

ОСНОВЫ ТЕОРИИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Брусин Л.Д., Брусин С.Д.

brusins@mail.ru

Аннотация. *Показывается, что тепловая энергия, являющаяся основой мировой энергетики, по-сути не имеет теоретических основ, так как молекулярно-кинетическая теория теплоты (МКТ) основывается лишь на недостоверных экспериментах. Переход на теорию материального эфира позволяет не только понять природу теплоты и физическую основу тепловых процессов, но и указать направления дальнейшего развития тепловой энергетики.*

Содержание

1. Введение

2. Теория и практика получения тепловой энергии сегодня.

3. Физическая сущность тепловой энергии

4. Принцип получения тепловой энергии

5. Существующие способы получения тепловой энергии

5.1. *Тепловая энергия при горении вещества*

5.2. *Тепловая энергия при распаде и синтезе ядер*

5.3. *Тепловое действие тока*

6. Новые пути получения тепловой энергии

6.1. *Аннигиляционный путь*

6.2. *Получение энергии из космоса*

Выводы

Литература

1. Введение

Подавляющее количество энергии, используемой человеком, представляет тепловую энергию; при этом надо понимать, что тепловые и атомные электростанции получаемую тепловую энергию преобразовывают в электрическую. Объем и стоимость получаемой энергии определяют уровень развития общества, а способы ее получения напрямую связаны с экологией. Поэтому теоретические основы тепловой энергии имеют важное значение для решения энергетического и экологического кризисов.

2. Теория и практика получения тепловой энергии сегодня

Тепловая энергия напрямую связана с пониманием природы теплоты. На протяжении нескольких столетий длилась борьба двух гипотез о природе теплоты: **вещественной и кинетической**. Отметим, что раннее существовавшая вещественная гипотеза о природе теплоты базировалась на теории теплорода и была отвергнута в науке. Упорная борьба двух гипотез завершилась победой кинетической гипотезы; она-то и легла в основу современного представления о природе теплоты. Согласно этой гипотезе теплота трактуется как род внутреннего движения частичек тела. Усилиями многих ученых на базе кинетической гипотезы разработана молекулярно - кинетическая теория теплоты (МКТ), которая признана всем научным сообществом и с помощью всей системы образования утвердилась как истина в понимании природы теплоты. При этом, считается, что кинетическая гипотеза экспериментально доказана, и в качестве доказательств представляются броуновское движение и опыт Штерна, описанный в школьной литературе. Однако броуновское движение лишь предполагает хаотическое движение молекул среды и их удары о

броуновскую частицу, но в опыте нет непосредственного наблюдения хаотического движения атомов и молекул. Броуновское движение можно объяснить и по-другому: электронные оболочки атомов броуновской частицы, находящихся на ее поверхности, взаимодействуют с электронными оболочками атомов среды, соприкасающихся с частицей, в результате чего возникают силы отталкивания броуновской частицы. Внимательное рассмотрение опыта Штерна показывает, что там фактически определяется скорость истечения частиц из образовавшегося газа в малом цилиндре в разряженную (вакуумную) область большого цилиндра, что не может свидетельствовать о наличии скорости движения частиц газа среди других его частиц в спокойном состоянии, как этого требует МКТ. Подробно эти вопросы рассмотрены в [1]. Таким образом, основные эксперименты — опыт Штерна и броуновское движение — некорректны и не могут утверждать истинность МКТ. Кроме этого, кинетическая гипотеза не может показать математическую связь между получаемой телом тепловой энергией и увеличением массы тела, а также не позволяет объяснить физическую сущность при выделении тепловой энергии в атомных реакторах, химических реакциях и др. Все это ставит под сомнение справедливость кинетической гипотезы.

В основе современных методов получения тепловой энергии лежит издревле известное горение веществ. При этом органическое вещество окисляется кислородом и при экзотермических реакциях выделяется тепловая энергия. Однако, при этом остается большое количество вредных продуктов горения. Поэтому тепловые электростанции серьезно ухудшают экологию окружающей среды. Атомные электростанции более эффективны в выделении тепловой энергии, но еще более опасны в случае неполадок и своими отходами, захоронение которых является большой проблемой.

Любую физическую теорию следует рассматривать в контексте с общими положениями об устройстве природы. Эти положения определяются философскими основами естествознания. Обратим внимание на два признанных философских направления, выработанных древней греческой философией. Первое основано на концепции, автором которой является известный древнегреческий философ Демокрит. Он полагал, что все в мире состоит из мельчайших частиц (атомов) и пустоты, находящейся между ними. Вторая концепция базируется на трудах другого не менее известного древнегреческого философа Аристотеля. Он полагал, что вся Вселенная заполнена субстратом **(материей) и не существует даже малейшего объема пустоты** [2], Все современное развитие физики в основе своей опирается на концепцию Демокрита. МКТ тоже соответствует этой концепции, не признающей наличие другой тонкой материальной среды, находящейся между частицами. Наиболее полное изложение этого вопроса дано в [3], где показано, что ближе к истинным знаниям природы должны быть основы естествознания, базирующиеся на концепции Аристотеля. При этом, **тонкая материальная среда, находящаяся между частицами, представляет собой бесчастичную форму материи. Она имеет массу и характеризуется плотностью. Эту материальную среду правильно называть эфиром.**

Ниже мы рассмотрим физическую сущность тепловой энергии в соответствии с этой концепцией.

3. Физическая сущность тепловой энергии

В [3] показано, что развитие физики должно идти на основании гипотезы Аристотеля с признанием тонкой материальной среды-эфира, заполняющей все пространство между микро и макротелами.

Существующее атомистическое учение должно быть скорректировано с признанием эфирно-атомной структуры тел. Это означает, что все микротела и макротела имеют свои материальные эфирные оболочки, движущиеся вместе с ними.

Подробно эфирная природа теплоты (теоретически и экспериментально) рассмотрена в [4]. Там же показано, что температура вещества зависит от количества эфира, находящегося в пространстве между молекулами. Мы здесь приведем один лишь наглядный эксперимент.

На рис.1 изображен сосуд в виде куба объемом V_1 , в котором находится кислород при давлении P и температуре T_1 . Молекулы кислорода равномерно распределяются в сосуде и каждая молекула занимает определенный кубик объема, заполненный количеством эфира, соответствующим имеющейся температуре кислорода. Представим, что стенки сосуда могут при расширении газа раздвигаться, оставляя неизменным давление P .

Поднесем горелку и подогреем кислород до температуры T_2 . При этом он расширится по всем трем направлениям и займет уже куб объемом V_2 . Получим увеличение объема на величину

$$v = V_2 - V_1 \quad (1)$$

Это происходит за счет увеличения расстояния между молекулами. Это увеличение объема показано на рис. 2 в виде просвета между кубиками такого же размера, как и на рис. 1.

Известно, что, получая при нагревании тепловую энергию Q , тело увеличивает и общую свою массу m в соответствии с законом

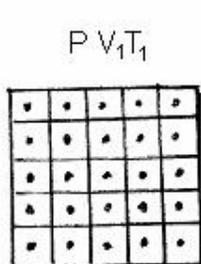


Рис.1

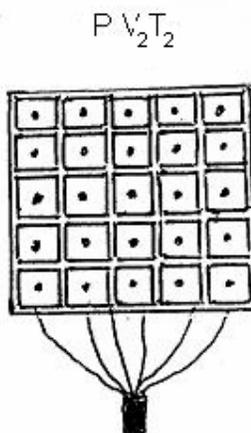


Рис.2

взаимосвязи массы и энергии

$$Q = mc^2, \tag{2}$$

где c — скорость света в вакууме.

Но поскольку при нагревании количество частичек тела не изменилось, то, следовательно, **масса m увеличивается за счет поступившей от нагревателя массы бесчастичной формы материи (эфира), которая и заняла объем v .** Из соотношения (2) можно определить величину полученной массы эфира m . Таким образом, **подтверждена вещественная природа теплоты и носителем тепловой энергии является бесчастичная форма материи (эфир).** На основании этого сформулируем физическую сущность тепловой энергии: **"Тепловая энергия Q характеризуется массой эфира m ; при этом существует зависимость $Q = mc^2$ (c – скорость света в вакууме)".** В этом раскрывается принципиально новое понимание тепловой энергии, что подтверждается экспериментально [5].

Отметим, что рассмотренное понимание сущности тепловой энергии позволяет правильно рассмотреть теорию идеальных газов и связь тепловых процессов с изменением структуры вещества [4] .

4. Принцип получения тепловой энергии

Указанное выше понимание тепловой энергии позволяет правильно понять имеющиеся экспериментальные способы ее получения, а также разрабатывать принципиально новые пути получения тепловой энергии.

Все пространство между телами и частицами всех тел заполнено эфиром, но при этом **эфир связан с телами и частицами** [6]. Поэтому **принцип получения тепловой энергии заключается в выделении массы эфира из пространства между телами и частицами тел.**

Сущность выделения эфира (тепла) из тел заключается в следующем. Все тела состоят из частиц (молекулы, атомы, нуклоны), которые имеют свои эфирные оболочки. При сближении частиц из их эфирных оболочек выделяется эфир. Теоретически это показано в [7]. Там же раскрыто **свойство эфира производить отталкивание частиц**, которое экспериментально наблюдается в газах: благодаря этому свойству между молекулами газа существует сила отталкивания и газ стремится занять наибольший объем. Поэтому для получения тепловой энергии (эфира) из газа его необходимо сжимать. В жидких и твердых телах сближение молекул происходит за счет электростатических сил связи молекул между собой, которые преодолевают силы отталкивания. Чем больше эти силы связи, тем больше сближаются эфирные оболочки молекул и, следовательно,

выделяется больше эфира (тепловой энергии). Поэтому при образовании частицы нового вещества при реакциях масса соединенных молекул меньше суммы масс этих молекул до соединения на величину выделенного эфира, что и характеризует **дефект массы**. Выделенная **тепловая энергия** согласно (2) соответствует этому дефекту массы и характеризует **энергию связи** молекул. Аналогичное происходит при образовании молекул из атомов и при образовании ядер атомов из нуклонов. Соотношения между энергией связи, тепловой энергией и дефектом массы экспериментально наблюдаются в ядерной физике. В [8] показано, что силы связи нуклонов в ядре атома (так называемые ядерные силы) имеют электростатическую природу, и аналогично можно показать электростатическую природу сил связи между молекулами и между атомами в молекулах.

На основании изложенного сделаем вывод: **при образовании частиц из более мелких частиц энергия связи последних равна выделенной тепловой энергии в виде массы эфира, представляющей дефект массы.**

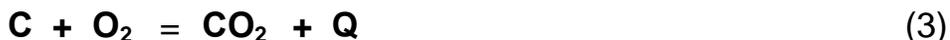
В соответствии с изложенным принципом получения тепловой энергии рассмотрим существующие способы, а также новые пути ее получения.

5. Существующие способы получения тепловой энергии

5.1. Тепловая энергия при горении вещества

Процесс горения представляет экзотермическую реакцию горючего вещества с окислителем (кислородом). Например,

рассмотрим реакцию при горении угля:



Наглядно соединение молекул углерода и кислорода показано на рис.3, где твердочастичная составляющая молекулы углерода **C** до соединения окружена ее эфирной оболочкой с массой эфира m_1 ($E_1=m_1c^2$) и точно также молекула кислорода **O₂** с ее эфирной

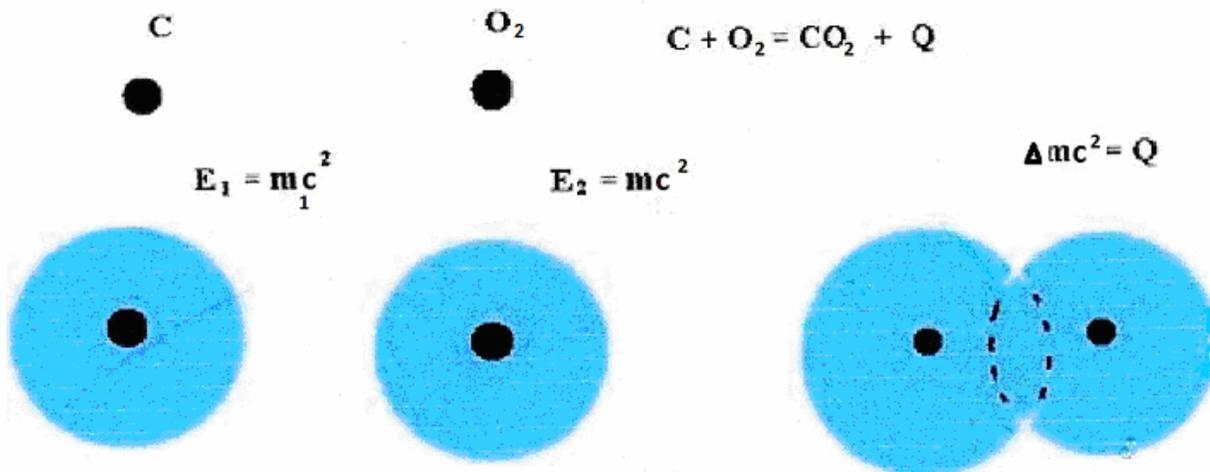


Рис. 3

оболочкой m_2 ($E_2=m_2c^2$). Эти значения энергии соответствуют известному в физике отношению между массой и энергией. Справа показано соединение молекул после реакции, откуда видно, что объединяющая их эфирная оболочка меньше суммы их эфирных оболочек до реакции, а освобожденная масса эфира Δm свидетельствует о наличии дефекта массы, т.е. сумма масс молекул углерода и кислорода больше массы молекулы **CO₂**. Этой освобожденной массе эфира соответствует полученная тепловая энергия $Q=\Delta m \cdot c^2$.

Но реакция (3) не проходит при холодном угле. Это объясняется тем, что молекулы углерода в угле связаны между собой и для осуществления реакции (3) нужно ослабить эту связь, т.е. раздвинуть атомы. Это производится сообщением эфира поверхностным атомам угля, то есть. подогревом угля до тех пор, когда начнется реакция соединения с кислородом. Часть полученного тепла (эфира) идет на раздвижение следующих атомов угля и, таким образом, продолжается процесс горения.

Отметим, что все химические реакции проходят аналогично реакции (3); при этом в эндотермических реакциях поступающая тепловая энергия размещается в левой части уравнения.

5.2. Тепловая энергия при распаде и синтезе ядер

Получение тепловой энергии при ядерных реакциях происходит аналогично химическим реакциям, только на уровне реакций ядер, где при уплотнении нуклонов возрастает их энергия связи.

Для получения тепловой энергии в ядерных реакциях необходимо, чтобы энергия связи нуклонов в ядрах продуктов реакции была больше энергии связи нуклонов в ядрах, участвующих в реакции; эта разность энергий связи определяет выделенную наружу эфирную массу, которая представляет получаемую тепловую энергию.

В соответствии с кривой зависимости удельной энергии связи нуклонов от массового числа [9] эта энергия увеличивается с увеличением атомного числа до 40 (кальций), а затем уменьшается

после атомного числа 96 (молибден). Поэтому при распаде тяжелых ядер (например, ядра урана) продукты распада имеют ядра с большей энергией связи, в результате чего выделяется тепловая энергия. Отметим, что для проведения этой реакции необходима небольшая энергия (например, для распада урана достаточно наличие медленного нейтрона: при захвате его ядром урана происходит распад этого ядра). Реакция распада урана показана на рис. 4. Более плотная упаковка нуклонов в продукте распада приводит к выделению тепловой энергии $Q = \Delta mc^2$, где Δm - дефект массы, показывающий, что масса полученных продуктов меньше массы исходного продукта на величину дефекта массы. Это экспериментально наблюдается при всех ядерных реакциях. Таким образом, при реакции распада урана увеличение энергии связи нуклонов в продуктах распада дает выделение массы эфира, представляющей дефект массы, характеризующий полученную тепловую энергию.

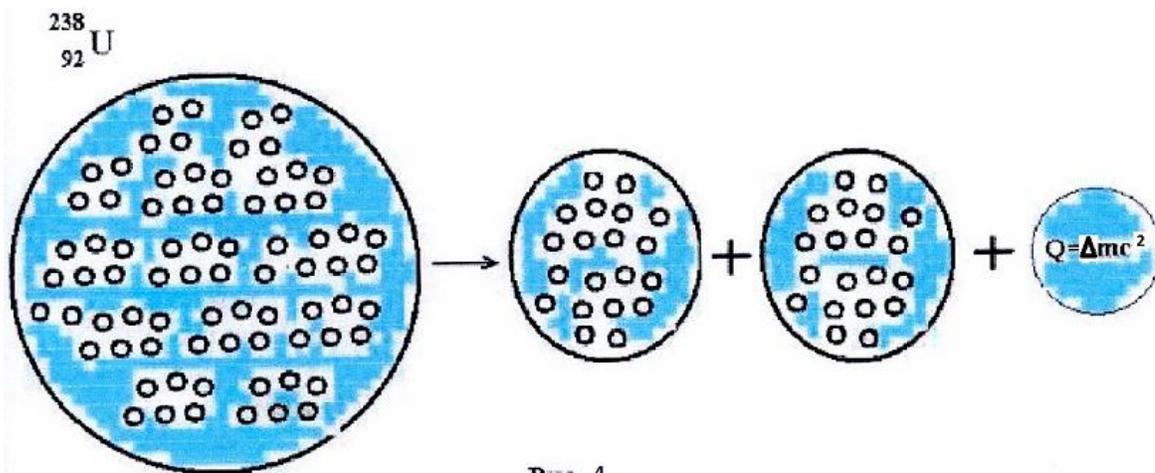


Рис. 4

При синтезе легких ядер получается ядро с большим атомным числом, имеющим большую энергию связи нуклонов, что приводит к дефекту массы и получению тепловой энергии. Рассмотрим, например, реакцию соединения двух дейтронов (рис. 5), при которой выделяется 3,27 МэВ энергии [10]:



Но для прохождения этой реакции нужно ослабить связь нейтрона с протоном в дейтроне, что делается сообщением дейтронам определенного количества тепловой энергии подобно тому, как это было показано в п. 5.1. Действительно, энергия связи нейтрона в дейтроне равна **2,225 Мэв**, а энергия связи нейтрона в ${}_2^3\text{He}$ равна **7,72 Мэв** [11]. Поэтому, если сначала каждому дейтрону дать в виде эфира **2,225 Мэв** энергии, то связь нейтрона в дейтроне полностью нарушится, после чего

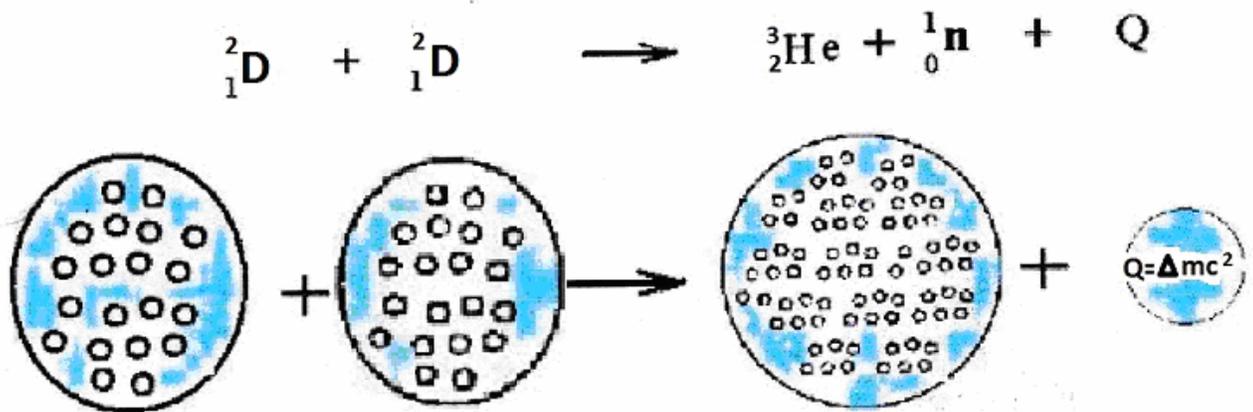


Рис. 5

произойдет реакция (4) с выделением в виде эфира **7,72 Мэв** энергии, что и даст выигрыш в **3, 27 Мэв** энергии.

Проведем ориентировочный расчет температуры, до которой надо нагреть дейтроны, чтобы сообщить каждому дейтрону 2,225 Мэв энергии. Умножив это значение на число Авагадро $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$, получим $13,4 \cdot 10^{29}$ эв $\approx 2 \cdot 10^{11}$ Дж. энергии, которую нужно сообщить дейтронам, находящимся в 1 моле. Теплоемкость дейтерия при 400 °К

составляет 29,32 Дж / (моль·град) и увеличивается с увеличением температуры (при 1500 °К уже составляет 35,25 этих единиц) [12]. Приняв среднее значение теплоемкости 100 Дж / (моль·град), получаем $T = 2 \cdot 10^{11} / 100 = 2 \cdot 10^9$ °К. Это значение соответствует данным в [10]. Мы показали необходимость нагрева дейтронов до очень высокой температуры, что и связано с названием **термоядерная реакция**.

Необходимо отметить, что для прохождения реакции не обязательно полностью разорвать связь нейтрона, как это показано в рассмотренной реакции, но ослабление его связей обязательно.

Таким образом, при синтезе легких ядер увеличение энергии связи нуклонов в продуктах синтеза дает выделение массы эфира, представляющей дефект массы, характеризующий полученную тепловую энергию.

5.3. Тепловое действие тока

При движении электронов происходит сжатие их эфирных оболочек с эфирными оболочками атомов, в результате чего происходит выделение эфира, характеризующего тепловую энергию.

6. Новые пути получения тепловой энергии

6.1. Аннигиляционный путь

Этот путь основан на том, что при аннигиляции электрона и позитрона их массы переходят в массу эфира, характеризующую тепловую энергию [13]. Это же происходит при аннигиляции вещества и антивещества. Но в пределах солнечной системы антивещества нет (а его соизмеримое количество с веществом привело бы к катастрофе подобно той, которая происходит при взрыве звезд). Поэтому надо искать путь превращения всей массы вещества в эфир (тепловую энергию), исключая путь привлечения извне антивещества. Залогом решения этой задачи является то, что все частицы и вещества состоят из эфира [13], а, значит, может быть найден обратный путь превращения вещества в эфир. Этот путь позволит **всю массу вещества превратить в энергию, что в тысячу раз эффективней современной ядерной энергетики**. Кроме этого, это экологически чистый путь.

6.2. Получение энергии из космоса

Громадные космические просторы заполнены эфиром, который связан с космическими телами. Задача сводится к извлечению этого эфира (и, наверное, в первую очередь околоземного эфира), что даст тепловую энергию. Попытки получения этой энергии проводятся и в настоящее время, но без понимания сущности процесса.

Выводы

1. Кинетическая гипотеза и МКТ далеки от истины, так как опираются лишь на некорректные и неправильно объясненные

эксперименты.

2. Теоретически и экспериментально обоснована вещественная гипотеза о природе теплоты и носителем тепловой энергии является бесчастичная форма материи - эфир.

3. Раскрыто и сформулировано принципиально новое понимание тепловой энергии: тепловая энергия Q характеризуется массой эфира m ; при этом существует зависимость $Q = mc^2$ (c – скорость света в вакууме).

4. Раскрыт принцип получения тепловой энергии, заключающийся в выделении массы эфира из пространства между телами и частицами тел. Это позволяет правильно понять существующие способы получения тепловой энергии и разрабатывать новые пути ее получения.

Литература:

1. [Молекулярно-кинетическая теория не имеет экспериментального подтверждения](http://www.econf.rae.ru/pdf/2010/05/6c9882bbac.pdf)
2. Аристотель Сочинения в 4-х томах, т.1. М. «Мысль», с. 410.

3. ФИЛОСОФСКИЕ ОСНОВЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И РАЗРЕШЕНИЕ КРИЗИСА ФИЗИКИ <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/10819.html>
4. Брусин С. Д., Брусин Л.Д. «К новым основам физики» Изд. 2-е, Спб. 2007г., с. 128.
5. Кишкинцев В.А. Явление зависимости веса газа от сообщаемой ему тепловой энергии. Жигулевский институт радиоаппаратуры, 1993, с. 46.
6. ВТОРАЯ ФОРМА МАТЕРИИ - НОВОЕ ПРО ЭФИР, раздел I
<http://econf.rae.ru/pdf/2010/01/85422afb46.pdf>
7. Брусин С. Д., Брусин Л.Д. «К новым основам физики» Изд. 2-е, Спб. 2007г., с. 141.
8. ВТОРАЯ ФОРМА МАТЕРИИ - НОВОЕ ПРО ЭФИР, §10
<http://econf.rae.ru/pdf/2010/01/85422afb46.pdf>
9. Савельев И. В. Курс физики, т.III, 1979, М. «Высшая школа», с. **370**.
10. Савельев И. В. Курс физики, т.III, 1979, М. «Высшая школа», с. **442**.
11. Кикоин И. К. Таблицы физических величин. Справочник. М. «Атомиздат», 1976, с. 891
12. Кикоин И. К. Таблицы физических величин. Справочник. М. «Атомиздат», 1976, с. **149**.
13. ВТОРАЯ ФОРМА МАТЕРИИ - НОВОЕ ПРО ЭФИР, § 5
<http://econf.rae.ru/pdf/2010/01/85422afb46.pdf>