое фотоном, в результате взаимодействия электрического тока, протекающего в фотоне с фононами, окружающими фотон, будет равно  $10^{-6}$  Тл.

7. При взаимодействии фотона с ядром частицы или с неподвижным препятствием образуется электрон-позитронная пара.

8. В результате сжатия фотона возникает один вращающийся виток, который образует ядро электрон с плотностью  $\approx 10^{15} - 10^{16} \text{ кг/м}^3$

### **Литература.**

1. Вейнберг, С.. Гравитация и космология [Текст]: пер. с англ. – М.: Мир./В.М.Дубовика и Э.А. Тагирова, 1975. – 696 с.

2. Станюкович, К.П. Гравитационное поле и элементарные частицы: М.: Наука, 1965г. – 311 с.

3. Солонар Д.П. К некоторым свойствам эфирной среды.

<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalo97.html>