

Бураго С.Г.

ЭФИРОДИНАМИКА ВСЕЛЕННОЙ

Москва
Едиториал УРСС
2004

ББК 16.5.6

Б90

УДК 523.12 + 535.3

Бураго С.Г.

Б90 Эфиродинамика Вселенной.-М.: Изд-во МАИ,

2003. 135 с.: ил.

ISBN

Книга может представлять интерес для астрономов, физиков и всех интересующихся проблемами мироздания. В ней на новой основе возрождается идея о том, что Вселенная заполнена эфирным газом. Предполагается, что все материальные тела - от звезд до элементарных частиц - непрерывно поглощают эфир, который затем преобразуется в материю. При взрывах новых звезд и радиогалактик материя частично или полностью распадается на атомы эфира. При этом происходит вечный круговорот материи и энергии. Внутренняя энергия эфирного газа является энергией космоса. В книге предложены решения большого числа загадочных проблем астрономии и физики. Исследования носят доказательный характер. Вместе с тем книга написана достаточно популярно. В ней подробно обсуждаются поднятые проблемы. Любознательный читатель сможет разобраться в излагаемом материале.

1605060000 – 274

Б 094(02)–97 - Без объявл.

ББК 16.5.6

ISBN 5-7035-1946-2

© С.Г.Бураго, 2004

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
1. Различия в понятиях масс материальных тел и эфира	
Рост массы тел вследствие притока эфирного газа.....	8
2. Закон всемирного тяготения. Плотность эфира.....	10
3. Коэффициент скорости образования массы.	
О вековом ускорении Луны... ..	13
4. Силовое взаимодействие эфира с материальными	
телами.....	15
5. Красное смещение в спектрах далеких галактик.....	21
6. Накопление энергии звездами в процессе	
поглощения эфира.....	24
7. Ударные волны в эфире. Скорость распространения	
слабых возмущений.....	29
8. Энергия космоса. Давление в невозмущенном поле	
эфира.....	32
9. «Черные дыры».....	35
10. Эфиродинамическое строение атома водорода.....	37
11. Рождение электрона. Структура элементарных	
частиц материи.....	44
12. Спин электрона.....	47
13. Эфиродинамическая природа волн де Бройля.....	48
14. Теория эфира о фотонах, квантах и световых волнах.....	57
15. О ядерной модели Резерфорда.....	62
16. Закон Кулона в эфиродинамике.....	66
17. Электрический ток в представлениях эфиродинамики.....	72
18. Магнитное поле около проводника с током.....	74
19. Закон Ампера.....	79
20. Сила Лоренца.....	80
21. Рамка с током в магнитном поле прямолинейного	
проводника с током.....	80
22. Постоянные магниты.....	83
23. Скорость света.....	85
24. Разгадка опыта Майкельсона.....	89
25. Опыт Саньяка.....	93
26. Явление Доплера в эфире.....	95
27. Гравитационное красное смещение в	
спектрах звезд.....	97
28. Движение тяжелой световой волны мимо	
массивного тела.....	98
29. Массы покоя и движения. Связь между массой и	
энергией.....	100
30. Об эфиродинамике Ацюковского В.А.....	108
31. Еще раз о волнах де Бройля.....	110
Заключение.....	115
Литература.....	116

Введение.

Идея о существовании газообразного эфира возникла из естественного вопроса о том, что находится между звездами и другими телами Вселенной, в том числе между атомами, электронами, протонами. Если между ними ничего нет, только пустое пространство, то без ответа остаются вопросы, как через пустоту от одного тела к другому передаются силы всемирного тяготения, электромагнитные силы, волновые явления, нагрев и так далее.

Мы легко можем представить себе, как тело по инерции пролетает через пустое пространство и затем, соприкасаясь с другим телом, воздействует на него с определенной силой и энергией. Можно понять и объяснить как все перечисленные воздействия передаются через сплошную жидкую или газообразную среду. Однако, к атомам этой среды можно предъявить те же самые вопросы и, в первую очередь, а что же находится между ними. Предполагать, что и между ними существует какая-то еще более тонкая газообразная среда бессмысленно, так как этот вопрос будет возникать снова и снова. Значит, нужно где-то остановиться. Повидимому, отсутствие пустоты должно рассматриваться в смысле заполнения пространства такой невидимой жидкой или газообразной средой, которую можно описать в критериях плотности, давления, температуры, скорости и через которую передаются возмущения.

В этом случае при решении многих задач можно не рассматривать собственную структуру этой среды, а оперировать этими обобщенными критериями. Именно из этих соображений появилось представление о том, что все мировое пространство между телами от огромных космических объектов до атомов и составляющих его элементов заполнено эфирным газом. Эфирный газ, хотя и состоит из бесконечно малых атомов, находящихся в непрерывном движении, но в силу значительной концентрации их в любом сколь угодно малом объеме может рассматриваться как сплошная среда. Эта среда в еще большей мере, чем обычные газы, обладает способностью к самоорганизации в виде различных вихревых структур, которые и выступают в роли материальных тел.

Естественно, что материальные тела взаимодействуют друг с другом не только при непосредственных столкновениях, но и на расстоянии через поле эфирного газа, так как через поле эфира распространяются сильные и слабые возмущения, вызываемые телами.

Исследователю остается вскрыть закономерности этих взаимодействий и понять структуру элементов материи, подтвердив их расчетами и сравнениями с известными в физике законами. При этом многие из этих законов предстанут в более общем и более обоснованном виде.

В качестве названия среды, заполняющей мировое пространство, вместо эфирного газа можно было бы использовать такие термины как «силовые поля». Известны электромагнитные, тепловые поля, поле силы тяжести и другие. Однако, само перечисление этих названий уже говорит о том, что эти поля рассматриваются различными по своей природе. Сами эти названия ничего не добавляют к пониманию внутренних свойств этих полей и даже приблизительно не подсказывают, в каком направлении следует проводить исследования. Можно также использовать термин «вакуум». Но этот термин также ограничен. От него веет пустотой. Уже сейчас рассматривают несколько разных вакуумов. Один- между звездами, другой- внутри атомов, третий- в составе элементарных частиц. То есть здесь нет обобщающего начала.

Именно по этой причине мы остановились на термине «эфирный газ», так как газодинамика является хорошо разработанной наукой и ее результатами можно воспользоваться. В понятиях сплошной газообразной среды оказалось возможным обобщить все представления о силовых взаимодействиях между материальными телами. Это позволило, как нам кажется, приблизить мечту А.Эйнштейна и ряда других известных физиков о едином поле, обобщающем природу всемирного тяготения с электромагнитными взаимодействиями и распространением света.

Согласно идеям, развиваемым в этой книге, все мировое пространство между материальными телами заполнено эфирным газом, обладающим большой внутренней энергией. Все материальные тела, находящиеся в поле эфира, непрерывно его поглощают. Этот процесс является условием существования тел. При его нарушении тела разрушаются, полностью или частично вновь превращаясь в эфирный газ. При этом происходит вечный круговорот материи и энергии.

Чем же отличается эфир от материи? Почему эти два понятия в книге разделены? Ведь эфир материален, то есть он существует реально вне зависимости от нашего сознания. Без внятного ответа на этот вопрос невозможно построить работоспособную теорию эфира.

Эти отличия заключаются прежде всего в том, что эфир первичен, а материальные тела и их свойства вторичны. Атомы, электроны, протоны, нейтроны и другие элементарные частицы вещества

представляют собой автономные микровихри из эфира. Поддержание течений эфира в этих вихрях на протяжении миллиардов лет обеспечивается большой энергией, заключенной в поле эфира и передачей части этой энергии вместе с поглощенным эфиром материальным телам.

Считается, что эфир мирового пространства помимо энергии обладает массой, инерцией, количеством движения. Поток эфира передает свое количество движения материальным телам и оказывает на них силовое воздействие. Эфир, находящийся внутри тел, в отрыве от эфира мирового пространства проявляет свойства инерции и количества движения через массу тел, пропорциональную массе эфира, ежесекундно поглощаемого телом.

Масса тел, поэтому, не является мерой количества поглощенного ранее эфира, а представляет собой меру взаимодействия эфира внутри тел с эфиром мирового пространства.

Течениями эфира, возникающими из-за поглощения эфира телами, обусловлено всемирное тяготение и, именно поэтому, сами массы эфира вне материальных тел не подвержены действию тяготения. Взаимодействие движущихся элементарных частиц материи с полем эфира объясняет «дуализм» корпускулярных и волновых свойств этих частиц. К эфиру применимы представления кинетической теории газов. Его течения могут быть описаны уравнениями газовой динамики. Вязкость эфира мала. Во многих решениях ею можно пренебрегать. При малых скоростях сжимаемостью эфира также можно пренебрегать. Поэтому течения эфира могут быть описаны уравнением Лапласа. Состояние течений эфира характеризуется скоростью, плотностью, давлением, температурой, внутренней энергией. Через поле эфира распространяется свет, слабые и сильные возмущения.

Частично эти вопросы были нами рассмотрены в книге [1] «Тайны Межзвездного эфира». В ней были определены основные свойства и параметры эфирного газа. Это позволило объяснить природу всемирного тяготения, предложить свои решения ряда мировоззренческих проблем астрономии таких, как проблемы красного смещения в спектрах «далеких галактик», «Большого взрыва» и «Черных дыр», энергетики взрывающихся космических объектов, строения спиральных галактик и ряда других. Было показано, что противоречия в истолковании оптических опытов Майкельсона, Физо и явления звездной абберации, лежащих в основе кризиса физики конца девятнадцатого, начала двадцатого веков, могут быть согласованы между собой без теории относительности А.Эйнштейна. С позиций

теории эфира объяснены также другие достижения теории относительности и наполнена физическим смыслом поправка Лоренца. Показано, что она отражает влияние сжимаемости эфирного газа при околосветовых скоростях.

Данная книга является развитием идей, высказанных в «Тайнах межзвездного эфира» в направлении более глубокого понимания структуры элементарных (простейших) частиц материи, электромагнитных силовых полей и природы света. Решение ряда аналогичных проблем с позиций существования эфира предложено в работах В.А.Ацюковского [2]. Однако, основные идеи и способы, положенные в основу их решения в этих двух теориях принципиально отличаются друг от друга. Подробнее об этом сказано в гл.30. Вместе с тем, мы не ставили своей задачей проводить анализ существующей литературы по данной тематике. В большинстве доступных нам книг и статей этого направления авторы ограничиваются лишь качественными рассуждениями без количественных проверок своих умозаключений и по этой причине здесь трудно что-либо обсуждать.

Мы в своей книге стремились к тому, чтобы большинство наших выводов подтверждались сравнениями с имеющимися экспериментальными и наблюдательными данными и могли быть перепроверены. Это, конечно, затруднит чтение книги, но покажет читателю серьезность полученных результатов. Ценность предлагаемой теории эфира заключается в том, что она с единых позиций позволила получить интересные результаты в таких различных разделах науки, как теория гравитации, теория электромагнитных полей, астрономия, теория света и явления микромира. Ряд разделов первой нашей книги по эфиру [1] мы вынуждены повторить здесь в сокращенном виде, чтобы не нарушать целостность изложения материала и чтобы не заставлять нашего нового читателя тратить время на поиски книги «Тайны межзвездного эфира». Другие разделы являются совершенно новыми и публикуются впервые.

1. Различия в понятиях масс материальных тел и эфира.

Рост массы тел вследствие притока эфирного газа.

Многие тела Вселенной, такие, как звёзды, планеты и даже атомы, из которых состоят, в конечном счете все другие тела, имеют сферическую форму. Поэтому рассмотрим обтекание материального шара, находящегося в спокойном эфире. Способность тел поглощать эфирный газ охарактеризуем величиной удельного расхода массы эфирного газа через поверхность шара в единицу времени :

$$q = dm_e/dt$$

где dm_e - элементарная масса эфира, поступающая внутрь шара за элементарное время dt .

В силу неразрывности течения вне шара и симметрии относительно его центра можно записать, что скорости (в сферической системе координат) $V_{\theta e} = V_{\varphi e} = 0$ и что удельный массовый расход через сферическую поверхность радиуса r будет

$$q = - 4\pi r^2 \rho_e V_{re}, \quad (1.2)$$

где ρ_e - плотность эфирного газа. В данной главе плотность ρ_e считается величиной постоянной, так как радиальная скорость течения V_{re} мала по сравнению со скоростью распространения слабых возмущений, близких к скорости света в пустоте $C = 3 \cdot 10^{10}$ см/с. Из последнего выражения имеем

$$V_{re} = - q / 4\pi r^2 \rho_e, \quad (1.3)$$

Знак минус показывает, что скорость V_{re} направлена к центру сферического тела. Это течение имеет потенциал скоростей .

Сформулировав выше закон непрерывного поглощения эфира материальными телами как способа их существования, необходимо разобраться в основных, вытекающих из этого закона следствиях. В первую очередь это относится к самим понятиям массы материальных тел Вселенной и массы эфирного газа, а также к соотношению между массами тел и массой поглощаемого этими телами эфирного газа.

Очевидно, что удельный массовый расход эфирного газа обусловлен величиной массы поглощающего материального тела и, следовательно, прямо пропорционален этой массе :

$$q = dm_e/dt = \alpha m. \quad (1.4)$$

Выбор коэффициента удельного расхода α представляет не только технический, но и мировоззренческий интерес. Среди рассмотренных вариантов его значений только значение $\alpha = 1c^{-1}$ позволило связать

воедино все рассматриваемые в последующих разделах проблемы. При таком значении коэффициента α масса тела является мерой его инерции и сохраняет за собой все присущие ей известные свойства.

В дальнейшем не следует отождествлять между собой понятия масс тел и эфирного газа. Масса эфира обладает инерцией, количеством движения во взаимодействии со всем полем мирового эфира. Эфир, поглощённый телами, увеличивает их массу, проявляя в дальнейшем свойства инерции и количества движения через массу этих тел. Масса тел, как мы видели, пропорциональна массе эфира, ежесекундно поглощаемой телами, и, следовательно, проявляет себя так же, как свободный эфир, через взаимодействие с полем мирового эфира. Однако это взаимодействие у тел более сложное, чем у свободного эфира.

Не раскрывая здесь механизм преобразования поступающего внутрь массивных тел эфирного газа в массу самих тел, предположим, что скорость поступления эфира внутрь любого тела, независимо от его химического состава и физического состояния, прямо пропорциональна скорости образования новой массы тела :

$$dm_e/dt = kdm/dt, \quad (1.5)$$

где k -коэффициент скорости образования массы. Заменим левую часть этого уравнения с помощью (1.4) на αm . Проинтегрировав это уравнение, получим закон изменения массы тела от времени :

$$m = m_0 e^{\alpha \cdot t/k}. \quad (1.6)$$

Величина m_0 является массой тела в момент времени $t=0$, то есть на начало отсчета времени. С учетом выражений (1.3) и (1.4) радиальная скорость эфира по направлению к центру сферического массивного тела запишется в виде :

$$V_{re} = - \alpha m / 4\pi r_e^2. \quad (1.7)$$

2. Закон всемирного тяготения. Плотность эфира.

Обратимся к закону всемирного тяготения Ньютона. И. Ньютон не дал теоретического обоснования гравитации, не нашел физической причины её возникновения и не вскрыл механизм её действия. В своих «Началах» он ограничился словами : «гипотез не измышляю». Однако такие попытки неоднократно предпринимались на протяжении столетий многими учеными [24]. Известно более 25 работ, в основе которых лежат представления об эфире. Главные идеи этих работ сводятся к трём основным. Первая рассматривает тяготение как

результат распространения пульсаций атомов через эфир. Вторая - как проявление сил между «источниками» и «стоками» эфира. Третья - как следствие бомбардировки материальных тел частицами эфира. Все эти работы не лишены внутренних противоречий, что и обусловило их неприятие.

Проблема очень сложна. Даже понимание термина «сила всемирного тяготения» не является однозначным. До 1915 года этот вопрос излагался достаточно аккуратно. Подчёркивалось, что все части существующей в мире материи, насколько он доступен нашему наблюдению, проявляют особого рода кажущееся взаимодействие. Это взаимодействие заключается в том, что две массы m_1 и m_2 произвольной формы и отстоящие друг от друга на расстоянии r , намного превышающем их собственные размеры, вызывают проявление особой силы, действующей на эти массы. Причем эти силы стремятся сблизить их между собой.

С чисто внешней стороны явление представляется таким, как если бы из каждой массы исходила сила, действующая на другую массу. Следует, однако, помнить, что словами «тела притягиваются» только вкратце и удобно описывается это явление. Это нельзя понимать в буквальном смысле, будто масса m_1 активно и непосредственно тянет массу m_2 к себе с силой F . В действительности мы только можем сказать, что присутствие массы m_1 на расстоянии r обуславливает возникновение силы F , действующей на массу m_2 . Грандиозное развитие небесной механики, целиком основанной на законе всемирного тяготения Ньютона, заставило со временем учёных забыть о чисто описательном характере закона Ньютона и увидеть в нём активное дальноедействие [7]. Идея дальноедействия ещё более окрепла в конце XVIII столетия, когда оказалось, что магнитные и электрические взаимодействия могут быть сведены к законам, аналогичным закону Ньютона.

Однако ещё в первой половине XIX столетия Фарадей, величайший экспериментатор и физик-философ, первым указал на несообразность допущения дальноедействия, так как считал, что тело не может возбуждать силу там, где оно не находится. Он специально обратился к магнитным и электрическим явлениям и указал, что в этих явлениях главную роль играет промежуточная среда, заполняющая пространство между телами. Позже опыты Герца доказали справедливость основных взглядов Фарадея на роль промежуточной среды в упомянутых явлениях. Однако никому до сих пор не удалось создать безупречную математическую модель такой среды для объяснения силы всемирного

тяготения.

Вопрос о всемирном тяготении принял другой характер, когда Эйнштейн в 1915 году создал общую теорию относительности и, по сути, заменил понятие силы притяжения понятием кривизны пространства - времени около массивных тел. Решение, которое дал Эйнштейн, нельзя назвать ясным с физической стороны. Скорее, это формальное решение, вытекающее из математической теории, в которой физические предпосылки и основы могут быть указаны с большим трудом.

В данной работе предлагается новое решение проблемы гравитации на основании эфиродинамической модели. Чтобы понять механизм действия гравитации, мысленно поместим в поле течения около массивного тела с удельным массовым расходом эфира q_1 другое тело меньших размеров со своим удельным расходом q_2 . Предполагаем, что расстояние между центрами тел (шаров) намного больше радиуса малого тела. Следовательно, можно считать, что на малое тело набегает равномерный поток с постоянной скоростью, направленной к центру большого тела

$$V_{rel} = q_1 / 4\pi r^2. \quad (2.1)$$

этой формуле знак «минус» опущен, так как направление течения к центру большого тела оговорено словами. Масса эфира, ежесекундно поглощаемого малым телом $q_2 dt$, теряет свою скорость V_{rel} . В результате появляется импульс силы $F_r dt$, определяемый изменением количества движения этой массы $V_{rel} q_2 dt$ и приложенный к эфиру. С такой же силой поток эфира действует на малое тело

$$F = (q_1 q_2) / (4\pi r^2). \quad (2.2)$$

Заменим удельные расходы q_1 и q_2 с помощью формулы (1.3) на массы малого и большого тел

$$F = \alpha^2 (m_1 m_2) / (4\pi r^2). \quad (2.3)$$

Аналогичные рассуждения можно провести в отношении силового воздействия малого тела на большое, так как в потенциальном потоке, описываемом уравнением Лапласа, применим принцип наложения потоков. Таким образом, выражение (2.3) определяет силу, с которой каждое из рассматриваемых тел через промежуточную среду эфирного газа воздействует на другое. Вывод справедлив для любого числа материальных тел. Сопоставляя полученную формулу с законом всемирного тяготения Ньютона:

$$F = f (m_1 m_2) / r^2, \quad (2.4)$$

в котором постоянная тяготения $f = 6.7 \cdot 10^{-8} \text{ см}^3/(\text{г} \cdot \text{с}^2)$, имеем формулу

связи

$$f = \alpha^2 / (4\pi\rho_e). \quad (2.5)$$

Отсюда можем определить плотность эфирного газа:

$$\rho_e = \alpha^2 / 4\pi f = 1.19 \cdot 10^6 \text{ г/см}^3 = 1.19 \cdot 10^9 \text{ кг/м}^3 \quad (2.6)$$

Плотность эфирного газа оказалась очень большой, что противоречит установившемуся представлению об эфире как о чём-то невесомом и бестелесном. Пожалуй, именно здесь находится наиболее трудно понимаемая часть теории эфира. В связи с этим следует помнить, что плотность эфира нельзя отождествлять с плотностью тел, так как сам мировой эфир в обычном состоянии не обладает свойством тел поглощать эфир. Нельзя отождествлять большую плотность эфира с субъективным, подсознательным представлением о затруднённом продвижении тел через плотную среду. Согласно парадоксу Даламбера-Эйлера тела, движущиеся через сплошную невязкую среду с постоянной скоростью, не испытывают сопротивления своему движению.

Эфир нельзя набрать или удалить из какой-либо ёмкости. Он заполняет всё пространство и легко пронизывает материальные тела. Учитывая, что именно эфир создаёт силу инерции при ускоренном движении тел и силу тяжести (притяжения), можно понять, что он не может быть поэтически бестелесным, а должен иметь большую плотность и инерционность. Возвращаясь к вопросу о том, ощущает ли каждый человек силовое воздействие эфира, ответим, что каждый человек ощущает на себе это воздействие в виде давящей силы тяжести, в виде силы инерции в моменты разгона или торможения. Все наши привычки, устройства и механизмы функционируют с учётом этого воздействия. Порой, как мы знаем, недооценка этого приводит к трагическим последствиям. Только двигаясь прямолинейно с постоянной скоростью, человек может на время забыть о существовании эфира.

Из формул (2.1) и (2.3) следует, что ускорение силы тяжести выразится зависимостью

$$g = \alpha V_{re} = \frac{\alpha^2}{4\pi\rho_e} \frac{m_1}{r^2} = f \frac{m_1}{r^2} \quad (2.7)$$

Ускорение силы тяжести не зависит от движения тела с постоянной скоростью. Гравитационная сила притяжения с учетом (2.5) может быть записана в виде

$$F_r = mg = m\alpha V_{re} \quad (2.8)$$

3. Коэффициент скорости образования массы. О вековом ускорении Луны.

Чтобы определить коэффициент скорости образования массы k , обратимся к явлению векового ускорения Луны. Известно, что среди множества небесных движений, которые полностью соответствуют формулам небесной механики, имеется несколько случаев несовпадения между наблюдаемыми и вычисленными движениями светил. Одним из таких необъяснённых наукой явлений является так называемое вековое ускорение Луны. Сравнение древних наблюдений над затмениями с новыми показало, что в настоящее время Луна движется немного быстрее, чем прежде. Это ускорение невелико. За 100 лет Луна уходит вперёд против вычисленного положения на $10''$ или примерно на расстояние 18,6 км. Только часть этого ускорения, приблизительно $6''$, объясняется теорией тяготения, а остальная доля $4''$ вызывается неизвестной причиной :

$$\Delta S_{100} = 7,45 \text{ км} = 0,745 \cdot 10^6 \text{ см.}$$

Причина, заставляющая Луну реально ускорять своё движение по орбите вокруг Земли, была показана в книге [1]. Пока же, полагая приближённо, что орбита Луны имеет круговую форму, записываем равенство действующих на неё сил тяготения и центробежной силы

$$mV^2/r_{\text{orb}} = f m M/r_{\text{orb}}^2,$$

где m и M - соответственно массы Луны и Земли; r_{orb} - радиус орбиты Луны при её движении вокруг Земли; f - постоянная тяготения. Разрешим это равенство относительно окружной скорости (орбитальной) Луны, представив в нём массу Земли с помощью выражения (1.6) как функцию времени :

$$V = \sqrt{\frac{fM_0}{r_{\text{orb}}}} e^{\frac{\alpha}{2k}t} \approx \sqrt{\frac{fM_0}{r_{\text{orb}}}} \left(1 + \frac{\alpha}{2k}t\right) \quad (3.1)$$

где M_0 - масса Земли на момент начала отсчёта времени $t = 0$. Из этой зависимости следует, что с течением времени скорость V должна возрасти, чтобы Луна удерживалась на своей орбите. С учетом (3.1) приращение пути Луны при её движении по орбите, вызванное ростом скорости, запишем в виде :

$$\Delta S = \frac{1}{4} \frac{\alpha}{k} \sqrt{\frac{fM_0}{r_{\text{orb}}}} t^2.$$

Для $M_0 = 5,98 \cdot 10^{27}$ г, $r_{\text{orb}} = 3,844 \cdot 10^{10}$ см, $t = 100$ лет = $3,15 \cdot 10^9$ с, получаем

$$\Delta S_{100} = 2,52 \cdot 10^{23} \cdot \alpha/k \text{ см}; \quad (3.2)$$

$$\Delta \varphi = \Delta S_{100}/r_{\text{orb}} = 0,655 \cdot 10^{13} \cdot \alpha/k \text{ рад.}$$

Из-за близости Луны к Земле в её движении заметны такие отклонения, которые ускользают при наблюдениях за более далёкими светилами. Учитывая надёжность данных по движению Луны, используем соотношение (3.2) для определения отношения α/k и коэффициента скорости образования массы k :

$$\alpha/k = 2,97 \cdot 10^{-18} \text{ 1/с}, \quad (3.3)$$

$$k = 3,36 \cdot 10^{17} \quad (3.4)$$

При полученных значениях величин α/k и k массы тел Вселенной должны будут возрасть со временем так, как показано в табл.3.1

Возрастание масс Земли и других тел Вселенной должно интересовать геологов и астрофизиков. Они дискутируют о расширяющейся Земле, о возрастании силы тяжести на её поверхности, пытаются прогнозировать землетрясения, а также ищут ответ на вопрос, откуда берётся масса, обеспечивающая выброс огромных количеств материи в виде целых звёздных скоплений из взрывающихся ядер галактик. Эта теория может помочь найти количественные ответы на эти и другие вопросы.

Таблица 3.1

Время млрд.ле т	1,0	2,0	3,0	3,5	5,0	10	15
$m/m_0 = e^{\alpha \cdot t / k}$	1,1	1,20 2	1,33	1,38	1,61	2,59	4,17

Попутно заметим, что полученное значение коэффициента скорости образования массы k позволяет взглянуть другими глазами на плотность эфира. Дело в том, что привычное для человека понятие плотности подразумевает отношение массы вещества к объёму, заключающему в себе это вещество. В то же время из (1.5) следует, что коэффициент k можно трактовать как некоторый переводной коэффициент массы эфира в массу тел. То есть, его можно рассматривать как отношение массы эфира к массе вещества, на создание которой пошёл весь поглощенный эфир. Поэтому, определяя плотность эфира в привычных категориях плотности вещества, можно считать, что плотность эфира представляет собой величину

$$\rho_e^* = \rho_e / k = 3,54 \cdot 10^{-12} \text{ г/см}^3 = 3,54 \cdot 10^{-9} \text{ кг/м}^3 \quad (3.5)$$

Если же мы хотим с помощью коэффициента скорости образования массы k пересчитать массы материальных тел m_{body} к массам m_{body}^* , выраженным в единицах, связанных с плотностью эфира, то следует

обратиться к выражению (1.5). Проинтегрировав это выражение и положив константу интегрирования равной нулю, получим искомое соотношение

$$\dot{m}_{body} = m_{body} k \quad (3.6)$$

4. Силовое взаимодействие эфира с материальными телами.

Все тела Вселенной движутся не в пустоте, а в эфире. Почему же человечество, участвующее в этом движении, не чувствует и не замечает этого? Дело здесь не только в привычке. Ведь ощущает же любой человек силовое воздействие ветра или напора воды. Оказывается, что главной причиной возникновения силы сопротивления тел в потоках воздуха или воды является вязкость этих сред. Мало кто, за исключением специалистов, знает о парадоксе Даламбера-Эйлера. Согласно этому парадоксу тела, движущиеся с постоянной скоростью в газообразной или жидкой среде любой плотности, но лишенной вязкости, не испытывают сопротивления своему движению. Математическое доказательство этого парадокса впервые было дано в 1745 году. Сейчас его можно найти во многих учебниках, например в [15].

Отличие в обтекании тел обычными газами и эфиром состоит в том, что тела являются непроницаемыми для обычных газов, но легко пронизываются эфиром насквозь. Поэтому силовое взаимодействие тел с эфиром складывается из сил, действующих на каждый их атом в отдельности. Ядро атома является очень плотным образованием и не пропускает эфир сквозь себя ($\rho_{\text{ядра}} = 10^{18} \text{ кг/м}^3$).

Оно обтекается эфиром, но на основании парадокса Даламбера-Эйлера не испытывает сопротивления давления своему движению. Сопротивление трения также отсутствует, так как эфир, практически, лишен вязкости. Однако, ядра атомов непрерывно поглощают эфирный газ из окружающего пространства. Поэтому любое материальное тело, состоящее из атомов, является стоком для эфирного газа. Это вносит свои коррективы в силовое взаимодействие тел с эфиром.

Течение вне атома является потенциальным (безвихревым). Поэтому решение задачи о силовом взаимодействии тел с эфиром можно получать методом наложения потенциальных потоков. То есть можно отдельно исследовать задачу обтекания тел-стоков равномерным потоком эфира и результат добавить к парадоксу Даламбера-Эйлера для неравномерного обтекания, но без поглощения

эфира. Согласно (1.4) и (1.5) массовый расход q , характеризующий поглощательную способность тел, можно записать в виде

$$q = \frac{dm_e}{dt} = \alpha \cdot m = k \frac{dm}{dt} \quad (4.1)$$

Из (4.1) следует, что коэффициент α является не только числом, но, кроме того, представляет собой оператор следующего вида

$$\alpha = k \frac{d}{dt} = \frac{d}{dt^\bullet} \quad (4.2)$$

Здесь

$$t^\bullet = \frac{t}{k} \quad (4.3)$$

Звездочкой « $\bullet$ » будем помечать физические величины в поле эфира, связанные с процессом поглощения эфира телами, с последующим преобразованием эфира в материю. Физические величины без звездочек будут относиться к привычному физическому миру материальных тел. Ускорение движения инвариантно. То есть, ускорение « j » в поле движения материальных тел и ускорение « g » в поле скоростей эфира, обусловленном его поглощением материальными телами, одинаковы $j = g$.

Здесь

$$j = \frac{dV}{dt} \quad (4.4)$$

$$j^\bullet = \frac{dV^\bullet}{dt^\bullet} \quad (4.5)$$

Откуда

$$\frac{dV}{dt} = \frac{dV^\bullet}{dt^\bullet} = k \frac{dV^\bullet}{dt} \quad (4.6)$$

Проинтегрируем (4.6). Константа интегрирования равна нулю. Получим связь между скоростями в поле движения материальных тел и в поле эфира

$$V = kV^* \quad (4.7)$$

Из (4.7) следует, что скорости, измеряемые в системе движения материальных тел « V » существенно больше скоростей « V^* » в системе, связанной с процессом поглощения эфира телами. Далее запишем теорему импульсов применительно к телу с массой « m », движущемуся относительно эфира со скоростью $(V \pm V_e)$

$$Fdt = d[(V \pm V_e)m] = md(V \pm V_e) + (V \pm V_e)dm$$

Разделим это уравнение на dt , получим выражение для силы, с которой эфир воздействует на движущееся тело

$$F = m \frac{d(V \pm V_e)}{dt} + (V \pm V_e) \frac{dm}{dt} \quad (4.8)$$

Здесь V - скорость тела V_e - скорость эфира, выраженная в единицах материального мира. Она отличается от скорости эфира V_e^* , выраженной в единицах поля эфира. Величину $\frac{dm}{dt}$ можно определить с помощью (4.1) как

$$\frac{dm}{dt} = \frac{\alpha}{k} m \quad (4.9)$$

Скорость $V_e = \text{Const}$, поэтому в выражении (4.8) величина $\frac{dV_e}{dt} = 0$.

Повидимому, существуют случаи, когда $\frac{dV_e}{dt}$ не равна нулю. Это могут быть взрывы и другие возмущения в среде эфира. Тогда в выражении (4.8) будет еще одна сила. С учетом сказанного перепишем выражение (4.8) к виду

$$F = m \frac{dV}{dt} + (V \pm V_e)m \frac{\alpha}{k} \quad (4.10)$$

Здесь «плюс» в скобках относится к случаю встречного движения тела

и потока эфира. Знак «минус» относится к их движению в одном направлении. Это выражение можно использовать при любых значениях скоростей V и V_e , выраженных в единицах системы материальных тел. Если скорости тела и эфира равны, то второе слагаемое в (4.10) обращается в ноль, и сила является в этом случае силой инерции и определяется ускорением тела $j = \frac{dV}{dt}$.

Теперь вернемся к вопросу о гравитации. При выводе закона всемирного тяготения было использовано выражение для скорости эфира, движущегося по радиусам к центру тела. Это течение возникло в результате поглощения эфира телом. Поэтому скорость

$$\dot{V}_{re} = \frac{\alpha m}{4\pi\rho_e^* r_0^2} \quad (4.11)$$

измеряется в единицах поля эфира и связано со скоростью V_{re} формулой (4.7)

$$V_{re} = kV_{re}^* \quad (4.12)$$

С учетом этого выражения формула (4.10) дает нам закон Всемирного тяготения в виде

$$F_r = \frac{\alpha}{k} (V_r \pm kV_{re}^*)m + m \frac{dV_r}{dt} = \pm \alpha V_{re}^* m + \frac{\alpha}{k} V_r m + m \frac{dV_r}{dt} \quad (4.13)$$

Это выражение определяет силу, с которой эфир действует на тело, движущееся со скоростью V_r в радиальном направлении в поле радиальных скоростей эфира V_{re}^* около другого тела. Из этой формулы видно, что второе слагаемое в правой части, учитывающее собственную скорость тела V_r , пренебрежимо мало по сравнению с первым членом. Учитывая, что $k = 3,54 \cdot 10^{17}$, а $V_{re}^* = 9,8$ м/с у поверхности Земли, второе слагаемое будет мало даже в случае равенства $V_r = C$, то есть когда скорость тела, например, фотона достигнет скорости света в невозмущенном поле эфира ($C = 3 \cdot 10^8$ м/с). Это объясняет, почему сила тяжести не зависит от собственной скорости тела. Если тело движется ускоренно по направлению к центру Земли с ускорением «g», равным

ускорению тяжести

$$g = \frac{dV_r}{dt} = g \cdot = \frac{dV_{re} \cdot}{dt \cdot} = \alpha V_{re} \cdot = \frac{fm}{r_0^2}, \quad (4.14)$$

то, как видно из (4.13) сила тяжести становится равной нулю. Этот прием используется в космонавтике для создания искусственной невесомости внутри самолета, движущегося по определенной траектории.

Если тело с массой m_1 неподвижно или движется равномерно относительно тяготеющей массы m_2 , то выражение (4.13) принимает привычный вид закона всемирного тяготения Ньютона, т.к. величиной $\frac{\alpha}{k} V_r m$ можно пренебречь

$$F_r = gm_1 = f \frac{m_1 m_2}{r_0^2}, \quad (4.15)$$

где

$$f = \frac{\alpha^2}{4\pi\rho_e \cdot}, \quad g = \alpha V_{re} \cdot = \frac{\alpha^2 m_2}{4\pi\rho_e \cdot r_0^2}.$$

Как видим, закон Ньютона является частным случаем выражения (4.13). Далее рассмотрим случай равномерного движения тела со скоростью V в поле невозмущенного эфира. Из выражения (4.10) для этого случая получаем силу F_e , обусловленную ростом массы в процессе поглощения движущимся телом эфирного газа из окружающего пространства. Эта сила приложена к телу со стороны поля эфира. Она препятствует движению тела

$$F_e = \frac{\alpha}{k} Vm \quad (4.16)$$

Здесь $j = \frac{\alpha}{k} V$ имеет смысл ускорения торможения. Оно очень медленно меняется со временем в процессе движения тела. Этим изменением можно пренебречь и выразить изменение скорости с течением времени, вызванного ростом массы, известной формулой

$$V = V_0 - jt = V_0 - \frac{\alpha}{k} Vt \quad (4.17)$$

Откуда получим

$$V = \frac{V_0}{1 + \frac{\alpha}{k} t} \quad (4.18)$$

Здесь V_0 -скорость тела в момент $t=0$. Как было показано в предыдущем разделе величина $\frac{\alpha}{k} = 2,97 \cdot 10^{-18} \text{ с}^{-1}$ очень мала. Поэтому в большинстве случаев силой и ускорением этого сопротивления можно пренебречь. Однако, они могут повлиять на скорость движения фотона света от далеких светил до наблюдателя на Земле. Зависимость скорости света от времени движения фотона можно получить, заменив в формуле (4.9) скорость V_0 на скорость света в момент испускания фотона $V_0 = C$. Она такая же, как у света в земных условиях

$$V_c = \frac{C}{1 + \frac{\alpha}{k} t} \quad (4.19)$$

1млрд.лет= $3,15 \cdot 10^{16}$ с. Следовательно, через 1млрд.лет скорость фотона света будет $V_c = 2,74 \cdot 10^8$ м/с, что совсем немного отличается от земной скорости света. Через 10 млрд.лет скорость света, пришедшего к нам от далекой звезды, будет $V = 1,53 \cdot 10^8$ м/с, то есть будет составлять только половину от начальной скорости. Через 15 млрд.лет свет, пришедший с окраин видимой Вселенной будет иметь скорость $V = 1,25 \cdot 10^8$ м/с, что чуть больше 40% от земной скорости света. Пройденный светом путь можно определить как

$$L_c = V_c \cdot t = \frac{Ct}{1 + \frac{\alpha}{k} t} \quad (4.20)$$

Указанное изменение скорости света от времени, как мне кажется, можно определить методом абберации.

5. Красное смещение в спектрах далеких галактик.

Наиболее волнующей проблемой современной физики и астрономии, без всякого сомнения, является загадка красного смещения в спектрах далёких галактик. Суть явления сводится к тому, что линии спектров почти всех галактик смещены к красному концу по сравнению с аналогичными спектрами в обычных земных условиях, что обусловлено увеличением длин световых волн.

Чем дальше от нас находится галактика, тем больше смещены линии её спектра к красному концу. В 1930 году Э.Хаббл вывел из наблюдений соотношение для галактик между величиной красного смещения и расстоянием :

$$\Delta\lambda/\lambda = H \cdot L \quad (5.1)$$

где H - постоянная красного смещения. Как указано в [8], первоначально Хаббл определил её значение как 500 км/сМпк (километров в секунду на мегапарсек), что соответствует величине

$$H = 5,62 \cdot 10^{-28} \text{ см}^{-1}, \quad (5.2)$$

расстояние L выражается в сантиметрах.

В соответствии с принципом Допплера красное смещение объясняют как результат лучевого движения галактик по направлению от наблюдателя, возникшего в результате так называемого Большого взрыва «первоатома», то есть сверхтяжёлой гипотетической элементарной частицы. Согласно этой теории осколки взорвавшегося «первоатома», имеющие самые большие скорости, улетели от эпицентра «Большого взрыва» дальше других, разлетающихся с меньшими скоростями. Земля, Солнце и весь Млечный путь летят где-то в середине.

Однако вскоре стали обнаруживаться галактики, чьё красное смещение в спектрах начало соответствовать сверхсветовым скоростям. Поэтому постоянную Хаббла стали корректировать в сторону уменьшения. В книге [16] говорится, что в настоящее время наиболее вероятное значение величины H находится в диапазоне

$$H = (1,125 \pm 0,805) \cdot 10^{-28} \text{ см}^{-1}. \quad (5.3)$$

В книге [9] в качестве постоянной Хаббла называется уже величина 65 км/с/Мпк или

$$H = 0,73 \cdot 10^{-28} \text{ см}^{-1}, \quad (5.4)$$

Если в дальнейшем с ростом возможностей наблюдательной астрономии будет найден ещё какой-либо очень удалённый объект, летящий со сверхсветовой скоростью и тем нарушающий основной

постулат общей теории относительности, придётся ещё раз скорректировать величину постоянной Хаббла. Только и всего.

Объясним проблему красного смещения с позиций теории эфира. Мы уже упоминали о понятии тяжёлой световой волны, обладающей массой фотона и вследствие этого обладающей общим свойством тел Вселенной поглощать эфир. Увеличение массы кванта света должно приводить к увеличению объёма, занятого тяжёлой световой волной, то есть к увеличению её длины. В соответствие с этим можно записать, что приращение длины тяжёлой световой волны относится к длине волны как приращение её массы к массе

$$\Delta\lambda/\lambda = (m - m_0)/m_0 = m/m_0 - 1 = e^{\alpha t/k} - 1 \approx \alpha t/k \quad (5.5)$$

или, учитывая, что $t = L/C$, получаем

$$\Delta\lambda/\lambda = \alpha L/(kC). \quad (5.6)$$

Сопоставляя формулы (5.1) и (5.6), находим

$$H = \alpha/(kC) \quad (5.7)$$

Подсчитаем H по формуле (5.7) с учётом (3.3) и (3.4)

$$H = 0.99 \cdot 10^{-28} \text{ 1/см} . \quad (5.8)$$

Как видим, значение H по формуле (5.8) оказалось в диапазоне наиболее вероятных значений, полученных из наблюдений современной астрономией, указанных в [9].

Отметим также, что полученное объяснение природы и величины красного смещения в спектрах далёких галактик делает ненужным объяснение этого феномена эффектом Доплера и «Большого взрыва первоатома». Взрывы массивных звёзд и выбросы массы вещества из областей взрывов широко наблюдаются во Вселенной и являются необходимыми явлениями в круговороте материи во Вселенной. Они происходят не одновременно, а по мере накопления чрезмерных масс за счёт непрерывно происходящего поглощения эфира. Повидимому, они частично сопровождаются взрывным преобразованием материи в эфирный газ с высвобождением огромной энергии гравитации.

Следует отметить, что закон Хаббла для очень больших расстояний и, следовательно, времени движения световой волны правильнее записывать, не прибегая к разложению в ряд величины $e^{\alpha t/k}$, то есть в виде

$$\Delta\lambda/\lambda = e^{\alpha t/k} - 1 = e^{HL} - 1. \quad (5.9)$$

Формула Хаббла (5.1) используется в астрономии для определения расстояний до радиозвезд и радиогалактик, которые из-за огромной

удаленности кажутся звездобразными. Величина $\Delta\lambda/\lambda$ определяется по линиям бальмеровской серии в спектрах этих объектов. Как отмечается в [14,] уже обнаружены объекты, для которых $\Delta\lambda/\lambda=5$ и больше и чьи скорости удаления от Земли приближаются к скорости света. В соответствии с формулами (5.1) и (5.9) эти удаления получаются различными

$$L_{habbl} = \frac{\Delta\lambda/\lambda}{H} \quad (5.10)$$

$$L_{efir} = \frac{\ln\left(\frac{\Delta\lambda}{\lambda} + 1\right)}{H} \quad (5.11)$$

Поскольку закон Хаббла является лишь первым приближением к формуле (5.9), то формула (5.10) дает более правильные значения расстояний и это меняет представления о размерах Вселенной. Результаты расчетов по формулам (5.10) и (5.11) сведены в таблицу 5.1. В расчетах использовано значение $H=10^{-28}$ 1/с. Учитывая, что 1млрд.лет= $3,15 \cdot 10^{16}$ с, согласно таблице свет с окраин видимой Вселенной от объекта с $\Delta\lambda/\lambda=6$ будет идти к нам в течении времени:

по Хабблу $t_{habbl} = L_{habbl}/C \cdot 3,15 \cdot 10^{16} = 63,49$ млрд.лет

по теории эфира $t_{efir} = L_{efir}/C \cdot 3,15 \cdot 10^{16} = 20,53$ млрд.лет.

То есть современные оценки размеров видимой части Вселенной существенно завышены. На самом деле она почти в три раза меньше. Более правильные оценки расстояний до удаленных объектов повлияют на другие результаты, полученные в астрономии. Например, изменятся оценки энергетики квазаров. В этих расчетах мы не учитывали замедление скорости света в соответствии с формулой (4.14).

Таблица № 5.1

$\Delta\lambda/\lambda$	1	2	3	4	5	6
$L_{hab[cm]} \cdot 10^{-28}$	1	2	3	4	5	6
$L_{efir[cm]} \cdot 10^{-28}$	0,7	1,1	1,38	1,6	1,76	1,94

6. Накопление энергии звездами в процессе поглощения эфира.

Нелёгким был путь астрофизиков к открытию источников звёздной энергии. От решения этой проблемы зависел ответ о сроках жизни и этапах развития звёзд. В борьбе мнений и концепций в конце 40-х годов XX столетия была доказана вероятность протекания в недрах звёзд термоядерных реакций, которые были в состоянии поддерживать огромные температуры звёзд в течение миллиардов лет.

Казалось, вопрос исчерпан. Однако и сегодня в этой проблеме есть нерешённые вопросы. Существующие теории не могут объяснить источники огромной энергии, выделяемой при взрывах сверхновых звёзд и взрывов, наблюдаемых в радиогалактиках. Даже наше Солнце задаёт здесь загадки. Так, в [8] отмечается, что «до сих пор не удалось получить от Солнца поток нейтрино, которые должны покидать его в ходе термоядерных реакций. В чём тут дело: в недостатках аппаратуры и методики или в ошибочности наших представлений об источниках солнечной энергии? Неужели последнее? Но тогда что же поддерживает энергию Солнца? Снова мы пришли к тому с чего начали».

Посмотрим, какие ответы на эти и некоторые другие вопросы даёт теория эфира. Для этого рассмотрим тело, имеющее форму шара с радиусом r_0 и массой m_0 , равномерно распределённой по внутреннему объёму. Эфирный газ, поглощаемый этой массой, пересекает поверхность сферы со скоростью, определяемой формулой, которую можно получить из (1.6) :

$$V_{r0} = \alpha m_0 / 4\pi \rho_3 r_0^2 .$$

Внутри объёма, занимаемого телом, каждую секунду вносится энергия, равная кинетической энергии всей поступающей массы эфирного газа :

$$N_{\text{погл}} = q V_{r0}^2 / 2 = \alpha^3 m_0^3 / 32 \pi^2 \rho_3^2 r_0^4 , \quad (6.1)$$

где $N_{\text{погл}}$ - мощность, вносимая вместе с эфирным газом в любое тело. Эта энергия поглощается каждой частицей массы тела. Часть этой энергии затрачивается на образование новой массы, так как известно, что энергия и масса тел тождественны и взаимосвязаны друг с другом формулой

$$E = mC^2 \quad (6.2)$$

Следовательно, на создание новой массы тел Δm за время t должна затрачиваться мощность

$$N_{\text{созд}} = E/t = \Delta m C^2/t. \quad (6.3)$$

Прирост массы за время t можно определить из выражения (1.5) как

$$\Delta m = m - m_0 = m_0(m/m_0 - 1) \approx m_0 \alpha t/k. \quad (6.4)$$

Подставив (6.4) в (6.3), получим мощность, затрачиваемую на создание новой массы тел :

$$N_{\text{созд}} = m_0 \alpha C^2/k. \quad (6.5)$$

Кроме этого, звёзды излучают энергию в мировое пространство в виде светового, радио и рентгеновского излучения. Планеты, повидимому, разогреваются со временем, так как многие из них, в том числе и Земля, имеют расплавленные ядра, а Юпитер, как известно, излучает тепла в два раза больше, чем получает от Солнца.

Интересно отметить, что светимость звёзд, то есть мощность, излучаемая в мировое пространство, зависит от массы и радиуса звёзд. В астрономии известны и широко используются диаграммы «масса - светимость» и «радиус - светимость». В [10] отмечается, что светимость больших звёзд, чья масса в три и более раз превышает солнечную, пропорциональна кубу массы. Учитывая, что согласно формуле (6.1) поглощаемая мощность также пропорциональна кубу массы, можно ожидать, что светимость звёзд пропорциональна мощности поглощения. Поэтому, вопреки мнению астрономов и астрофизиков [10] о том, что ядерное горючее этих звёзд может быть израсходовано за несколько миллионов лет, оно, скорее всего, является лишь промежуточным звеном в передаче и преобразовании поглощённой энергии в энергию излучения и возобновляется в процессе увеличения массы звёзд.

Далее заметим, что эфирный газ внутри тел должен двигаться с большими скоростями. Вследствие этого внутри тел сохраняется пониженное давление и действует механизм эжектирования и поглощения эфира. Поэтому только часть кинетической энергии эфира, поглощаемого телами, может переходить в указанные виды энергии. Остальная энергия запасается внутри тел и её можно назвать гравитационной энергией. Она высвобождается из звёзд при взрывах, которые астрономы наблюдают в виде взрывов в галактиках [8,9], при которых выделяется огромная энергия порядка 10^{58} эрг, эквивалентная одновременной ядерной вспышке 10 миллионов сверхновых звёзд (взрыв в галактике М82 с выброшенными из неё газовыми струями (рис.4)). Энергия взрывов, происходящих в радиогалактиках, оценивается в 10^{64} эрг.

Откуда берётся эта чудовищная энергия, астрономия объяснить не может, так как ядерный источник энергии для этого совершенно

недостаточен. Переход в гелий вещества целой галактики, состоящей полностью из водорода, дал бы только 10^{63} эрг. Но такой переход не может быть единовременным, он должен был бы осуществляться в течение миллиардов лет, так как скорость передачи возмущений во Вселенной от одного объекта к другому не превышает скорости света.

Чтобы глубже разобраться в этих проблемах, оценим, в цифрах мощности поглощения, создания новой массы и излучения Солнца и других звёзд. Согласно (6.1) мощность поглощения Солнца будет

$$N_{\text{погл}} = \alpha^3 m_o^3 / 32\pi^2 \rho_o^2 r_o^4 = 7,47 \cdot 10^{41} \text{ эрг/с.}$$

В виде света излучается мощность [8]

$$N_{\text{изл}} = 3,8 \cdot 10^{33} \text{ эрг/с.}$$

В соответствии с формулой (6.5) на создание новой массы внутри Солнца Δm за единицу времени должна затрачиваться мощность

$$N_{\text{созд}} = m_o \alpha C^2 / k = 5,35 \cdot 10^{36} \text{ эрг/с.}$$

Из сопоставления этих цифр видно, что гравитационная энергия запасается внутри Солнца, так как

$$N_{\text{погл}} \gg N_{\text{изл}} + N_{\text{созд}}.$$

Если принять, что Солнце существует в своём сегодняшнем состоянии около 15 млрд лет ($4,71 \cdot 10^{17}$ с), то за это время внутри него скопилась бы гравитационная энергия

$$E_{\text{погл}} = N_{\text{погл}} \cdot 4,71 \cdot 10^{17} = 3,5 \cdot 10^{59} \text{ эрг.}$$

Это значение соизмеримо с энергией взрыва в галактике M82, о которой упоминалось ранее. Звёзды Ван-Маанена и Вольф 457 (белые карлики) только за 1 млрд лет накопили бы внутри себя энергию соответственно

$$E_{\text{погл}} = 5,37 \cdot 10^{64} \text{ эрг,}$$

$$E_{\text{погл}} = 5,90 \cdot 10^{69} \text{ эрг.}$$

Этой энергии вполне достаточно, чтобы объяснить энергию взрывов, происходящих в радиогалактиках и других загадочных объектах Вселенной.

Существует ещё одна проблема энергетики звёзд, требующая своего осмысления. Суть в том, что с ростом масс звёзд их светимость возрастает. Применительно к Солнцу это означает, что значительный рост светимости, создаваемый ростом массы, должен был бы, как утверждается в [17], сжечь на Земле всё живое. И хотя на Земле наблюдается потепление, всё же можно считать, что за последний миллиард лет радикальных изменений климата Земли не произошло. Следовательно, не изменилось количество тепловой энергии, получаемой Землёй от Солнца.

Напомним, что светимостью называется количество световой энергии, излучаемое звездой в единицу времени. В работе [10] утверждается, что светимость звёзд с массами, в несколько раз превышающими солнечную, пропорциональна кубу масс. Ядерное горючее таких звёзд может быть израсходовано в несколько десятков миллионов лет. Для звёзд с массой Солнца этот период затягивается до 13 - 15 млрд лет. Звёзды с массами вдвое меньше солнечной остаются в начальном состоянии почти 100 млрд лет.

Из этого можно заключить, что светимость звёзд типа Солнца увеличивается слабее, чем у звёзд с большими массами. Однако дальнейшие рассуждения, за неимением у нас более точных данных, проведём, исходя из кубического закона роста светимости Солнца. В качестве интервала времени возьмём последний миллиард лет.

При анализе роста светимости Солнца следует учесть не только увеличение его массы в соответствии с формулой (1.5), но и одновременное возрастание вследствие этого его объёма. Полагая, что средняя плотность Солнца остаётся неизменной, с помощью уравнения (1.5) можно найти выражение для изменения радиуса Солнца от времени в зависимости от изменения массы:

$$\frac{r}{r_0} = \sqrt[3]{\frac{m}{m_0}} = \sqrt[3]{e^{\alpha t/k}} = e^{\alpha t/3k}$$

(6.6)

где r_0 - радиус Солнца при $t = 0$.

Мощность светового излучения Солнца согласно диаграмме «радиус-светимость» обратно пропорциональна четвёртой степени из его радиуса. Поэтому с учётом двух указанных факторов светимость Солнца возрастает значительно слабее, чем предполагается в работе [17], а именно в отношении

$$E/E_0 = (m/m_0)^3 / (r/r_0)^4 = e^{(5/3 \alpha/k) t}.$$

Согласно табл. 2 масса Солнца в течение последнего миллиарда лет возросла в 1,098 раза. За это время его радиус вырос в 1,0317 раза. Следовательно, светимость Солнца за один миллиард лет увеличилась в 1,1687 раза. Известно, что энергия излучения, поглощаемая удалёнными от Солнца объектами, в том числе Землёй, убывает обратно пропорционально квадрату расстояния [18]. Поскольку получаемое Землёй от Солнца количество энергии в течение рассматриваемого отрезка времени не менялось, можно утверждать, что одновременно с ростом массы и светимости Солнца увеличивалось расстояние между Солнцем и Землёй. Это увеличение расстояния лишь

на первый взгляд кажется кощунственным и подрывающим наши представления о незыбленном порядке вещей в природе, о неизменно медленном увядании Солнечной системы. Из астрономических наблюдений известно, например, что Луна каждые 100 лет удаляется на 1,5 метра от Земли. Почему же это не может происходить с т Землём и другими планетами? Подсчитаем, каким должен быть прирост расстояния между Землём и Солнцем, чтобы компенсировать рост светимости Солнца. Очевидно, что отношение радиусов земной орбиты в конце $r_{орб}$ и начале $r_{о орб}$ рассматриваемого интервала времени должно быть следующим :

$$r_{орб}/r_{о орб} = \sqrt{\frac{E}{E_о}} = 1,08.$$

(6.7)

В настоящее время радиус орбиты Земли $r_{орб}=1,495 \cdot 10^{13}$ см. С учётом (6.7) радиус орбиты миллиард лет назад был $r_{о орб} = 1,380 \cdot 10^{13}$ см. Прирост расстояния за это время $\Delta r_{орб} = 0,115 \cdot 10^{13}$ см. Средний прирост радиуса орбиты Земли за сто лет составляет

$$\Delta r_{орб}=1,15 \cdot 10^5 \text{ см}=1,15 \text{ км.}$$

Относительные приросты радиусов орбит за 100 лет составляют :

для Луны	$\Delta r_{орб}/r_{о орб} = 3,91 \cdot 10^{-9},$
для Земли	$\Delta r_{орб}/r_{о орб} = 7,70 \cdot 10^{-9}.$

Как видим, относительный прирост расстояния между Солнцем и Землём, необходимый, чтобы компенсировать рост светимости Солнца, только в 1,97 раза превысил наблюдаемый аналогичный относительный прирост расстояния между Землём и Луной. Однако мы, вероятно, завысили прирост светимости Солнца. Поэтому реальный прирост радиуса орбиты Земли может быть меньше.

Что же нарушает равновесие между центробежной силой и силой тяжести указанным образом? Ведь именно эти силы определяют формы орбит планет и спутников. Это рассогласование не велико и проявляется только при очень длительном воздействии слабых сил. Величину и механизм изменения этих сил были нами определены в

работе [1]. Это было необходимо, так как сам факт практического совпадения относительных приростов радиусов орбит таких разных космических объектов, каковыми являются Земля и Луна, не случаен.

7. Ударные волны в эфире. Скорость распространения слабых возмущений.

В 1934 году П.А.Черенков впервые наблюдал свечение чрезвычайно быстрых электронов, вызванных γ -лучами радиоактивных элементов при их прохождении через жидкость. Это наблюдение разрушило представление физиков о том, что свет излучает лишь электрон, движущийся ускоренно. Стало ясно, что этот вывод справедлив, пока скорость движущегося электрона V меньше фазовой скорости света. Фазовая скорость света в прозрачном веществе равна C/n . Здесь n - коэффициент преломления данного вещества. Для большинства прозрачных материалов он больше единицы. Поэтому скорость электрона может превысить фазовую скорость света C/n и стать «сверхсветовой».

Особенностью этого свечения является то, что оно распределено в пределах конуса с углом полураствора ν , определяемым соотношением

$$\cos \nu = (C/n)/V = C/nV. \quad (7.1)$$

В [19] отмечается, что свечение наблюдается лишь в том направлении, в котором электрон движется. В обратном направлении свет не излучается. При анализе этого явления основное внимание физиков, повидимому, было приковано к факту «сверхсветового» движения электрона. И это понятно, поскольку появление «сверхсветовой» скорости задевало основной постулат теории относительности о том, что скорость света является предельной скоростью в природе. Успокоило всех то, что была превышена фазовая скорость света, а не скорость света в пустоте.



Рис. 7.1

При этом остался в тени другой удивительный факт, связанный с тем, что свечение наблюдается только в пределах конуса с углом ν . Физическую причину этого можно найти в теории эфира. Действительно, как и в любой газообразной среде, движение тел в эфире со сверхзвуковой скоростью должно приводить к появлению перед ними скачков уплотнения (ударных волн). Под скоростью звука обычно понимают скорость распространения слабых возмущений. Применительно к эфиру словосочетание «скорость звука» теряет смысл, но сохраняет своё значение термин «скорость распространения слабых возмущений». Обозначим её через C_a . На рис.7.1 приведено изображение шара при его движении в воздухе со сверхзвуковой скоростью. На рисунке показана отошедшая криволинейная ударная волна. Угол наклона поверхности ударной волны к направлению полета достаточно быстро уменьшается от 90° перед шаром до некоторого мало меняющегося значения β .

Известно, что в пределе на очень большом расстоянии от шара ударная волна ослабевает, вырождаясь в линию возмущения, а угол наклона ударной волны стремится при этом к углу возмущения μ , определяемому через число Маха из соотношения

$$\sin \mu = 1/M. \quad (7.2)$$

Применительно к эфиру это соотношение примет вид

$$\sin \mu = 1/M = (C_a/n)/V, \quad (7.3)$$

где C_a/n - фазовая скорость распространения слабых возмущений; V -

скорость электрона.

Согласно волновой теории Гюйгенса лучи света являются семейством прямых, нормальных к волновому фронту. Таким волновым фронтом в рассматриваемом случае «сверхсветового» движения электрона является ударная волна, ограничивающая область возмущений, вызываемых электроном, от спокойного эфира. Следовательно, угол полураствора конуса ν , внутри которого распределено свечение Черенкова, представляет собой угол между направлением движения электрона и направлениями двух семейств прямых, нормальных к верхнему и нижнему фронтам ударной волны ОА и ОВ (рис. 7.1).

Анализируя свечение Черенкова, можно отметить, что при малых размерах электрона и огромной скорости его движения было невозможно разглядеть структуру головной ударной волны в непосредственной близости от поверхности летящего электрона. Поэтому в опыте зафиксирована только особенность, связанная со спектром обтекания достаточно далеко за электроном, где угол наклона ударной волны β близок к углу возмущений μ . Исходя из этого, можно определить связь между углами ν и β в следующем виде

$$\beta = 90^\circ - \nu. \quad (7.4)$$

Как отмечено в [19], соотношение (7.1) хорошо подтверждается на практике. Следовательно, соотношение (7.4) также будет давать реальные значения для входящих в него величин, характеризующих эфирный газ. Так, например, для электрона, движущегося в бензоле $\nu = 38,5^\circ$ ($n = 1,501$). Это позволяет определить очень важную характеристику эфира-скорость распространения в нем слабых возмущений. Действительно, положив $\mu \approx \beta$, найдём из (7.4) угол возмущения $\mu = 51,5^\circ$; число Маха движущегося электрона согласно (7.3) будет $M = 1,278$; его скорость из (7.1) будет $V = C/(n \cdot \cos \nu) = 2,554 \cdot 10^{10}$ см/с. Окончательно из формулы (7.3) получаем скорость распространения слабых возмущений в эфирном газе при движении электрона с числом $M = 1,278$ как $C_a = n \cdot V / M = 3,0 \cdot 10^{10}$ см/с. То есть скорость распространения слабых возмущений совпадает со скоростью света в невозмущенном поле эфира

$$C_a = C \quad (7.5)$$

Очень важно подчеркнуть, что в опыте Черенкова и опыте,

проведенном в синхротроне, свечение было видно со стороны приближающегося электрона, а в обратном направлении отсутствовало. Это указывает на то, что свечение в опыте Черенкова обусловлено ударными волнами, порождёнными электронами, а не распространением слабых возмущений в эфирном газе. В противном случае в опыте Черенкова, свечение должно было бы наблюдаться также вслед летящему электрону, так как ничто не мешает такому распространению слабых возмущений в газовых средах. Однако в [19] однозначно сказано, что свечение в опыте Черенкова наблюдалось лишь в направлении движения электрона и не излучалось в обратном направлении. Повидимому, свет воспринимается человеческим глазом через перепад давления, образующийся в эфире при переходе через световую ударную волну в направлении нормали к её поверхности. Кроме того, за скачком уплотнения образуется пробка уплотненного газа, которая движется за скачком со скоростью V_2 несколько меньшей, чем скорость самого скачка уплотнения и скорости света в поле эфира

$$v_2 = 2C / (\kappa + 1)$$

Масса эфира, увлекаемая скачком уплотнения обладает количеством движения и может оказывать давление на препятствие, поглощающее свет. У человеческого глаза существует свой порог чувствительности к перепаду давления и силовому воздействию движущейся за скачком сжатой пробки эфира на сетчатку глаза. Таким образом, опыт Черенкова подтверждает возможность появления и распространения в поле эфира скачков уплотнения, а следовательно, и существование самого эфира.

8. Энергетика космоса. Давление в невозмущенном поле эфира.

Ядра галактик, звёзды, планеты и другие космические тела непрерывно получают из космоса огромные количества энергии. Это подтверждается астрономическими наблюдениями. Откуда же берётся эта энергия?

Ответ на этот вопрос может дать кинетическая теория газов [19]. Согласно этой теории идеальный газ, каковым является эфир, обладает внутренней энергией, под которой понимается энергия хаотического движения всех его атомов. Атомы эфира беспорядочно движутся,

свободно пробегая путь между двумя последовательными столкновениями друг с другом. Соударения атомов эфира происходят без потерь энергии по законам соударения упругих шаров.

Математическая разработка кинетической теории газов впервые предложена петербургским академиком Бернулли в 1738 году. Позже эта теория разрабатывалась Ломоносовым, Клаузиусом, Больцманом, Максвеллом и рядом других учёных. Согласно кинетической теории газов внутренняя энергия единицы массы обычного газа записывается формулой [19]

$$U_o = C_v T = i a^2 / 2\kappa, \quad (8.1)$$

где C_v -удельная теплоёмкость газа при постоянном объёме; T -температура; i -число степеней свободы молекулы газа; a - скорость звука в рассматриваемом газе; показатель изоэнтропы $\kappa = (i+2)/i$. Для эфирного газа формула (8.1) переписывается в виде:

$$U_{oe} = i C_a^2 / 2\kappa = 0,9 \cdot C_a^2, \quad (8.2)$$

где C_a - скорость распространения слабых возмущений в эфирном газе. Вместо молекулы эфирного газа берётся атом эфира с числом степеней свободы $i=3$ как у материальной точки. При этом $\kappa = 5/3$. Согласно формуле (75) внутренняя энергия, содержащаяся в каждом кубическом метре спокойного эфира ($V=1\text{ м}^3$), равна очень большой величине:

$$E_{1e} = 0,898 C_{ao}^2 \rho_e V_1 = 8,7 \cdot 10^{32} \text{ эрг.} \quad (8.3)$$

Значение скорости распространения слабых возмущений в спокойном эфире $C_{ao} = 300000$ км/с получено в разделе 7. Энергетика космоса действительно огромна. Однако эта энергия непосредственно неощутима для наших органов чувств. Тем не менее именно она расходуется на организацию радиальных течений эфира к материальным телам Вселенной. Поэтому мы, обычные люди, имеем дело только с ограниченным течением эфира к центру Земли и ощущаем его как силу тяжести.

Внутренняя энергия единицы массы газа U_o связана со скоростью течения V_e^* известным в газодинамике уравнением энергии для изоэнтропических течений, которую запишем для течения эфира:

$$\kappa U_{o3} + \frac{V_e^{*2}}{2} = V_{\max}^2 / 2 = \text{const.} \quad (8.4)$$

Из этого уравнения видно, что с ростом скорости течения эфира внутренняя энергия уменьшается, переходя в кинетическую энергию упорядоченного течения и наоборот. Здесь $V_{\max}$ -максимально возможная скорость истечения газа в пустоту. Подставим в уравнение (8.4) вместо U_{o3} выражение (8.2). В результате получим уравнение, определяющее зависимость скорости распространения слабых возмущений C_a от скорости течения эфира:

$$C_a = (\kappa - 1) / 2 [V_{\max}^2 - V_e^{*2}]. \quad (8.5)$$

Величину $V_{\max}$ определим из условия, что в спокойном эфире при $V^* = 0$ скорость C_a равна скорости распространения слабых возмущений в спокойном эфире, $C_{a0} = 300000$ км/с

$$V_{\max} = \sqrt{i} C_{a0} = 519615 \text{ км/с.} \quad (8.6)$$

С учётом этого значения перепишем уравнение (8.5) к виду

$$C_a = C_{a0} \sqrt{1 - \frac{1}{i} \frac{V_e^{*2}}{C_{a0}^2}} \quad (8.7)$$

Из формулы (8.5) следует, что при $V_e^* = V_{\max}$ местная скорость распространения слабых возмущений $C_a = 0$. Это означает, что в потоке эфира, движущемся с максимально возможной скоростью $V_{\max}$, прекращается хаотическое движение атомов эфира. Вследствие этого прекращается передача слабых возмущений. При достижении потоком скорости $V_e^* = C$ (скорости света в пустоте или спокойном эфире) скорость распространения слабых возмущений остаётся ещё довольно большой величиной: $C_a = 0,812 C_{a0} = 244800$ км/с.

Далее из уравнения изобары определим величину давления в невозмущенном поле эфира

$$p_e = \frac{\rho_e \cdot C^2}{\kappa} = 6,426 \cdot 10^{25} \text{ Н/М}^2 \quad (8.8)$$

С ростом скорости течения эфира V_e , давление, плотность и температура уменьшаются в соответствии с формулами газодинамики

$$\frac{p}{p_e} = \left(\frac{T}{T_e} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa-1}}, \quad \frac{\rho}{\rho_e} = \left(\frac{T}{T_e} \right)^{\frac{1}{\kappa-1}},$$

$$\frac{T}{T_e} = \left(1 - \frac{V_e^2}{V_{\max}^2} \right) = \frac{1}{1 + \frac{k-1}{2} M^2}.$$
(8.9)

где p_e , ρ_e , T_e - давление, плотность и температура в поле спокойного эфира ($V_e=0$), число Маха $M=V/C$.

9. Черные дыры.

Чёрными дырами названы звёзды, которые предположительно имеют настолько большие массы и малые размеры, что свет не может преодолеть силу тяжести и покинуть звезду. Известно [9], что для ухода одного компонента из двойной системы масс его скорость должна достигать некоторого критического значения, называемого второй космической скоростью. Эта скорость определяется формулой

$$V = \sqrt{\frac{2fm_0}{r_0}}.$$
(9.1)

Если вместо скорости V в этом выражении подставить скорость света $C = 3 \cdot 10^8$ м/с, решить его относительно радиуса звезды r_0 , то получим значение гравитационного радиуса звезды с массой m_0 :

$$r_0 = 2fm_0/C^2.$$
(9.2)

Если радиус звезды меньше этого значения, то тяжёлая световая волна или фотон света не может её покинуть и звезда должна погаснуть для остального мира. Увидеть «чёрную дыру» невозможно. Поэтому попытки её (их) обнаружить сводятся к поиску вторичных явлений из области необычно сильных гравитационных взаимодействий в центрах галактик. Имеется также теория Хокинга, о которой упоминается в [21], согласно которой из-за «испарения» чёрных дыр происходит полное совпадение излучения чёрной дыры с излучением обычного нагретого тела.

В теории эфира имеется причина, заставляющая усомниться в существовании звезд-черных дыр, удовлетворяющих условию (9.1). Она состоит в том, что радиальная скорость V_r не может превысить максимальную скорость для эфира при истечении в пустоту $V_{\max} = 519615$ км/с. При достижении этой скорости вся внутренняя энергия каждой единицы массы газа полностью переходит в кинетическую энергию поступательного движения. Очевидно, что

минимальный радиус звезды, при котором радиальные струи эфира достигают максимально возможной скорости $V_r = V_{\max}$, определяется из выражений (1.7) и (2.5) как

$$r_{0\min} \geq \sqrt{\frac{\alpha \cdot m_0}{4\pi \cdot \rho_e V_{\max}}} \geq \sqrt{\frac{f m_0}{\alpha \cdot V_{\max}}} \quad (9.4)$$

Следует учесть, что согласно (8.9), с ростом скорости эфира к значению $V_{\max}$ плотность ρ_e будет стремиться к нулю. Если предположить, что в силу каких-то катаклизмов радиус звезды станет меньше, чем определено выражением (9.4), то сила тяжести на поверхности такой звезды перестанет подчиняться закону Ньютона. К каким последствиям для звезды это приведет, повидимому, могут ответить разработчики теории пульсаров и «черных дыр». Вероятно это нарушит равновесие сил внутри звезды и произойдет ее взрыв. Поэтому такие звезды вряд ли существуют.

При $\alpha = 1 \text{ с}^{-1}$ и $\rho_e = 1,19 \cdot 10^6 \text{ г/см}^3$ минимальный радиус звезды с массой Солнца, при котором звезда исчезает из поля зрения согласно выражению (9.4), будет

$$r_{0\min} = 670 \text{ км.}$$

Значение минимального радиуса $r_{0\min}$ для звёзд с массой Солнца соответствует порядку величин радиусов реально наблюдаемых звёзд типа белых карликов. Самый маленький из известных белых карликов - звезда Вольф 457 [8] имеет массу $m_0 = 1,01 \cdot 10^{33} \text{ г}$ и радиус $r_0 = 700 \text{ км} = 0,7 \cdot 10^8 \text{ см}$. Минимальный радиус для этой массы согласно формуле (9.4) будет $r_{0\min} = 477 \text{ км} = 0,477 \cdot 10^8 \text{ см}$. Белый карлик - звезда Ван-Маанена имеет массу $m_0 = 0,28 \cdot 10^{33} \text{ г}$ и радиус $r_0 = 4900 \text{ км} = 4,9 \cdot 10^8 \text{ см}$. Минимальный радиус для массы этой звезды $r_{0\min} = 253 \text{ км} = 2,53 \cdot 10^7 \text{ см}$. Таким образом можно утверждать, что белые карлики находятся недалеко от порога видимости звёзд. Недаром астрономы не видят на небе звезд меньше белых и красных карликов.

Свое отношение к нейтронным звездам, то есть к гипотетическим быстро вращающимся очень плотным звездам с радиусами меньше 20 километров было нами высказано в «Тайнах межзвездного эфира». В этой книге было показано, что основное число около 300 наблюдаемых пульсаров с периодом пульсаций $T \geq 1 \text{ с}$, которые некоторые ученые склонны считать нейтронными звездами, на самом деле являются быстро вращающимися белыми карликами, так как их радиусы удовлетворяют условию (9.4). Три известных аномальных случая с более коротко-периодическими пульсациями излучений [9], [14] должны найти свое объяснение другими причинами помимо вращения

всей звезды. Возможно на этих звездах существуют долго живущие эфирные и электронные вихри, индуцирующие эти пульсации излучений. То есть вращается не сама звезда, а только вихри в ее атмосфере.

10. Эфиродинамическое строение атома водорода.

Пришло время построить модель элементарной частицы вещества, состоящей из газообразного эфира, но обладающий большой твердостью и свойством поглощать эфирный газ из окружающего пространства. На первый взгляд - это невыполнимая задача. Но так ли это?

Исходя из представлений о единстве мира, посмотрим, нет ли вокруг нас подходящих аналогий, способных подсказать правильное направление для дальнейших исследований. Большой интерес в этом направлении представляют собой вихри, возникающие в сплошных газовых и жидких средах. Именно вихри можно рассматривать как локальные образования, резко отличающиеся по своим свойствам от окружающего их поля газа или жидкости. Вихри могут обладать большой твердостью, если струи газа или жидкости движутся внутри них с очень большими скоростями. Известно, что мягкая, спокойная вода, организованная в высокоскоростную струю, способна размывать берега и дно водоемов, резать сталь и другие твердые материалы. Струи газа также могут обладать большой твердостью. А вихри-смерчи способны разрушать на своем пути дома, выкорчевывать деревья, переворачивать автомашины и производить другие разрушения.

Существует большое разнообразие вихрей. Наблюдаются линейные, кольцевые, спиральные вихри. Особенно нас интересуют кольцевые вихри. Они использовались в качестве моделей элементарных частиц вещества: нуклонов, протонов, нейтронов, а также электронов, позитронов и атомов в работах [2] и [5]. Еще раньше была известна модель вихревого атома, разработанная Кельвином (В.Томсоном). Предложенные модели весьма интересны, но не согласуются с идеями данной работы. Поэтому попробуем создать собственную модель простейших частиц материи, позаимствовав в указанных работах рациональное зерно.

Прежде чем приступить к обсуждению эфиродинамической модели атома обозначим границы, в пределах которых мы можем действовать. Согласно современным взглядам, в физике [22] различают основные элементарные частицы, существующие в природе в свободном или

слабосвязанном состоянии. К ним относят протоны и нейтроны, входящие в состав атомных ядер, а также электроны, позитроны, фотоны. Это стабильные, долгоживущие частицы. Они обладают массой и, кроме нейтрона, положительным или отрицательным электрическим зарядом. Фотоны [22] также участвуют в электромагнитном взаимодействии.

Кроме того, на сегодня обнаружено большое число (около 350) неустойчивых элементарных частиц. Едва родившись, они мгновенно распадаются. Время их жизни может составлять всего от 10^{-19} с до 10^{-23} с, а длина пробега с момента рождения до момента распада составляет около 10^{-15} м. Эти частицы также обладают массой, иногда даже существенно большей, чем масса протона. При этом их масса измеряется в энергетических единицах (МэВ) в соответствии с соотношением Эйнштейна $E_0 = mc^2$. Эти частицы, хотя и названы элементарными, они не являются бесструктурными. Их внутренняя структура интенсивно исследуется, но успехи здесь невелики. В основном яснее становятся особенности их поведения.

При построении вихревых эфиродинамических моделей элементарных частиц и атомов необходимо помнить, что их массы определяются не количеством эфира в объеме частиц, а тем, что в вихревых кольцах-частицах эфир вращается вокруг оси вихревого кольца и движется вдоль кольца с большой скоростью. Из-за возникающего при этом разрежения внутри кольца оно начинает поглощать эфир из окружающего пространства. Вихрь становится вихрестокком. Куда же девается поглощенный эфир?

По нашим представлениям при достижении некоторого определенного значения окружной угловой скорости $\omega_{\text{ц}}$ вращения эфирных струй вокруг оси кольца и угловой скорости $\omega_{\text{у}}$ струй эфира вокруг центральной оси симметрии кольца давление в центре вихря снижается до нуля. Это означает, что в эфире прекратилось хаотическое движение его атомов. В результате газообразный эфир начинает переходить в свою жидкую фазу. Из-за малых собственных размеров атомов эфира они в жидком эфире располагаются вплотную друг к другу и вследствие этого занимают совершенно незначительный объем. Если этот процесс запустился, то получается долгоживущая элементарная частица. Из комбинаций этих частиц состоит вся материя Вселенной.

Если угловая скорость не достигла нужного значения и механизм перехода газообразного эфира в жидкую фазу не запустился, то получается короткоживущая элементарная частица. Поскольку в

ее центре в начальный момент все же имеется большое разрежение, то на очень короткое время она также становится вихресток и поэтому обретает массу. Однако, практически мгновенно происходит переполнение частицы газообразным эфиром. Давление эфира внутри вихревого кольца повышается и вихрь разрушается. Элементарная частица прекращает свое существование.

Учитывая сказанное, представим атом водорода в виде вихревого кольца, в котором эфир вращается с угловой скоростью ω_{u-a} вокруг оси кольца по закону вращения твердого тела. Помимо этого имеет место течение струй вдоль оси вихревого кольца со скоростью U_{v-a} . Внутри вихревого кольца расположено ядро атома-протон. Протон состоит из жидкого эфира. Кроме того, в середине газообразного вихревого кольца вдоль него проходит вихревая нить из жидкого эфира. Она так же, как и ядро, обеспечивает непрерывный процесс перехода поглощаемого из окружающего пространства газообразного эфира в жидкую фазу. Величина расхода поглощаемого этой нитью эфира q , повидимому, связана с величиной массы электрона m_e зависимостью (1.4). В сумме с массой протона они равны массе атома водорода.

Для того, чтобы оценить величины окружных и осевых скоростей внутри внешнего газового и внутреннего жидкого кольцевых эфирных вихрей обратимся к известному решению для течения внутри и снаружи бесконечного прямолинейного вихря [15]. Полагаем, что оно частично отражает закономерности течения в эфирных газовом и жидком кольцевых вихрях. Согласно этому решению выражения для окружных скоростей внутри и снаружи вихря радиуса r_0 имеют вид

$$U_u = \omega r, \quad (10.1)$$

$$U_u = \Gamma / 2\pi r \quad (10.2)$$

Здесь Γ - циркуляция скорости, подсчитанная по границе вихря.

$$\Gamma = 2\pi r_0 U_{uo} = 2\pi \omega r_0^2 \quad (10.3)$$

U_{uo} - окружная скорость на границе вихря. Давления в центре и на границе вихря при $r=0$ и $r=r_0$ определяются формулами

$$p_z = p_o - \rho_e U_{uo}^2 / 2 \quad (10.4)$$

$$p_o = p_e - \rho_e U_{uo}^2 / 2 \quad (10.5)$$

Величина давления в невозмущенном потоке эфира p_e была определена формулой (8.8) как $p_e = 6,426 \cdot 10^{25} \text{ н/м}^2$. Подставим давление на границе вихря p_o из выражения (10.5) в выражение (10.4). Результат разрешим относительно окружной скорости на границе вихря

$$u_o = \sqrt{\frac{p_e - p_z}{\rho_e}} \quad (10.6)$$

Если предположить, что в центре вихря давление $p_z=0$, то скорость U_{uo} будет равна

$$u_o = \sqrt{\frac{p_e}{\rho_e}} = \sqrt{\frac{6.426 \cdot 10^{25}}{1.19 \cdot 10^9}} = 2,322 \cdot 10^8 \text{ м/с} \quad (10.7)$$

Эта скорость составляет 0,774 от скорости света, что вполне оправдывает наше предположение об огромной скорости эфира в вихревом кольце. Тем более, что помимо окружной скорости еще имеет место движение струй вдоль оси вихревого кольца. Попутно сформулируем **постулат о направлении осевого движения эфира в вихревом кольце** - осевое течение в вихревом эфирном кольце направлено против часовой стрелки, если смотреть на кольцо со стороны выдува струй из центрального отверстия кольца.

Проведем приближенную количественную оценку величины осевой скорости. Для этого круглое поперечное сечение вихревого кольца радиуса r_o заменим квадратным сечением со сторонами $2r_o$. Масса кольца с квадратным сечением будет

$$m = 4r_o^2 2\pi r_{cp} \rho_e = 8\pi r_o^2 \rho_e r_{cp} \quad (10.8)$$

Здесь $r_{cp} = (r_o + r_{oz})/2$, r_{oz} - внутренний радиус вихревого кольца. Центробежная сила этой массы, имеющей скорость U_v вдоль кольца, будет $F_{цб} = mU_v^2/r_{cp} = 8\pi r_o^2 \rho_e U_v^2$. Центробежная сила уравнивается перепадом сил давления снаружи и внутри вихревого кольца с квадратным сечением. При этом давление на всей поверхности кольца одинаково и равно p_o .

$$F_p = 4\pi r_o r_o (2r_o + r_{oz}) - 4\pi r_o r_o r_{oz} = 8\pi r_o^2 r_o.$$

Приравняем силу давления и центробежную силу. После сокращений получим выражение для окружной скорости

$$U_v = \sqrt{p_o / \rho_e} = 1,64 \cdot 10^8 \text{ м/с} \quad (10.9)$$

Давление на верхней границе вихря определяется по формуле (10.5) как $p_o = p_e - \rho_e U_v^2 / 2 = 3,208 \cdot 10^{25} \text{ н/м}^2$. Суммарная скорость на поверхности вихревого кольца будет

$$W_o = \sqrt{U_v^2 + U_{ou}^2} = 2,84 \cdot 10^8 \text{ м/с} \quad (10.10)$$

Эта скорость получена без учета сжимаемости эфирного газа. Учитывая, что число Маха велико $M = W_o / C = 0,948$ пересчитаем плотность и давление эфира с величин $\rho_e = 1,19 \cdot 10^9 \text{ кг/м}^3$ и $p_o = 3,208 \cdot 10^{25} \text{ н/м}^2$, полученных при $M=0$ к значениям $\rho_{e,сж}$ и $p_{o,сж}$ при числе $M=0,948$ по формулам (8.9). Получим $\rho_{e,сж} = 0,802 \cdot 10^9 \text{ кг/м}^3$ и

$\rho_{\text{осж}}=2,024 \cdot 10^{25} \text{ н/м}^2$ и затем по формулам (10.7),(10.9) и(10.10) находим новые значения скоростей и числа M эфирного газа на поверхности вихря $U_{\text{ou}}=2,83 \cdot 10^8 \text{ м/с}$, $U_v=1,589 \cdot 10^8 \text{ м/с}$, $W_o= 3,24 \cdot 10^8 \text{ м/с}$, $M=W_o/C=1,082$ (10.11)

Далее проведем второе и третье приближения в том же порядке. Процесс быстро сходится. Поэтому значения (10.11) примем для дальнейшего анализа. При этом нужно учитывать, что наш анализ носил приблизительный, оценочный характер. Формула (10.9) определяет среднее по сечению вихревого кольца значение осевой скорости. Эта скорость несомненно изменяется вдоль радиуса. На верхней поверхности кольцевого вихря, где окружная скорость равна скорости света, осевая скорость равна (или близка) нулю, а в центре сечения, где окружная скорость равна нулю, осевая скорость равна скорости света в пустоте. В соответствии с изложенными соображениями изобразим на рис.10.1 вихревую схему атома водорода и эпюры окружной и осевой скоростей в сечениях вихревого кольца. Между газовым и жидким эфирными вихрями существует проскальзывание, так как окружные скорости на границах этих вихрей не равны между собой. Угловая скорость вращения газового вихревого кольца вокруг его оси при принятых величинах окружной и осевой скоростей будет

$$\omega_{\text{ua}}=U_{\text{o-a}}/r_{\text{oa}}=C/r_{\text{oa}}=3 \cdot 10^8/10^{-10}=3 \cdot 10^{18} \text{ с}^{-1} \quad (10.12)$$

Радиус атома водорода согласно [22] имеет значение $r_{\text{oa}}=10^{-10} \text{ м}$.

Если допустить, что угловая скорость вращения жидкого эфирного вихря-протона равна угловой скорости вращения газового эфирного вихря, окружающего ядро

$$\omega_{\text{uz}}=\omega_{\text{ua}}= 3 \cdot 10^{18} \text{ с}^{-1}, \quad (10.13)$$

то окружная скорость на поверхности ядра будет существенно меньше окружной скорости на поверхности газового вихря

$$U_{\text{uo-z}}=\omega_{\text{vz}}r_{\text{oz}}=3 \cdot 10^3 \text{ м/с} \quad (10.14)$$

Радиус ядра атома водорода был оценен в опыте Резерфорда [22] как $r_{\text{oz}}=10^{-15} \text{ м}$. Угловая скорость вращения ядра вокруг центральной оси симметрии вихревых колец атома, как видно из рис.10.1

$$\omega_{\text{vz}}=U_{\text{uo-z}}/r_{\text{oz}}=U_{\text{ua}}/r_{\text{oa}}=C/r_{\text{oa}}=3 \cdot 10^{18} \text{ с}^{-1} \quad (10.15)$$

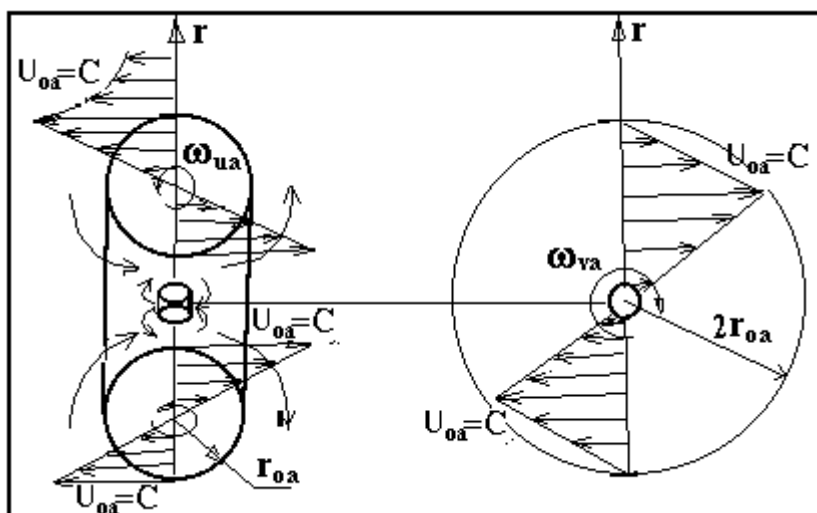


Рис.10.1

Получив значения угловых, окружных и осевых скоростей, мы можем теперь проверить, не будут ли атом и его ядро разорваны центробежными силами. Для этого выделим сегмент вихревого кольца единичной ширины, как показано на рис.10.2. Масса этого сегмента

$$dm = \rho r_o^2 d\theta / 2 \quad (10.16)$$

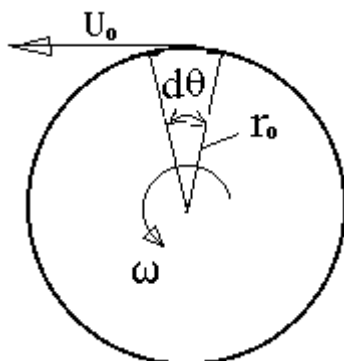


Рис.10.2

На эту массу, (центр масс расположен на расстоянии $r_{цм} = 2/3 \cdot r_o$ от оси вращения; $v_o = r \cdot \omega$), вращающуюся с угловой скоростью ω , действует центробежная сила

$$dF_{цб} = 3v_o^2 dm / 2r_o = 3\rho r_o^3 \omega^2 d\theta / 4 \quad (10.17)$$

Эта сила уравновешивается силой внешнего давления, действующей на поверхность сегмента

$$dF_p = p_e r_o d\theta \quad (10.18)$$

Чтобы сегмент вихревого кольца не был разорван центробежной

силой, должно выполняться неравенство

$$dF_{цб}/dF_p < 1. \quad (10.19)$$

Плотность вещества рассматриваемого вихревого кольца можно оценить как отношение его массы m к объему

$$\rho = 3m/4\pi r_o^3 \quad (10.20)$$

Подставим это значение в (10.17), получим условие разрушения вихревого кольца центробежными силами

$$dF_{цб}/dF_p = 9m\omega^2/16r_o\rho_e > 1 \quad (10.21)$$

Для атома водорода ($m=1,673 \cdot 10^{-27}$ кг, $\omega=3 \cdot 10^{18}$ с $^{-1}$, $r_o=10^{-10}$ м, $\rho_e=6,426 \cdot 10^{25}$ н/м 2) получим $dF_{цб}/dF_p=0,42 \cdot 10^{-6} < 1$. То есть атому водорода разрушение не угрожает. Для ядра атома водорода-протона ($r_o=10^{-15}$ м) имеем $dF_{цб}/dF_p=0,042 < 1$. Следовательно, ядро атома также не может быть разорвано центробежными силами. Хотя в этом случае превосходство сил давления над центробежными не столь велико.

Таким образом, переход газообразного эфира в эфирную жидкость внутри атомов, составляющих тела, обеспечивает, по нашему мнению, процесс поглощения материальными телами эфира из окружающего пространства (поля эфира). В результате этого около материальных тел от элементарных частиц до огромных космических объектов возникают радиальные течения, направленные внутрь этих тел.

Процесс перехода газообразного эфира в жидкую фазу из-за малых размеров атомов эфира, располагающихся в ядре материального атома вплотную друг к другу, не приводит к заметному росту размеров ядра. Следовательно, увеличение ядра атома может растягиваться на длительное время, обеспечивая непрерывный процесс поглощения газообразного эфира материальными телами в течении многих миллиардов лет.

Оценим далее, сколько времени объем ядра атома водорода будет заполняться жидким эфиром. В понятиях плотности вещества плотность ядра атома водорода имеет порядок [19]

$$\rho_z = 10^{18} \text{ кг/м}^3 \quad (10.22)$$

Коэффициент скорости образования массы k позволяет пересчитать эту величину к единицам плотности эфира в соответствии с (3.5)

$$\rho_{e-z} = \rho_z \cdot k = 10^{18} \cdot 3,36 \cdot 10^{17} = 3,36 \cdot 10^{35} \text{ кг/м}^3. \quad (10.23)$$

Это плотность жидкого ядра атома водорода, выраженная в единицах плотности свободного эфира. Далее запишем ежесекундный расход эфира, поглощаемого атомом водорода

$$Q = S_z V_r \rho_e = 4\pi r_{oz}^2 V_r \rho_e \quad (10.24)$$

Если весь объем ядра атома водорода W_z заполнить жидким эфиром, то его масса будет

$$M_z = W_z \rho_{e-z} = 4\pi r_{oz}^3 \rho_{e-z} / 3 \quad (10.25)$$

Следовательно, время, потребное для накопления этой массы будет примерно равно

$$t = M_z / Q = \frac{4\pi \cdot r_{oz}^3 \cdot \rho_{e-z} / 3}{4\pi \cdot r_{oz}^2 \cdot V_r \cdot \rho_e} = \frac{r_{oz} \cdot \rho_{e-z}}{3V_r \cdot \rho_e} \quad (10.26)$$

Здесь $r_{oz} = 10^{-15}$ м, $\rho_{e-z} = 3,36 \cdot 10^{35}$ кг/м³, $\rho_e = 1,19 \cdot 10^9$ кг/м³. Скорость V_r подсчитывается по формуле (1.7) для $m_z = 1,67 \cdot 10^{-27}$ кг, $r = r_{oz}$. В результате на границе ядра атома водорода скорость эфира будет $V_r = 0,112 \cdot 10^{-6}$ м/с, а время затрачиваемое на заполнение объема ядра атома водорода жидким эфиром $t = 8,4 \cdot 10^{17}$ с = 26,7 млрд. лет. Это время имеет порядок срока жизни Вселенной, отводимого ей астрономией.

Предложенная вихревая эфиродинамическая модель атома водорода не содержит электронов. Мы полагаем, что электрон формируется возбужденным атомом в момент выброса струи эфира из недр последнего. Этот процесс длится недолго и является составляющей частью акта творения материи из эфира. Такая схема атома водорода в определенной мере соответствует представлениям Бора [22] об электронном облаке или электроне, размазанном по орбите внутри атома. При этом не будет противоречий между законами классической механики и механикой микромира, в которой электрон, имеющий электрический заряд и вращающийся с центробежным ускорением на орбите внутри атома, тем не менее не излучает лучистую энергию. Нет электрона - нет и излучения. Все находится в гармоническом соответствии. Предложенная здесь эфиродинамическая вихревая модель атома водорода будет совершенствоваться и детально обсуждаться с разных позиций в последующих разделах книги.

11. Рождение электрона. Структура элементарных частиц материи.

В предыдущем разделе мы пришли к выводу, что в спокойном состоянии в атоме водорода (и других атомах) электронов нет. Электрон формируется из струи эфира на расстоянии r_a от оси вихревого кольца (рис.11.1). В момент выброса кольцевая струя имеет скорость $U_{ua} = \omega_{ua} \cdot r_a$. В дальнейшем она становится скоростью поступательного движения электрона при его перемещении в пространстве. Кольцевой вихрь атома выбрасывает из себя вихревое колечко электрона. Его ось направлена вдоль центральной оси

симметрии атома. Первоначально габариты вихревого кольца новорожденного электрона имеют размеры половины радиуса атома $r_a \approx 0,5 r_{oa} \approx 0,5 \cdot 10^{-10}$ м. В момент формирования электрона возбужденным атомом он приобретает такую же как у атома угловую скорость струй эфира вокруг оси вихревого кольца, так как

$$\omega_{u-el} = dU_{u-el}/dr_{el} = dU_{u-a}/dr_a = 3 \cdot 10^{18} \text{ с}^{-1} \quad (11.1)$$

Рассмотрим, что произойдет при уменьшении новорожденного вихревого кольца до размеров электрона. Объем кольца $W = 2\pi^2 r_{orb} r_{o-el}^2$. Масса эфира внутри кольца $m = 2\pi^2 \rho_e r_{orb} r_{o-el}^2$. Момент количества движения массы эфира внутри вихревого кольца $I = m r_{orb} U_v = 2\pi^2 \rho_e r_{orb}^3 r_{o-el}^2 \omega_v$. При изменении r_{orb} вихревого кольца до размера r_{o-el} момент количества движения должен сохранить свое значение за счет увеличения угловой скорости вращения до значения ω_{v-el} . Поэтому можно записать

$$I = 2\pi^2 \rho_e r_{orb}^3 r_{o-el}^2 \omega_v = 2\pi^2 \rho_e r_{o-el}^5 \omega_{v-el} \quad (11.3)$$

Здесь: $r_{o-el} = 10^{-15}$ м, $r_{orb} = 0,5 \cdot 10^{-10}$ м, $\omega_{v-el} = 3 \cdot 10^{18} \text{ с}^{-1}$. (11.4)

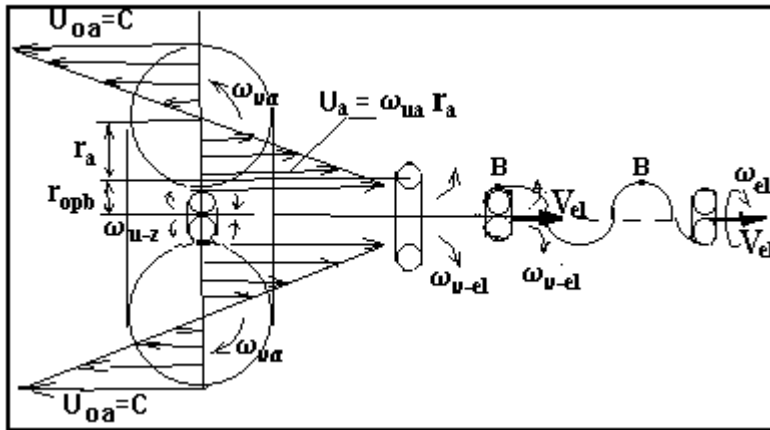


Рис.11.1

Согласно сформулированному ранее постулату осевое вращение внутри новорожденного кольца направлено против часовой стрелки, если смотреть на него со стороны выдува струй. Величина осевой угловой скорости ω_v первоначально мала. Но при сжатии вихревого кольца она увеличивается и в уже сформировавшемся электроме достигает значения

$$\omega_{v-el} = 3 \cdot 10^{18} \text{ с}^{-1} \quad (11.2)$$

Направление вращения струй вдоль вихревого кольца электрона направлено в противоположную сторону по сравнению с протоном, если смотреть на них со стороны выдува струй через их центральные отверстия. Это важно отметить, так как из материала последующих

глав будет понятно, что от этого зависит знак электрического заряда этих частиц.

Рассмотрим, что произойдет при уменьшении новорожденного вихревого кольца до размеров электрона. Объем кольца $W=2\pi^2 r_{orb} r_{o-el}^2$. Масса эфира внутри кольца $m=2\pi^2 \rho_e r_{orb} r_{o-el}^2$. Момент количества движения массы эфира внутри вихревого кольца $I=mr_{orb}U_v=2\pi^2 \rho_e r_{orb}^3 r_{o-el}^2 \omega_v$. При изменении r_{orb} вихревого кольца до размера r_{o-el} момент количества движения должен сохранить свое значение за счет увеличения угловой скорости вращения до значения ω_{v-el} . Поэтому можно записать

$$I=2\pi^2 \rho_e r_{orb}^3 r_{o-el}^2 \omega_v=2\pi^2 \rho_e r_{o-el}^5 \omega_{v-el} \quad (11.3)$$

здесь

$$r_{o-el}=10^{-15} \text{ м}, r_{orb}=0,5 \cdot 10^{-10} \text{ м}, \omega_{v-el}=3 \cdot 10^{18} \text{ с}^{-1}. \quad (11.4)$$

Отсюда можно найти начальное значение угловой скорости ω_v в большом новорожденном вихревом кольце электрона

$$\omega_v=\omega_{v-el} r_{o-el}^3 / r_{orb}^3=3 \cdot 10^3 \text{ с}^{-1} \quad (11.5)$$

Сравнительно со значением (11.2) это совсем небольшая величина. При достижении больших значений угловых скоростей, определяемых выражениями (11.1) и (11.2), внутри вихревого кольца электрона включается механизм перехода эфира в жидкую фазу и в середине вихревого кольца начинает образовываться вихревая нить. Электрон становится вихресток, то есть стабильной, долго живущей элементарной частицей. Размеры у электрона такие же, как у протона. Только протон целиком состоит из жидкого эфира. Нейтрон отличается от протона только отсутствием в его вихревом кольце осевого вращения струй. У него $\omega_{vn}=0$. Из-за этого нейтрон не несет электрического заряда. Позитрон является тем же электроном, который будучи выброшенным из вещества в силу каких-то катаклизмов вынужден двигаться кратковременно в противоположном для вихревого кольца направлении, то есть в сторону вдува струй эфира внутрь центрального отверстия. Здесь наше мнение совпадает с работой [5]. Такое движение может быть только вынужденным и кратковременным. Вследствие того, что при этом меняется направление вращения струй вдоль вихревого кольца по отношению к направлению поступательного движения, возникает обратная картина взаимодействия с электромагнитными полями. В результате этой частице приписывается в отличие от электрона положительный электрический заряд.

Про большой отряд короткоживущих элементарных частиц и

античастиц можно повторить сказанное ранее. Эти частицы также представляют собой различные по форме эфирные вихри, возникающие в эфире при бомбардировке вещества α и β частицами и других катаклизмах. Однако, угловые скорости в этих вихрях не набрали нужной величины порядка $\omega=3 \cdot 10^{18} \text{с}^{-1}$. Поэтому в них не включается механизм перехода эфира в жидкую фазу и вихречастичицы быстро переполняются поглощенным эфиром. Только на очень короткое время они становятся вихресточками и начинают поглощать эфир из окружающего пространства. Этот процесс наделяет их на это время массой, весом и электрическим зарядом. Однако, срок их жизни очень мал. Короткоживущие частицы отличаются от короткоживущих античастиц только направлением движения либо в сторону выдува струй эфира из центрального отверстия вихрекольцом, либо в обратном направлении. При этом изменяется и их взаимодействие с электромагнитным полем.

12. Спин электрона.

Известно, что вращение электрона вокруг его оси связывают с понятием спина электрона [22]. Спином электрона называется внутренний момент импульса (количества движения) частицы. По квантовой теории он равен

$$I_{\text{SB}} = \pm \hbar/2 = 3,3 \cdot 10^{-34} \text{дж} \cdot \text{с}, \quad (12.1)$$

где I_{SB} -проекция спина на направление индукции B внешнего магнитного поля.

Струи эфира внутри вихреэлектрона вращаются вокруг оси симметрии кольца с угловой скоростью $\omega_{\text{v-el}} = 3 \cdot 10^{18} \text{с}^{-1}$. Формула (11.3) дает выражение момента количества движения массы эфира внутри кольца. Оно должно равняться спину электрона

$$I = 2\pi \rho_e r_{\text{опб}}^3 r_{\text{o-el}}^2 \omega_{\text{v-el}}. \quad (12.2)$$

Если принять $r_{\text{опб}} = r_{\text{o-el}}$, то

$$I = 2\pi^2 \rho_e r_{\text{o-el}}^5 \omega_{\text{v-el}} = \hbar/2 \quad (12.3)$$

Полагаем величину спина электрона общепризнанной величиной. Поэтому используем значения (12.1) и формулу (12.3) для определения величины радиуса электрона

$$r_{\text{o-el}} = \sqrt[5]{I / 2\pi^2 \rho_e \omega_{\text{v-el}}} = 3,42 \cdot 10^{-13} \text{м} \quad (12.4)$$

Здесь следует отметить, что в литературе различают электроны, связанные в атомах, свободные электроны и электроны, выступающие в роли носителей электричества. Их размеры оцениваются в литературе

по разному в пределах $r_{o-el} = 10^{-15} \dots 10^{-12}$ м. Поэтому на этом этапе просто примем полученное нами значение к сведению. Возможно, в последующих главах мы получим подтверждение или уточнение этого значения.

Попутно заметим, что электрон может иметь внутри вихревого кольца отверстие. Оценим этот радиус величиной $r_z = 2,185 r_{o-el}$. В этом случае формула (12.2) примет вид и даст результат

$$r_{o-el} = \sqrt[5]{I / 20,86\pi^2 \rho_e \omega_{v-el}} = 2,1 \cdot 10^{-13} \text{ м} \quad (12.5)$$

13. Эфиродинамическая природа волн де Бройля.

Ряд физических явлений указывает на связь между распространением лучистой энергии и движением элементарных частиц. Оказалось, что всякая движущаяся частица материи связана с некоторым колебательным, то есть с волновым процессом.

Опыты показали, что при отражении электронов от кристаллической поверхности в ряде случаев нарушаются законы геометрической оптики. Схему опыта можно найти в [22]. При заданном угле падения электроны отражаются от поверхности кристалла под разными углами. Это явление имеет место, когда межатомные расстояния у кристалла имеют порядок $(10^{-10} \dots 10^{-7})$ м. Если эти расстояния существенно больше или меньше, эффект исчезает.

Если построить диаграмму распределения по направлениям числа электронов, рассеянных при отражении от кристаллической мишени, то она будет напоминать картину дифракции рентгеновских лучей. В диаграмме длина радиуса, проведенного из центра мишени, берется пропорциональной числу электронов, отраженных под данным углом. Угол падения первичного пучка электронов задан.

Удивительным является то, что в одних направлениях наблюдаются максимумы числа отраженных электронов, а в других минимумы. И это при том, что распределение электронов в пучке изначально было равномерным. Спрашивается, что же могло в процессе полета электронов в пучке по направлению к экрану рассортировать их в плотные и разреженные слои?

Это явление называли дифракцией по аналогии с дифракцией световых и рентгеновских лучей. Позже выяснилось, что другие элементарные частицы, например, протоны, атомы и отдельные молекулы также подвержены дифракции.

Еще более удивительно, что дифракционные картины наблюдаются

не только для пучков одновременно движущихся частиц, но и для отдельных одиночных частиц, поочередно летящих на кристаллический экран. После многократного «обстрела» металлической пленки монокристалла одиночными электронами наблюдалась такая же дифракционная картина, как при прохождении пучка. Как влияет один электрон на другой, да еще по прошествию интервала времени, когда он находится уже совсем в другом месте, неизвестно.

Французский ученый де Бройль, пытаясь согласовать волновую и квантовую теории, выдвинул гипотезу, что корпускулярно-волновая двойственность, характерная для света и электромагнитного поля, имеет универсальный характер. Согласно этой гипотезе со всякой частицей, имеющей массу m и движущейся со скоростью V связано распространение волны де Бройля. Длина дебройлевой волны определяется знаменитой формулой де Бройля

$$\lambda = \frac{h}{mV} \quad (13.1)$$

Здесь $h=6,626 \cdot 10^{-34}$ Дж·с $=6,54 \cdot 10^{-27}$ эрг·с - постоянная Планка. Она входит во второй постулат Бора, утверждающий, что электрон может вращаться вокруг ядра атома только по круговым орбитам, для которых выполняется равенство

$$2\pi r_{orb} U_{orb} m_{el} = nh \quad (13.2)$$

где m_{el} - масса электрона; r_{orb} - радиус орбиты этого электрона при вращении вокруг ядра атома; U_{orb} - окружная скорость электрона на орбите; n - целое число, называемое квантовым числом. Частоту волны де Бройля определяют по формуле

$$\nu = \frac{mC^2}{h} \quad (13.3)$$

Это означает нечто туманное, а именно, что вся энергия, эквивалентная массе m , равна энергии $h \cdot \nu$ воображаемого кванта лучистой энергии, частота которой равняется частоте фазовой волны, которая не является лучистой энергией.

Таким образом, допуская, что всякое движение частицы связано с волновым движением, физика не знает, что именно колеблется, как и где происходит колебание, какова связь между волной и частицей и каким образом происходит их взаимодействие. Проблема волновой механики де Бройля состоит в том, что истинная природа двух составных частей дуализма, равно как и их взаимное отношение, остается полной тайной.

Немало сделано попыток ответить на эти вопросы. Так Шредингер предполагал, что сама частица есть не что иное, как место сгущения волн (пакет волн), но позже от него отказался. Сам де Бройль считал волновое движение реальным явлением, происходящим в пространстве, внутри которого находится материальная частица. При этом интенсивность волнового движения в каждой точке этого пространства он связывал со степенью вероятности нахождения частицы в этой точке. Из этого следовало, что частица направляется волной. Гейзенберг и Бор полагали, что волна, сопровождающая частицу, вовсе не представляет физического явления, но лишь символически обозначает двойственность свойств частицы. Все это достаточно туманно.

В развиваемой нами теории эфира элементарные частицы вещества представляют собой вихревые кольца, образованные высокоскоростными струями эфира. При движении таких вихрей в поле эфирного газа возникают реальные волны де Бройля. Чтобы разобраться в этом, обратимся к рис.(11.1) Электрон согласно с главой 11 представляет собой вихревое кольцо радиуса r_{o-el} , летящее в направлении выдувания струй из центрального отверстия атома вдоль оси ox . Внутри электрона струи эфира движутся в двух направлениях. Они вращаются с одинаковыми угловыми скоростями $\omega_{u-el}=3 \cdot 10^{18} \text{ с}^{-1}$ вокруг продольной оси вихревого кольца и $\omega_{v-el}=3 \cdot 10^{18} \text{ с}^{-1}$ вокруг его оси симметрии. На рис.13.1 показаны два сечения вихревого кольца и эпюры распределения окружных и осевых скоростей в этих сечениях. Внутри вихревого кольца струи эфира вращаются по закону вращения твердого тела

$$U_{u-el}=\omega_{u-el}r, \quad U_{v-el}=\omega_{v-el}r \quad (13.4)$$

Как всякий вихрь, вихреэлектрон индуцирует вокруг себя в поле эфира поле скоростей. Картина скоростей получается достаточно сложной. Чтобы было понятнее рассмотрим поле скоростей вокруг оси симметрии вихреэлектрона. Она совпадает с

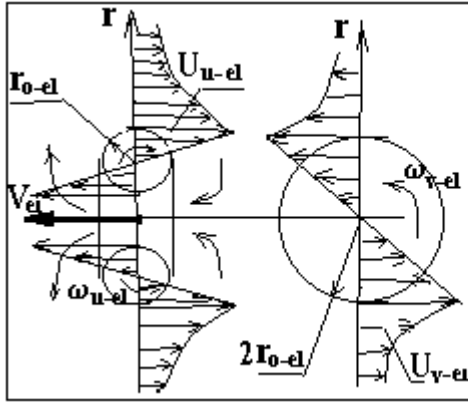


Рис.13.1

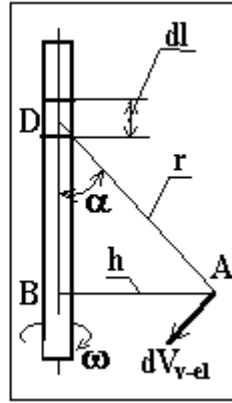


Рис.13.2

направлением его движения. Вне вихревого кольца индуцируются скорости U_{v-el} , описываемые законом Био-Савара

$$dU_{v-el} = \frac{\Gamma_{el} \sin \alpha \cdot dl}{4\pi r^2} \quad (13.5)$$

Обозначения, использованные в формуле показаны на рис.13.2. Формула записана для бесконечно малого элемента криволинейного вихря dl . Скорость dU_{v-el} в точке A лежит в плоскости, перпендикулярной оси элемента вихря dl и направлена в сторону вращения вихря. r -расстояние между точкой A и рассматриваемым элементом вихря. α -угол между осью элемента вихря dl и радиусом r . Γ_{el} -циркуляция скорости, подсчитанная по периметру вихревого кольца

$$\Gamma_{el} = 4\pi r_{o-el} U_{vo-el} = 8\pi \omega_{v-el} r_{o-el}^2 \quad (13.6)$$

Здесь $U_{vo-el} = 2\omega_{vo-el} r_{o-el}$ является окружной скоростью на границе вихреэлектрона, направленной вокруг его оси симметрии. Учитывая, что электрон очень мал, заменим бесконечно малую величину элемента вихря dl на ширину вихревого кольца $dl = 2r_{o-el}$. Положим $\sin \alpha = 1$. В этом случае окружная скорость вокруг оси симметрии вихревого кольца электрона в окружающем его поле эфира в плоскости вихревого кольца выразится формулой

$$U_{v-el} = \frac{\Gamma_{el} r_{o-el}}{2\pi \cdot r^2} \quad (13.7)$$

В результате при движении электрона через поле невозмущенного эфира любая частица эфира на пути электрона начинает совершать сложные спиральные перемещения. Важно отметить, что в этом движении появляется цикличность, а это необходимый элемент для описания любого волнового процесса.

Для дальнейшего анализа в качестве характерной точки выберем точку В на поверхности вихревого кольца электрона (Рис.11.1). Эта точка движется вместе со струями эфира. При движении электрона скорость точки В складывается из двух составляющих, а именно, из скорости поступательного движения V в направлении оси ox и окружной скорости U_{v-el} . Чтобы не загромождать наш анализ пренебрежем окружным движением струй вокруг оси кольца.

В результате сложения скоростей точка В опишет кривую, близкую к синусоиде. Период колебаний частиц эфира вокруг движущегося электрона, возникших в результате описанного процесса в окружающем поле эфира, будет равен времени, в течении которого точка В совершит полный оборот вокруг центральной оси (это время будет равно времени полного оборота также вокруг оси вихревого кольца)

$$T = \frac{4\pi \cdot r_{o-el}}{U_{o-el}} = \frac{2\pi}{\omega_{v-el}} \quad (13.8)$$

В этом случае длина дебройлевой волны будет

$$\lambda = V_{el} T = \frac{2\pi \cdot V_{el}}{\omega_{v-el}} \quad (13.9)$$

Отметим, что рассмотренное представление о волнах де Бройля в эфире принципиально отличается от бесплотных дебройлевых волн, с которыми сегодня оперирует физика. **Реальные волны в поле эфира, порожденные летящим электроном и сопровождающие его в полете, это и есть волны де Бройля.**

В этой трактовке явления нет ничего удивительного для повседневной практики человека. Аэродинамикам известно, что летящий самолет или плывущая в море подводная лодка создают вокруг себя области возмущенного течения. И если рядом или в следе за самолетом окажется другой самолет, он может быть отброшен или перевернут этими течениями и даже потерпеть катастрофу. Вихревой след за подводной лодкой может быть обнаружен через много часов, когда лодка будет уже совсем в другом месте. И если в эту область течения попадет другой корабль, то на его плавание неизбежно повлияет след от проплывшего раньше судна. Это объясняет, почему поочередно летящие одиночные электроны оказывают с помощью эфирных дебройлевых волн влияние на электроны, летящие в их следе.

Когда мы говорим, что вихрь индуцирует вокруг себя в окружающей сплошной среде поле окружных скоростей, то возникает вопрос, каков же физический механизм, который заставляет частицы среды

двигаться. Очевидный и самый распространенный ответ, что причиной является трение. Действительно, если поместить в жидкость вращающийся цилиндр, то вокруг него под действием трения возникнет поле скоростей, напоминающее распределение скоростей около вихря.

Однако, вспомним другой пример - слив воды из емкости через сливное отверстие. Жидкость вращается вокруг воронки, образующейся над сливным отверстием. И, конечно, не воронка, то есть дырка, вращается и увлекает за собой во вращение окружающую жидкость. На самом деле **там, где наблюдается слив или поглощение, окружающая сплошная среда (вода, воздух, эфир) устремляется к поглощающему объекту и приобретает устойчивое состояние движения только, образуя одновременно со стоком еще и вихрь.**

Следует отметить, что если известны поступательная и угловая скорости электрона, то формулы (13.8) и (13.9) будут давать период и длину дебройлевой волны электрона. Если летит не электрон, а другая элементарная частица, то эти параметры следует брать не для электрона, а для рассматриваемой частицы. Это возможно, если сама элементарная частица имеет структуру, аналогичную структуре вихреэлектрона. В этом случае формулы (13.8) и (13.9) следует записывать в виде

$$T = \frac{2\pi \cdot r_o}{U_{vo}} = \frac{2\pi}{\omega_v} \quad (13.10)$$

$$\lambda = VT = \frac{2\pi \cdot V}{\omega_v} \quad (13.11)$$

Таким образом, **устойчивым изолированным элементарным образованием в природе является вихресток. А энергия на его образование и функционирование черпается из окружающего поля эфира.** В главе 8 было показано, что эта энергия очень велика, практически неисчерпаема, так как восполняется при разрушении материи в результате космических катаклизмов с последующем переходом ее в эфир.

На первый взгляд формула де Бройля (13.1) и формула развиваемой теории эфира (13.11) не имеют между собой ничего общего. Но так ли это? Проверим предположение, что эти формулы при некоторых допущениях переходят одна в другую.

Для этого вспомним, что в соответствии с развиваемыми в данной работе идеями атом, из которого вылетает электрон, также

представляет собой вихревое кольцо эфира. На рис.11.1 представлено поперечное сечение этого кольца. Электрон формируется в момент выброса струи из возбужденного атома на расстоянии r_a от центра кольца. Струя имеет скорость U_{opb} , которая в дальнейшем станет скоростью поступательного движения электрона при его перемещении в пространстве

$$U_{opb} = V_{el} = \omega_{ua} r_a = C \frac{r_a}{r_{oa}} \quad (13.12)$$

где ω_{ua} - угловая скорость вращения струй эфира относительно оси вихревого кольца атома. Откуда имеем

$$r_o = r_{oa} \frac{V_{el}}{C} \quad (13.13)$$

Далее обратимся ко второму постулату Бора. Этот постулат утверждает, что электрон в планетарной модели Резерфорда может вращаться вокруг ядра атома только по дозволенным стационарным круговым орбитам. Радиусы орбит электрона в атоме водорода прямо пропорциональны квадрату главного квантового числа n . Радиус первой (ближайшей к центру) орбиты в атоме водорода при $n=1$ называется первым боровским радиусом. Здесь $n=1,2,3,\dots$ принимает целые значения.

У нас атом не содержит электронов, но примем, что рождаются они из струй эфира на тех же орбитах, на которых в планетарной модели Резерфорда они вращаются. Из рис.11.1 следует, что радиус орбиты r_{orb} можно выразить через радиусы ядра r_{ydr} , атома r_{oa} и расстояния от оси кольцевого вихря (точки О) до рассматриваемой орбиты r_a

$$r_{orb} = (2r_{ydr} + r_{oa}) - r_a \quad (13.14)$$

Кроме того, представим связь между r_a и r_{orb} через главное квантовое число в следующем виде

$$r_{orb} = n \cdot r_a \quad (13.15)$$

В этом случае при $n=1$ из (13.15) имеем $r_{opb} = r_a$ и из (13.14) $r_a = \frac{2r_{ydr} + r_{oa}}{2}$.

При $n=2$ имеем $r_a = \frac{2r_{ydr} + r_{oa}}{3}$. При $n=3$ имеем $r_a = \frac{2r_{ydr} + r_{oa}}{4}$ и так далее. Теперь вернемся к формуле (13.9). Правую часть этой формулы умножим и разделим на следующий множитель- $m_{el} U_{a-opb} r_{orb} V_{el}$. В

результате получим

$$\lambda = \frac{2\pi \cdot r_{orb} U_{a-orb} m_{el}}{m_{el} V_{el}} \cdot \frac{V_{el}^2}{\omega_{el} U_{a-orb} r_{orb}} \quad (13.16)$$

В соответствии с постулатом Бора (13.2) числитель первого множителя в формуле (13.16) $2\pi r_{orb} U_{a-orb} m_{el} = nh$. Кроме того, в главе 11 было показано, что $\omega_a = \omega_{v-el} = \omega_{u-el} = 3 \cdot 10^{18} \text{ с}^{-1}$, $V_{el} = U_{a-orb} = \omega_a r_a$. Из (13.15) имеем $r_a = r_{orb}/n$. Поэтому $V_{el} = U_{a-orb} = \omega_a r_{orb}/n$. С учетом этих выкладок имеем

$$\frac{2\pi \cdot r_{orb} U_{a-orb} m_{el}}{m_{el} V_{el}} = \frac{hn}{m_{el} V_{el}}, \quad \frac{V_{el}^2}{\omega_{el} U_{a-orb} r_{orb}} = \frac{1}{n}$$

Окончательно выражение (13.16) принимает вид для длины дебройлевой волны, сопровождающей движущийся сквозь эфир электрон

$$\lambda = \frac{h}{m_{el} V_{el}} \quad (13.17)$$

Если опустить индексы «el», то получим общепризнанный вид формулы де Бройля, применяемой для определения длины волны, сопровождающей любую летящую элементарную частицу с массой m и скоростью V

$$\lambda = \frac{h}{mV} \quad (13.18)$$

Формула де Бройля и первый постулат Бора опробированы экспериментально и признаны научным миром. Совпадение формул (13.1) и (13.18), одна из которых получена теоретически из представлений об эфире, а другая (13.1) из обработки экспериментальных данных, не случайно. Оно служит подтверждением правильности наших представлений об эфиродинамической природе дебройлевых волн и о вихревом эфирном строении элементарных частиц и, в первую очередь, электрона и атома. Это совпадение формул освобождает нас от необходимости проводить расчеты для подтверждения их совпадения с экспериментальными данными. Кроме того, возможность записать формулу де Бройля в виде (13.9) через угловую скорость ω_v (ω_u) открывает еще один путь для анализа и более глубокого понимания явления дуализма свойств элементарных частиц.

Для полноты освещения рассматриваемой проблемы отметим другой возможный механизм, способный по нашему мнению

рассортировать отраженные от кристаллического экрана электроны в группы с максимальной и минимальной их концентрацией. Напомним, что "диффракционные" диаграммы в опыте де Бройля только напоминают диффракционные картины, полученные для света и рентгеновских лучей. Но, возможно, они таковыми не являются. Причина может заключаться в том, что электроны в пучке, направленном на кристаллический экран, обладают не только поступательной скоростью, но еще и вращаются вокруг своих осей. Известно, что крученный мяч в пинг-понге или в теннисе отскакивает от ракетки не так, как незакрученный. Именно это может происходить с электронами, которые также кроме поступательного движения обладают вращательным движением.

Для незакрученного мяча или электрона скорость полета V большой роли не играет. Вне зависимости от этой скорости угол падения равен углу отражения. Здесь бесполезно искать механизм рассортирования частиц. Иное дело, когда наряду с поступательным движением существует вращательное движение. Угловые скорости вращения электронов в их, казалось бы, равномерном пучке, тем не менее, могут быть не одинаковы. Это зависит от того, с какой орбиты внутри атома они вылетают. Поэтому, отражение разных электронов от кристаллического экрана также будет различным.

Несмотря на кажущуюся однородность пучка электронов, направленного на экран в опыте, он по величинам угловых скоростей и по числу электронов с одинаковыми угловыми скоростями вращения изначально не является однородным. По этой причине, процесс отражения электронов от экрана не связан с тем, летят ли электроны пучком или последовательно один за другим с интервалом времени. Важно то, сколько из них вылетают с одинаковых орбит и, следовательно, у какого их чила имеются одинаковые угловые скорости вращения.

Не удивляет в этой постановке и то, что другие элементарные частицы и даже некоторые атомы также нарушают законы геометрической оптики при отражении от кристаллического экрана. Это совсем не означает, что они обладают волновыми свойствами, как это предполагал де Бройль и вслед за ним другие известные физики. Причиной здесь является наличие вращения этих частиц вокруг своих осей вращения.

Являются ли волновые свойства элементарных частиц реальным явлением или надуманной проблемой, возникшей из-за неправильной трактовки опыта де Бройля? В любом случае, в основании любого

ответа на этот вопрос лежит вращательное движение этих частиц. По нашему убеждению оба рассмотренных здесь механизма действуют одновременно.

14. Теория эфира о фотонах, квантах и световых волнах.

Современная физика считает, что свет обладает одновременно волновыми и корпускулярными свойствами. Скорость распространения света в пустоте постоянна и равна $C=3 \cdot 10^8$ м/с. Она не зависит от скорости источника света и отражающей поверхности и в соответствии с теорией Эйнштейна является предельной скоростью, которую не может превысить ни один материальный объект во Вселенной. Волновые свойства света проявляются в явлениях интерференции, дифракции и поляризации.

С другой стороны в квантовой оптике свет рассматривается как поток фотонов, не обладающих массой покоя и движущихся со скоростью света. Фотоны возникают при переходах атомов и молекул из возбужденных энергетических состояний в состояния с меньшей энергией. Фотоны излучаются также при ускорении и торможении заряженных частиц, распадах некоторых частиц и уничтожении пары электрон-позитрон. Покоящихся фотонов не существует.

В квантовой теории считается, что фотон является носителем квантовых свойств света, то есть энергии, импульса и массы. Под величиной кванта подразумевается то количество энергии, которое одновременно испускается или поглощается атомом или молекулой. Планк нашел, что величина кванта зависит от рода лучей, а именно, что квант пропорционален частоте колебаний и обратно пропорционален длине волны. В далекой инфракрасной части спектра кванты малы, а наибольшие кванты находятся в рентгеновских, гамма и космических лучах.

Основными характеристиками фотона по квантовой теории являются его энергия ϵ_f и импульс p_f

$$\epsilon_f = m_f C^2 = h \nu = \frac{hC}{\lambda_0}, \quad (14.1)$$

$$p_f = \frac{h \nu}{C} = \frac{h}{\lambda_0}, \quad (14.2)$$

Масса движущегося фотона m_f может быть определена [22] как

$$m_f = \frac{h\nu}{c^2} = \frac{h}{c\lambda_0} \quad (14.3)$$

Здесь ν -частота световой электромагнитной волны; λ -длина волны света в пустоте; h -постоянная Планка. В 1905 году Эйнштейн высказал мысль, что поток лучистой энергии состоит из отдельных квантов, не связанных между собой и летящих со скоростью света. То есть по его представлениям летят отдельные ничем не связанные между собой клочки лучистой энергии. Такое представление не позволяет просто и понятно объяснить взаимодействие двух лучей, их взаимное усиление или уничтожение, которое имеет место в природе и наглядно получается по волновой теории света как результат сложения двух противоположно направленных одинаковых колебаний. Важно понять, что основная формула квантовой теории, связывающая энергию кванта ϵ с частотой ν и длиной волны λ

$$\epsilon = h\nu \quad (14.4)$$

никакого смысла не имеет. Действительно, летят кванты, то есть клочки лучистой энергии, различающиеся друг от друга только количеством содержащейся в них энергии ϵ . Ни о каких частоте ν и длине волны λ здесь и речи нет. В полете квантов не содержится элемента периодичности, без которого само понятие о длине волны бессмысленно. Поэтому для квантовой теории в том виде, как она сегодня существует, длина волны λ есть просто число, получаемое экспериментальным методом, совершенно непонятным для этой теории. Она служит для перехода от языка квантовой теории к языку волновой теории и обратно. Величину массы движущегося со скоростью света фотона можно оценить из выражения (14.3) для длины волны $\lambda_0 = 6 \cdot 10^{-7} \text{ м}$

$$m_f = \frac{h}{c\lambda_0} = 0,368 \cdot 10^{-35} \text{ кг} \quad (14.5)$$

Размеры фотона можно приближенно оценить, учитывая, что массы пропорциональны кубам линейных размеров, по формуле

$$r_{of} = r_{o-el} \sqrt[3]{m_f / m_{o-el}} \quad (14.6)$$

Если взять массу и радиус электрона $m = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$ и $r_{o-el} = 10^{-15} \text{ м}$, то

$r_{of} = 10^{-15} \cdot \sqrt[3]{\frac{0,368 \cdot 10^{-35}}{9,11 \cdot 10^{-31}}} = 1,6 \cdot 10^{-17} \text{ м}$. Если в качестве радиуса электрона использовать значение (12.3) - $r_{o-el} = 6,3 \cdot 10^{-13} \text{ м}$, то $r_{of} = 1,008 \cdot 10^{-14} \text{ м}$. Получается некоторое разночтение, но ясно, что фотон является очень

мелкой частицей в виде вихревого газового кольца эфира. Длина дебройлевой волны фотона, подсчитанная по формуле (13.1) дает значение

$$\lambda_f = \frac{h}{m_f C} = \frac{6,626 \cdot 10^{-34}}{0,368 \cdot 10^{-35} \cdot 3 \cdot 10^8} \approx 6 \cdot 10^{-7} \text{ м} \quad (14.7)$$

Другого и быть не могло, так как масса фотона была определена по этой длине волны. Напомним, что длины волн всего спектра видимого света, испускаемого Солнцем находятся в диапазоне

$$\lambda = 3,8 \cdot 10^{-7} \text{ м} \dots\dots 6,6 \cdot 10^{-7} \text{ м} \quad (14.8)$$

С другой стороны в главе 13 было показано, что длину волны де Бройля можно подсчитать также по формуле (13.11). При этом нужно учесть, что **фотон формируется на верхней границе вихревого кольца атома. Поэтому, окружная скорость исходной струи эфира, из которой формируются фотоны, равна скорости света $U_{\text{на}} = C = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$. В дальнейшем она становится скоростью поступательного движения фотонов в пространстве $V = C$.** Для того, чтобы получить такую же длину волны фотона угловая скорость вращения струй внутри него должна быть

$$\omega_f = 2\pi C / \lambda_f = 6,28 \cdot 3 \cdot 10^8 / 6,0018 \cdot 10^{-7} = 3,14 \cdot 10^{15} \text{ с}^{-1} \quad (14.9)$$

То есть у фотона наблюдаются существенно меньшие угловые скорости вращения струй эфира, чем у электрона. Этих скоростей, повидимому, недостаточно, чтобы обеспечить устойчивость процесса поглощения эфира из окружающего пространства в неподвижном состоянии. Этим объясняется то, что у фотона нет массы покоя. Без быстрого движения фотон теряет устойчивость и распадается. Относительная устойчивость его состояния обеспечивается непрерывным его движением с большой скоростью вдоль его оси симметрии в направлении выдува струй из центрального отверстия. Хотя, может быть, просто его никогда не видели остановившемся.

Все это заставляет думать, что на границе вихревого кольца возбужденного атома одновременно рождается цепочка фотонов, общая масса которых близка к массе электрона. Они равномерно распределены по длине световой волны, поддерживая устойчивость существования друг друга и восполняя этим недостаточно большую угловую скорость вращения струй эфира внутри фотона вокруг центральной оси симметрии. Назовем длину световой волны с распределенными вдоль нее фотонами «тяжелой световой волной».

Таким образом, под тяжелой световой волной понимается дебройлева волна в поле эфира около цепочки фотонов,

порожденная их движением. Эта волна сопровождает цепочку фотонов на протяжении всего распространения луча света и взаимодействует с ней. Под массой тяжелой световой волны видимого света понимается масса всей цепочки фотонов. Масса тяжелой световой волны с длиной $\lambda=1,2 \text{ \AA}$ равна, естественно, массе одного электрона

Рассмотренные вихревые схемы атомов, электронов и фотонов позволяют решать не только задачу определения параметров дебройлевых волн, но также задачу по определению воздействия через окружающий их эфир одних частиц, летящих пучком или поочередно, на другие элементарные частицы. В газогидродинамике известны решения по определению траекторий движения нескольких вихрей из-за их взаимного влияния друг на друга. Так, например, два вихря на плоскости вращаются вокруг общего центра по окружности.

Кинетическая энергия цепочки фотонов или электрона с массой m в полете со скоростью V может быть записана как

$$\varepsilon_k = \frac{mV^2}{2} \quad (14.10)$$

Здесь скорость полета частицы V равна орбитальной скорости струи эфира в атоме U_{orb} , из которой эта частица или цепочка фотонов образовалась. Струя эфира находилась на расстоянии r_{orb} от центра сечения вихревого кольца атома. Поэтому с учетом (13.15) получим

$$V=U_{orb} = \omega_{u-a} r_a = \omega_{u-a} \frac{r_{orb}}{n} \quad (14.11)$$

где $\omega_{u-a}=3 \cdot 10^{18} \text{ с}^{-1}$ есть угловая скорость вращения эфира вокруг оси вихревого кольца внутри атома. Учитывая (14.11) перепишем (14.10) к следующему виду

$$\varepsilon_k = mU_{orb} \frac{U_{orb}}{2} \quad (14.12)$$

Вспомним, что из второго постулата Бора (13.2) величину mU_{orb} можно выразить через постоянную Планка

$$mU_{orb} = \frac{nh}{2\pi \cdot r_{orb}} \quad (14.13)$$

Поэтому формулу (14.12) можно переписать к виду

$$\varepsilon_k = \frac{hn}{2\pi \cdot r_{orb}} \cdot \frac{\omega_{u-a} r_{orb}}{n} = \frac{h}{2} \cdot \frac{\omega_{u-a}}{2\pi} \quad (14.14)$$

Из выражения (13.8) следует, что частота колебаний дебройлевой волны около летящей частицы определяется зависимостью

$$\vartheta = \frac{1}{T} = \frac{\omega_{u-a}}{2\pi}, \quad (14.15)$$

так как угловые скорости у атома и вылетающей из него частицы или цепочки частиц одинаковы. Заменим в (14.14) второй множитель частотой колебаний дебройлевой волны в эфире. В результате получим

$$\varepsilon_k = \frac{1}{2} h \vartheta \quad (14.16)$$

Сравнивая полученный результат с основным уравнением квантовой теории (14.4) видим, что кинетическая энергия летящей в поле эфира элементарной частицы или цепочки частиц (фотонов) составляет половину энергии кванта. Вторая половина энергии кванта содержится в волне де Бройля, сопровождающей движущуюся частицу. Ее можно назвать "присоединенной энергией".

Чтобы определить эту энергию, вспомним, что эти волны вызваны тем, что вихревое кольцо, представляющее собой элементарную частицу, индуцирует вокруг себя поле скоростей. Причем, скорости в поле эфира возникают не за счет передачи энергии от частицы полю эфира, а за счет энергии самого поля эфира. Количество этой энергии обусловлено поглощательной способностью рассматриваемой элементарной частицы, которая определяется формулой (1.4). Из формулы видно, что в конечном итоге она определяется массой элементарной частицы.

Во время полета элементарной частицы ось вихревого кольца ориентирована по направлению движения выдувом струй вперед. При этом поглощаемая этим кольцом из окружающего пространства масса эфира может попасть внутрь кольца только вдогонку в виде струй через всасывающее отверстие. Скорость этих струй равна скорости движения самой частицы V , равной окружной скорости струй эфира внутри атома U_{orb} , определяемой формулой (14.11). Порция кинетической энергии этих струй, сопровождающих движущуюся частицу с массой m будет

$$\varepsilon_{vol} = \frac{\frac{q}{\alpha} U_{opb}^2}{2} = \frac{m U_{opb}^2}{2} = \frac{1}{2} h \vartheta \quad (14.17)$$

Суммарная энергия будет равна сумме кинетических энергий частицы и сопровождающей ее волны де Бройля

$$\varepsilon = \varepsilon_k + \varepsilon_{vol} = h \vartheta \quad (14.18)$$

Это и есть квант лучистой энергии. Если речь идет о кванте света, то частота волны

$$\vartheta = \frac{C}{\lambda} \quad (14.19)$$

Энергия кванта света будет

$$\varepsilon = h\vartheta = \frac{hC}{\lambda} \quad (14.20)$$

Отметим, что в таком истолковании кванта лучистой энергии частота и длина волны перестают быть абстрактными, формальными понятиями. Это вполне реальные характеристики дебройлевой волны (тяжелой волны), входящей в состав кванта. **Дуализм свойств элементарных частиц выглядит теперь следующим образом: воздействие дебройлевых волн, то есть течений эфира вокруг летящих элементарных частиц, в опытах улавливается интерференционными и диф-фракционными спектрами. А сама частица (или цепочка частиц) является носителем импульса, давления на преграды, массы и половины энергии.**

15. О ядерной модели атома Резерфорда.

Ядерная модель атома Резерфорда радикально отличается от вихревой модели атома теории эфира, кроме одного - в обеих моделях в центре атома находится ядро, линейные размеры которого приблизительно равны $10^{-15}_{\text{м}} \dots 10^{-14}_{\text{м}}$. Размеры получены Резерфордом. До сих пор мы пользовались этим значением и это давало удовлетворительные результаты. Поэтому у нас нет оснований его оспаривать. Тем не менее, эта цифра в теории эфира требует своего осмысления и обоснования. Дело не только в самой цифре, а в том, что модель Резерфорда наделяет ядро атома водорода - протон (и других атомов) положительным электрическим зарядом. С помощью этого заряда удерживаются на своих орбитах электроны, вращающиеся вокруг ядра с большими скоростями. Электрон, несмотря на многократное отличие в массах, несет такой же по модулю, но отрицательный заряд. Уже одно это означает, что заряды ядра атома и электрона не являются чем-то родным, обусловленным их внутренней природой. Скорее это напоминает их электризацию, наподобие электризации шариков, один из которых изготовлен из стекла, а другой из янтаря.

В вихревой модели атома нет положительных и отрицательных зарядов. Спрашивается, если нет заряженных частиц, то откуда же взялась сила, отклоняющая α -частицы, испускаемые ядром урана при

полете через тонкую металлическую фольгу. В эксперименте Резерфорда эти частицы в виде узкого пучка пропускались через тонкие металлические пластинки из золота и платины. В результате этого наблюдалось рассеяние α -частиц в веществе, которое определялось по вспышкам (сцилляциям) на экране, покрытом веществом, способным светиться при ударе об него частиц. В пространстве между фольгой и экраном обеспечивался достаточный вакуум, чтобы избежать дополнительного рассеивания α -частиц в воздухе. В эксперименте наблюдались отдельные α -частицы, рассеянные под углом ϑ до 150° . Резерфорд предполагал, что α -частица, налетающая на атом материала фольги, отталкивается от него ядерными электрическими силами, так как атомное ядро и α -частица имели по его представлениям одинаковый положительный заряд. Электроны ввиду малости их масс в расчет не принимались. В результате этого происходит искривление траектории. Резерфорд рассмотрел условия прохождения α -частицы на минимальном расстоянии от ядра атома, предположив, что кинетическая энергия α -частицы переходит в потенциальную энергию отталкивания и получил это минимальное расстояние, то есть размер области, занятой ядром.

Согласно теории эфира α -частица представляет собой ядро атома и состоит из жидкого эфирного кольцевого вихря. (глава 10). Попутно отметим, что отстаиваемое в этой работе представление о жидком эфирном ядре атомов хорошо согласуется с известной в физике [22] капельной моделью ядра атома.

Атом металлической фольги, сквозь который пролетает α -частица, также представляет собой кольцевой вихрь. Окружная скорость в газообразном вихре атома записывается в виде

$$U_{va} = \omega_{va} r = 3 \cdot 10^{18} \cdot r \quad (15.1)$$

Здесь r - расстояние от центра сечения ядра атома в фольге до центра сечения пролетающей α -частицы. (рис.15.1). ω_{va} -- зависит от r . При $r=r_{oa}$ окружная скорость струй эфира в центре вихревого кольца атома

$$U_{va} = \omega_{va} r_{oa} = C = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с} \quad (15.2)$$

Пролетая через атом α -частица оказывается в неравномерном поле

скоростей. В аэродинамике доказана теорема Н.Е. Жуковского о подъемной силе, утверждающая, что на всякое тело, находящееся в потоке жидкости или газа, действует поперечная (подъемная при рассмотрении полета самолета) сила Y , если циркуляция скорости по периметру тела не равна нулю. Эта сила равна произведению плотности и скорости потока на циркуляцию скорости, подсчитанную по контуру тела

$$Y = \rho V \Gamma \ell \quad (15.3)$$

Сила записана для ширины тела ℓ . Применительно к рассматриваемой задаче $\rho = \rho_e = 1.19 \cdot 10^9 \text{ кг/м}^3$, $r_{oa} = 10^{-10} \text{ м}$, $\omega_{va} = \omega_{vz} = 3 \cdot 10^{18} \text{ м}^{-1}$, $V = U_{vo-a} = \omega_{va} r_{oa} = C = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$ (берется наибольшая скорость струй эфира внутри газового кольца атома), циркуляция скорости по контуру вихревого кольца α -частицы записывается как

$$\Gamma = \Gamma_\alpha = 2\pi 2r_{oz} U_{vo-z} = 4\pi \omega_{vz} 2r_{oz}^2 = 8\pi \omega_{vz} r_{oz}^2 \quad (15.4)$$

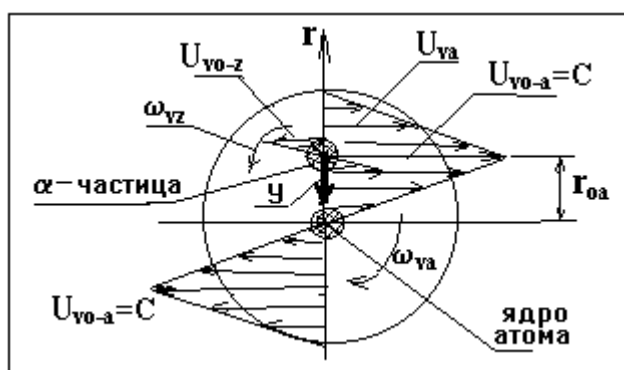


Рис.15. Пролет α -частицы мимо ядра атома.

Как видно из рис.15.1, радиус α -частицы равен $2r_{oz}$, Скорость струй эфира вокруг центральной оси симметрии на ее верхней границе $U_{vo-z} = \omega_{vz} 2r_{oz}$. Ширина частицы в направлении центральной оси (скорости полета) $\ell = 2r_{oz}$. С учетом этих значений нормальная сила, действующая на α -частицу в момент пролета ее сквозь атом фольги перпендикулярно направлению скорости полета запишется с помощью(15.3) в виде

$$Y = 16\rho_e C \omega_{vz} r_{oz}^3 \quad (15.5)$$

Чтобы эта сила могла отклонить α -частицу на большие углы ϑ , нужно, чтобы она была такого же порядка, как центробежная сила, действующая в противоположном направлении. Приравняем эти силы

$$\frac{m_{\alpha} V^2}{r_{opb}} = 16 \rho_e C \omega_{vz} r_{oz}^3 \quad (15.6)$$

Здесь $r_{opb} = r_{oa} + 2r_{oz} \cong r_{oa}$ представляет собой расстояние от центра атома до центра α -частицы. Из этого уравнения можно выразить радиус ядра α -частицы. Он такой же как у ядра атома.

$$r_{oz} = r_{oa} = \sqrt[3]{\frac{m_{\alpha} V^2}{16 \pi \cdot C \cdot r_{oa} \omega_{vz}}} = 2,1 \cdot 10^{-14} \text{ м} \quad (15.7)$$

В качестве массы α -частицы взято значение $m_{\alpha} = 1,7 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$, в качестве скорости ее полета - значение $V = 6 \cdot 10^6 \text{ м/с}$. Направление действия нормальной силы Жуковского зависит от направления вращения струй эфира внутри вихревого кольца атома (рис.15.1). Если в атоме материала металлической фольги, через который пролетает α -частица, поменять направление вращения струй на противоположное, то сила U станет отталкивать α -частицу, а не притягивать. В материале фольги наверняка есть такие атомы. **Рассмотренная поперечная сила, определяемая теоремой Жуковского, по принятой в физике терминологии является внутриатомной силой.** Она может не только отклонять пролетающие элементарные частицы, но и удерживать их друг около друга. При этом будут образовываться более сложные ядра, атомы и молекулы. Вокруг объединившихся ядер могут образовываться общие вихри эфира, создавая устойчивые образования. **Эта сила обусловлена внутренней структурой атома и элементарных частиц. Это принципиально отличает ее от сил между электрически заряженными ядром атома и α -частицей в модели Резерфорда.**

Полученное нами значение радиуса ядра атома несколько превышает размеры, полученные Резерфордом. Это немного. Возможно, при расчетах нами использовалось неточное значение скорости поступательного движения α -частицы (не такое, каким оно было в эксперименте Резерфорда). Чтобы обеспечить полное совпадение расчетного значения с данными Резерфорда, можно

немного увеличить ω_{vz} .

16. Закон Кулона в эфиродинамике.

Закон Кулона определяет модуль силы электростатического взаимодействия между точечными электростатическими зарядами (элементарными зарядами) и записывается в виде

$$F = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r^2} \quad (16.1)$$

Здесь q -величина электростатического заряда. Разноименные заряды притягиваются, а одноименные отталкиваются. Для вакуума $\epsilon=1$. ϵ -относительная диэлектрическая постоянная.

$\epsilon_0=8,85\cdot 10^{-12}$ ф/м -электростатическая постоянная. Заряды обладают сферической симметрией. Сила F направлена по прямой, соединяющей центры зарядов. При электризации заряды могут переходить от одного тела к другому. В результате одно из них принимает положительный заряд, а другое отрицательный.

Считается, что некоторые элементарные частицы вещества несут на себе электрический заряд. Электрон обладает отрицательным зарядом, а позитрон и протон положительным. По модулю эти заряды одинаковы и равны величине $e=1,60219\cdot 10^{19}$ Кл. Силы электростатического взаимодействия удерживают электрон на орбите вокруг ядра атома в планетарной модели Резерфорда.

В теории эфира электрон представляет собой кольцевой эфирный вихрь с радиусом r_{o-el} (Рис.13.2). Внутри вихревого кольца эфир движется в окружном и кольцевом направлениях со скоростями

$$U_{u-el} = \omega_{u-el} r, \quad \text{где } 0 \leq r \leq r_{o-el} \quad (16.2)$$

$$U_{v-el} = \omega_{v-el} r, \quad \text{где } 0 \leq r \leq 2r_{o-el} \quad (16.3)$$

В главе 13 было показано, что $\omega_{u-el} = \omega_{v-el} = 3\cdot 10^{18} \text{ с}^{-1}$. Вне вихревого кольца индуцируются скорости, описываемые законом Био-Савара (13.5). Учитывая, что электрон очень мал, заменим бесконечно малую величину элемента вихря dl (Рис.13.3) шириной вихревого кольца электрона $2r_{o-el}$, положим $\sin\alpha=1$. Скорость в плоскости вихревого кольца, индуцированная этим кольцом в окружающем пространстве,

выразится формулой

$$U_{v-el} = \frac{\Gamma_{el} r_{o-el}}{2\pi \cdot r^2} \quad (16.4)$$

Здесь Γ_{el} является циркуляцией скорости, подсчитанной по периметру вихревого кольца электрона. Она записывается формулой (13.5). С учетом этой формулы скорость U_{v-el} примет вид

$$U_{v-el} = \frac{\Gamma_{el} r_{o-el}}{2\pi \cdot r^2} = \frac{4\omega_{v-el} r_{o-el}^3}{r^2} \quad (16.5)$$

Далее обозначим через Γ_{el}^* , Γ_{poz}^* и Γ_p^* пространственные циркуляции по вихревым кольцам электрона, позитрона и протона

$$\Gamma_{el}^* = \Gamma_{el} 2r_{o-el} = 16\pi\omega_{el} r_{o-el}^3, \quad (16.6)$$

$$\Gamma_{poz}^* = \Gamma_{poz} 2r_{o-poz} = 16\pi\omega_{poz} r_{o-poz}^3, \quad (16.7)$$

$$\Gamma_p^* = \Gamma_p 2r_{o-p} = 16\pi\omega_p r_{o-p}^3. \quad (16.8)$$

Если в поле окружающих скоростей около электрона попадает другой электрон (Рис.16.1), то согласно теореме Жуковского о нормальной силе на него будет действовать отталкивающая сила, направленная вдоль линии, соединяющей центры вихреэлектронов. Если на месте второго электрона окажется протон или позитрон, имеющие противоположное направление вращения струй эфира в кольце, то направление силы изменится на противоположное. Изменение направления вращения в вихрепозитроне по сравнению с вихреэлектроном не повлияет на модуль циркуляции скорости

$$|\Gamma_{el}| = |\Gamma_{poz}|, \quad (16.6)$$

С учетом сказанного применим теорему Жуковского к определению модуля силы взаимодействия между элементарными зарядами

$$Y = \rho_e U_{v-el} \Gamma_{el}^* = \frac{\rho_e \Gamma_{el}^* \Gamma_{el}^*}{4\pi \cdot r^2}, \quad (16.7)$$

или

$$Y = \frac{64\pi\rho_e \omega_{v-el}^2 r_{o-el}^6}{r^2} \quad (16.8)$$

Если взять радиусы электронов, позитронов и протонов одинаковыми

$$r_{o-el} = r_{o-poz} = r_{o-p} = 2,13 \cdot 10^{-13} \text{ м}, \quad (16.9)$$

то формула эфиродинамики (16.8) даст такую же силу взаимодействия между частицами, как закон Кулона (16.1)

$$F = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r^2} = \frac{2 \cdot 10^{-28}}{r^2} \text{ н}, \quad (16.10)$$

$$Y = \frac{64\pi\rho_e \omega_{v-el}^2 r_{o-el}^6}{r^2} = \frac{2 \cdot 10^{-28}}{r^2} \text{ н} \quad (16.11)$$

Значение радиуса элементарных частиц (16.9) имеет примерно то же значение, которое было нами получено (12.3) при анализе спина электрона. Оно больше, чем получено Резерфордом, а также нами (15.7) при собственном анализе этого знаменитого опыта. Однако, следует учесть, что при получении формулы (15.7) мы рассматривали оптимальный вариант пролета α -частицы через середину вихревого кольца атома материала фольги. Здесь скорость встречного потока максимальна и равна скорости света в вакууме. В опыте α -частицы, даже с самыми большими зафиксированными отклонениями, могли пролетать выше или ниже середины вихря. В этих местах скорость потока в газовом эфирном вихре атома будет существенно меньше.

Поэтому формула (15.7) даст такое же значение радиуса α -частицы, как в (16.11) и (12.3). При этом не следует забывать, что проведенный анализ не является точным решением и не дает точные значения, а носит оценочный характер. Полученное почти точное совпадение значений радиусов электрона, позитрона и протона в достаточно разных областях физики можно только приветствовать.

Очень важно отметить, что мы получили силу взаимодействия между элементарными частицами такую же, как ее определяет закон Кулона. Но мы не наделяли эти частицы электрическими зарядами. Результат

получен без каких-либо дополнительных предположений. Эта сила получилась как бы сама собой на основе принятых ранее в данной теории моделей атома и элементарных частиц и мировых констант таких, как плотность эфира ρ_e и величины угловых скоростей $\omega_u = \omega_v = 3 \cdot 10^{18} \text{ м}^{-1}$. Напомню, что плотность эфира была определена при анализе сил притяжения между телами Вселенной, то есть совсем в другой области физики. **Это говорит о единой эфирно-динамической природе сил всемирного притяжения и электрических сил, обусловленных внутренним строением атома и элементарных частиц.**

На этом можно было бы остановиться. Мы выяснили, что закон Кулона, полученный экспериментально для электростатических сил, на самом деле обусловлен действием сил давления в эфире на элементарные частицы вещества при их сближении. Частицы имеют вихревую структуру. Направление вращения эфира внутри вихревых колец элементарных частиц по отношению к направлению выдува струй из центральных отверстий определяет, будут ли эти силы отталкивать или притягивать частицы, то есть в общепринятой терминологии несут ли они положительный или отрицательный электрический заряд.

Таким образом, **знак и величина заряда элементарной частицы обусловлены величиной и направлением пространственных циркуляций, подсчитанных по вихревым кольцам электрона, протона, позитрона и не зависят от массы этих частиц.** Однако остаются вопросы. Ведь ни одна из рассмотренных вихревых газовых моделей элементарных частиц не отвечает условию сферической симметрии. Из этого следует вывод, что элементарный сферический заряд должен иметь более сложную форму, чем перечисленные частицы..

На рис.16.1 показаны возможные схемы элементарных положительных и отрицательных сферических зарядов, составленных из элементарных вихревых колец электронов и позитронов, которые по нашему мнению могут обеспечить сферическую симметрию. За отрицательный элементарный заряд примем заряд, составленный из элементарных вихревых колец, из центральных отверстий которых эфир выдувается по направлению от центров зарядов во внешнее пространство.

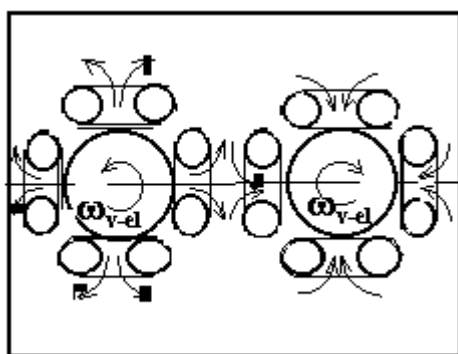


Рис.16.1

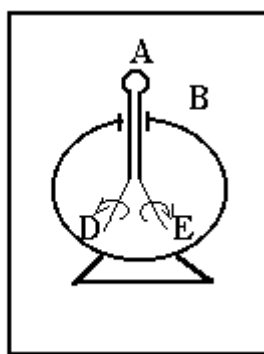


Рис.16.2

За положительный элементарный заряд примем заряд, также составленный из элементарных вихревых колец, через центральные отверстия которых эфир поглощается внутрь. Отрицательный заряд представляет собой элементарный источник, а положительный - элементарный сток.

Эфир внутри каждого из вихревых колец, составляющих элементарные сферические заряды, вращается вокруг осей симметрии своих колец. Примем, что отрицательному заряду соответствует вращение против часовой стрелки, а положительному - вращение по часовой стрелке, если смотреть на заряд извне. Это условное разделение. Можно было бы принять прямо противоположное правило. Тем не менее, ясно, что два одинаковых по направлению вращения в кольцах сферических заряда будут отталкиваться, а два заряда с разнонаправленным вращением будут притягиваться. В создании сил притяжения и отталкивания одновременно участвуют четыре вихревых кольца.

Если заряды распределены по сферической поверхности конечных размеров, то сила, действующая на сферу, в этом случае будет равна сумме элементарных сил, действующих на каждое вихревое кольцо-заряд.

Таким образом, при одноименной электризации двух легких шариков, привязанных к длинным нитям, они будут отталкиваться.. Шарiki разойдутся тем дальше, чем сильнее они наэлектризованы. Известно, что на практике для определения степени наэлектризованности применяются специальные приборы-электроскопы. Например, на Рис.16.2 показан электроскоп, в котором к проволоке В с шариком А на верхнем конце прикреплены два тонких листочка из алюминия.

При сообщении проволоке В электрического заряда элементарные

вихревые кольца эфира внутри алюминиевых листочков разворачиваются таким образом, что их оси симметрии направлены вдоль лепестков и осевое вращение эфира в вихревых кольцах одинаковое. В результате, как отмечалось раньше, возникают силы отталкивания. По расхождению лепестков можно судить о степени сообщенной им электризации.

При этом можно считать, что в незаряженных телах всегда имеются заряды противоположных знаков или, что то же самое, элементарные эфирные кольца с противоположным направлением вращения струй эфира вдоль вихревых колец. Их количество таково, что их действие полностью компенсирует друг друга. В процессе электризации начинает преобладать вращение эфира в элементарных кольцах какого-либо одного знака. Это и определяет знак и степень электризации тел. Сопоставляя между собой выражения закона Кулона для элементарных зарядов, полученные в электростатике (16.1) и эфиродинамике (16.7), найдем связь между элементарным зарядом $q_{el}=e$ и пространственной циркуляцией вихреэлектрона Γ_{el}^*

$$e=q_{el}=\sqrt{\epsilon_o \epsilon \cdot \rho_e \cdot \Gamma_{el}^*} \quad (16.12)$$

Логика дальнейших рассуждений может быть такой же, как в электростатике. Поскольку течение эфира вне вихревых колец электрона, позитрона и протона является потенциальным, то результирующее напряжение около различных электрически заряженных тел можно находить, используя метод суперпозиций. То есть находить результирующее решение как геометрическую сумму напряжений, создаваемых точечными зарядами.

Можно было бы повторить все выводы электростатики, используя вместо зарядов q их выражения через пространственную циркуляцию скорости и получить формулы для напряженностей электрических полей около заряженных плоскостей, цилиндрических и сферических поверхностей и ряда других. Очевидно, что в этом нет необходимости, так как смысл наших исследований заключается в другом. **Мы хотим раскрыть и обосновать эфиродинамическую природу электростатических явлений, показать единство таких, казалось бы, разнородных явлений, как всемирное тяготение, дуализм корпускулярных и волновых свойств элементарных частиц, электромагнитных явлений и света. Все эти явления имеют по нашему убеждению эфиродинамическую природу и являются**

различными гранями свойств и течений эфирного газа.

Проведенный анализ эфиродинамической природы силы тяжести и электростатических сил позволяет приоткрыть завесу неизвестности над структурой нейтрона. Отсутствие у него электрического заряда означает, что он представляет собой, как и протон, вихревое кольцо жидкого эфира, в котором, однако, отсутствует вращение струй вдоль кольца ($\omega_{\text{во-п}}=0$). Вращение струй жидкого эфира вокруг оси тела кольца нейтрона с угловой скоростью $\omega_{\text{н-п}}=3 \cdot 10^{18} \text{ с}^{-1}$ имеет место. Это течение обеспечивает способность нейтрона поглощать эфир из окружающего пространства, которая, в свою очередь, обуславливает стабильность этой элементарной частицы и наличие у нее большой массы.

17. Электрический ток в представлениях эфиродинамики.

По определению [22], сила тока J равна количеству n электрических зарядов e , переносимым со скоростью $\bar{v}$ в единицу времени через площадь S поперечного сечения проводника [22].

$$J = en \bar{v} S, \quad (17.1)$$

Здесь n -число электрических зарядов (вихреэлектронов проводимости) в единице объема. Для медного провода $n=8.5 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$. Скорость движения зарядов внутри проводника имеет порядок $\bar{v}=8 \cdot 10^{-4} \text{ м/с}$.

Но электрический заряд e согласно (16.12) пропорционален пространственной циркуляции скорости Γ_{el}^* , рассчитанной по поверхности эфирного вихревого кольца, образующего электрический заряд. Поэтому выражение (17.1) можно переписать к виду

$$J = \sqrt{\epsilon_o \epsilon \rho_e} \Gamma_{el}^* n \bar{v} S. \quad (17.2)$$

Напомним, что пространственная циркуляция скорости Γ_{el}^* , подсчитанная по поверхности вихревого кольца электрона, связана с циркуляцией скорости по контуру вихревого кольца электрона Γ_{el} зависимостью

$$\Gamma_{el}^* = \Gamma_{el} 2r_{o-el}, \quad (17.3)$$

где

$$\Gamma_{el} = 8\pi\omega_{v-el} r_{o-el}^2 = I_{el}. \quad (17.4)$$

Двигаясь вдоль металлического проводника вихревые кольца-заряды образуют вихревые нити с напряжениями I_{el} , равными циркуляциям скорости эфира по контуру вихревого кольца электрона Γ_{el} . Все вихревые линии внутри проводника образуют вихревой жгут с суммарным напряжением I_{Σ} и равной ему суммарной циркуляцией Γ_{Σ} .

Через площадку межатомного пространства, равную площади атома $S_a = \pi r_{oa}^2$, теоретически может проходить число элементарных вихревых линий с площадью поперечного сечения $S_{el} = \pi(2r_{o-el})^2$ равное S_a/S_{el} . Вихревые линии в этом случае располагались бы вплотную, чего быть не может. Полагаем, что это количество элементарных вихрей приходится не на площадь S_a , а на единичную площадь поперечного сечения проводника $S_1 = 1\text{ м}^2$. Поэтому число элементарных вихревых линий, приходящихся на единичную площадь сечения проводника,

$\frac{S_a}{S_{el}}$ будет $\varsigma \frac{S_a}{S_1}$ [м⁻²]. Здесь $\varsigma < 1$, так как не вся площадь поперечного сечения проводника проходима для вихреэлектронов. Площадь рассматриваемого проводника равна S . Следовательно, через эту площадь будет проходить следующее количество элементарных вихревых линий

$$\varsigma \frac{S_a}{S_1} S = \varsigma \frac{S_a}{S_{el}} S \quad (17.5)$$

Умножив напряжение (циркуляцию) элементарной вихревой линии $I_{el} = \Gamma_{el}$ на количество этих линий получим суммарное напряжение всего вихревого жгута внутри проводника

$$I_{\Sigma} = \Gamma_{\Sigma} = \Gamma_{el} \varsigma \frac{S_a}{S_{el}} S \quad (17.6)$$

Далее вернемся к выражению для силы тока (17.2). Перепишем его, предварительно умножив и разделив правую часть на множитель $\varsigma \frac{S_a}{S_{el}}$ и

заменяя поверхностную циркуляцию электрона Γ_{el}^* выражением (17.3). В результате получим

$$\begin{aligned} J &= \sqrt{\varepsilon_o \varepsilon \rho_e} \Gamma_{el}^* n \bar{V} S = \sqrt{\varepsilon_{el} \varepsilon \rho_e} \Gamma_{el} 2r_{o-el} n \bar{V} S \frac{\zeta \cdot S_a / S_{el}}{\zeta \cdot S_a / S_{el}} = \\ &= \sqrt{\varepsilon_o \varepsilon \rho_e} 2r_{o-el} n \bar{V} \frac{I_\Sigma}{\zeta \cdot S_a / S_{el}}. \end{aligned} \quad (17.7)$$

Откуда напряжение эфирного вихревого жгута внутри металлического проводника I_Σ можно выразить через силу тока в этом проводнике

$$I_\Sigma = \Gamma_\Sigma = \frac{\zeta \cdot S_a / S_{el}}{\sqrt{\varepsilon_o \varepsilon \rho_e} 2r_{o-el} n \bar{V}} J \quad (17.8)$$

Это полезная зависимость. Она позволяет, как увидим в главе 18, лучше понять не только эфиродинамическую природу электрического тока, но и эфиродинамическую природу магнитного поля около проводника с электрическим током. Там же уточним значение ζ .

18. Магнитное поле около проводника с током.

Рассмотрим электромагнитное взаимодействие двух параллельных бесконечно длинных проводников с током. Известно, что проводники с одинаково направленными токами притягиваются, а с противоположно направленными токами - отталкиваются. Модуль силы притяжения (отталкивания) при одинаковых (противоположных) направлениях тока равен

$$\frac{F}{l} = \mu_o \mu \frac{J_1 J_2}{2\pi \cdot R} \quad (18.1)$$

Здесь J_1 и J_2 - силы токов в первом и втором проводниках. μ_o - магнитная постоянная. μ - магнитная проницаемость среды, в которой находится проводник. R - расстояние, отсчитываемое от прямолинейного проводника в направлении нормали до другого проводника.

$$\mu_o = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Гн/м} = 1,26 \cdot 10^{-6} \text{ Гн/м} \quad (18.2)$$

Далее вернемся к представлениям эфиродинамики. Мы остановились на том, что внутри металлического проводника с электрическим током существует жгут из элементарных вихревых нитей эфира. Его напряжение выражается формулой (17.8) через силу тока. Стенки металлического проводника не является непреодолимой преградой для эфирного газа, окружающего проводник. Вихревые кольца электронов, образующие вихревые нити движутся вдоль проводника. Из их центральных отверстий выдувается струя эфира. С противоположной стороны эфир засасывается внутрь центрального отверстия, частично поглощаясь веществом вихреэлектронов. В результате этого внутри металлического проводника возникает не только поток из вихревых колец, но и струя эфира, текущая вдоль проводника.

В газодинамике [23] известно решение задачи по определению поля скоростей около системы вихревых колец, распределенных равномерно по длине цилиндра в плоскостях, перпендикулярных его образующей. Рассматривается только окружное вращение жидкости в вихревых кольцах с угловой скоростью ω_u . Течение вдоль колец отсутствует (Рис.18.1). Оказалось, что вне цилиндра вихрь не индуцирует скоростей. Внутри цилиндра индуцируется осевой поток со скоростью, изменяющейся от $V_y = \Upsilon$ на оси цилиндра до $V_y = \Upsilon/2$ на его стенках. Здесь Υ - погонная интенсивность вихревого слоя на поверхности цилиндра. Если допустить, что электроны движутся вплотную друг к другу, то ее можно оценить как отношение циркуляции окружного течения на поверхности вихревого кольца (вихреэлектрона) к его ширине

$$\Upsilon = \frac{\Gamma_{el}}{2r_{o-el}} = \pi \cdot \omega_u \cdot r_{o-el} = 2 \cdot 10^6 \text{ м/с} \quad (18.3)$$

Из проведенного анализа следует, что внутри проводника помимо движения с небольшой скоростью вихреэлектронов ($\bar{V} \cong 6 \cdot 10^{-4} \text{ м/с}$) существует осевое течение эфира со скоростью $V = 2 \cdot 10^6 \text{ м/с}$. В окружающем ее поле эфира возникает радиальное течение по направлению к струе. Это радиальное течение неустойчиво и поэтому начинает вращаться вокруг струи. Образуется типичная картина течения около центрального вихря, например, возникающая при сливе воды из большой емкости через сливное отверстие.

Это течение становится устойчивым к внешним воздействиям, так как центробежные силы, действующие на струи жидкости,

уравновешиваются силами давления. Направление вращения зависит от внешних воздействий в момент образования этого течения. Применительно к рассматриваемому течению эфира вокруг вихревого жгута таким воздействием может быть течение струй эфира вдоль жгутов. Если вихреэлектроны протекают в изолированном проводнике от нас, как показано на верхнем рис.18.2 (ток от нас), то вращение эфира внутри и снаружи проводника происходит по часовой стрелке, а если в нашу сторону (ток на нас), как в нижней части этого рисунка, то вращение возникает против часовой стрелки.

Если рядом параллельно друг другу расположены два прямолинейных проводника с током, то течение около них реализуется так, как показано на рис.18.3 и 18.4. Если ток в обоих проводниках направлен в одинаковом направлении, например, от нас, то между проводниками в поле эфира возникает спутный вихрь. Внутри спутного вихря давление понижается.

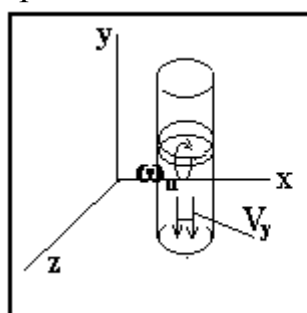


Рис.18.1

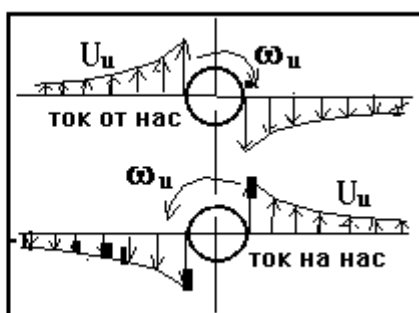


Рис.18.2

Снаружи от проводников давление сохраняется более высоким. В результате каждый из проводников подталкивается перепадом давления друг к другу. Иначе говоря, проводники притягиваются. Если ток в проводниках направлен в противоположные стороны, то спутные вихри возникают с противоположных сторон. В результате проводники начинают отталкиваться.

Индукцированные в поле эфира скорости вычисляются путем интегрирования по длине проводника выражения для кольцевой скорости, определяемой законом Био-Савара

$$U_v = \frac{\Gamma_\Sigma}{2\pi R} = \frac{I_\Sigma}{2\pi R} \quad (18.4)$$

Здесь Γ_Σ и I_Σ - соответственно циркуляция и напряжение вихревого жгута эфира внутри проводника. Первый проводник, внутри которого

проходит вихревой шнур с циркуляцией $\Gamma_{\Sigma 1}$, находится в поле скоростей $U_{v2} = \frac{I_{\Sigma 2}}{2\pi \cdot R}$, индуцированных вторым проводником. Поэтому на него действует сила, определяемая теоремой Жуковского. Она направлена к второму проводнику

$$F = \rho_e U_{v2} \Gamma_{\Sigma 1} l = \rho_e \frac{I_{\Sigma 1} I_{\Sigma 2}}{2\pi R} l \quad (18.5)$$



Рис.18.3

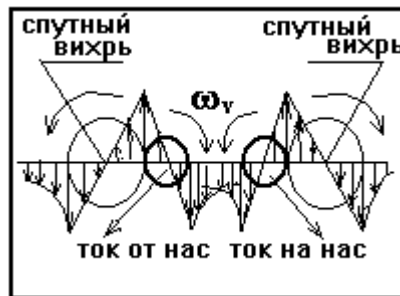


Рис.18.4

Очевидно, что с такой же силой второй проводник притягивается к первому. Из выражения (17.8) напряжение I_{Σ} вихревого шнура внутри любого проводника можно выразить через силу тока. Поэтому заменим напряжения вихревых эфирных жгутов $I_{\Sigma 1}$ и $I_{\Sigma 2}$ первого и второго проводников через силы токов J_1 и J_2 в этих проводниках. В результате сила, отнесенная к длине проводника, определится как

$$\frac{F}{l} = \frac{\zeta^2 \cdot (S_a / S_{el})^2}{4\epsilon_o \epsilon \cdot r_{o-el}^2 n^2 (\bar{V})^2} \frac{J_1 J_2}{2\pi R} \quad (18.6)$$

Сопоставляя это выражение с законом (18.1), получим формулу для подсчета $\mu_o \mu$

$$\mu_o \mu = \frac{\zeta^2 (S_a / S_{el})^2}{4\epsilon_o \epsilon \cdot r_{o-el}^2 n^2 (\bar{V})^2} \quad (18.7)$$

Подставим в это выражение значения входящих величин:

$$\frac{S_a}{S_{el}} = 0,213 \cdot 10^6, \quad n = 8,5 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}, \quad r_{o-el} = 2,18 \cdot 10^{-13} \text{ м}, \quad \bar{V} = 8 \cdot 10^{-4} \text{ м/с},$$

$$\mu = 1 \text{ и } \epsilon = 1 \text{ (для вакуума)}, \quad \epsilon_o = 8,854 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}, \dots \dots \dots (18.8)$$

После вычислений получим значение для магнитной постоянной

$$\mu_o = 5,937 \cdot 10^{-6} \cdot \zeta^2 \text{ Гн/м} \dots \dots \dots (18.9)$$

Экспериментальное значение магнитной постоянной приведено в (18.2). Сравнивая это значение с его расчетным значением (18.9)

находим коэффициент $\zeta=0,46\text{м}^{-2}$. Как мы и ожидали, этот коэффициент близок к значению $0,5\text{м}^{-2}$. Он показывает отношение части площади межатомного пространства к всей площади сечения металлического проводника. В зависимости от материала проводника этот коэффициент может изменяться, но его значение не выйдет за пределы $0<\zeta<1$.

В заключение сделаем одно замечание, несмотря на полное совпадение результатов расчетов с экспериментальным значением коэффициента μ_0 . Дело в том, что постулированное нами число вихревых линий, приходящихся на единичную площадь сечения

проводника $\zeta \frac{S_a}{S_{el}} \text{ м}^2$, маловато. Ведь сечение проводника S может быть меньше 10^{-6} м^2 (диаметр меньше 1мм). Но не может на этой площади быть меньше одной вихревой линии, поскольку слабенький электрический ток через эту площадь может проходить. Кстати, я нигде не встретил указаний на ограничение применимости формулы (18.1) по силам тока в проводниках. Но они должны быть.

Поэтому, при определении влияния вихревого жгута, расположенного внутри проводника с током на окружающее поле эфира, нужно учесть, что этот жгут находится среди неподвижных атомов металлического проводника. И это ослабляет воздействие вихрей на формирование вихревого течения вокруг проводника. С учетом этого фактора число вихрей, на самом деле, может быть во много раз больше, но их воздействие на внешнее течение будет таким, как если бы их было мало, но они находились бы в вакууме, а именно

$\zeta \frac{S_a}{S_{el}} S$ штук.

Важно другое, что суммарная циркуляция и суммарное напряжение вихревого жгута, находящегося внутри металлического проводника, оказались пропорциональными силе тока, проходящего через этот проводник. То есть исследованный нами механизм взаимодействия электрического тока с внешним полем эфира сработал и это во многом раскрывает природу электромагнитного взаимодействия проводников с током между собой. Величину

$$B = \mu_0 \mu \frac{J}{2\pi R} \quad (18.10)$$

называют индукцией магнитного поля на расстоянии R от проводника с током. Линии магнитной индукции совпадают с линиями тока эфира в потоке вокруг вихревого жгута, проходящего внутри металлического

проводника с током (Рис.18.4). Если внутри проводника нет тока, то вихреэлектроны проводимости, представляющие собой вихревые кольца эфира, ориентированы в пространстве произвольно и не образуют элементарных вихревых нитей и вихревого жгута. Поэтому магнитное поле около такого проводника отсутствует.

19. Закон Ампера.

Если проводники с током не параллельны друг другу, а находятся под углом β (Рис.19.1), то скорость U , индуцированную в поле эфира бесконечным горизонтальным проводником с током J_1 , следует разложить на два направления. На направление нормали к наклонному проводнику $U_n = U \sin \alpha$ и на направление, параллельное этому проводнику $U_\tau = U \cos \alpha$. Здесь движение потока эфира вдоль наклонного проводника не отражается на эпюре распределения давления в поперечном сечении этого проводника.

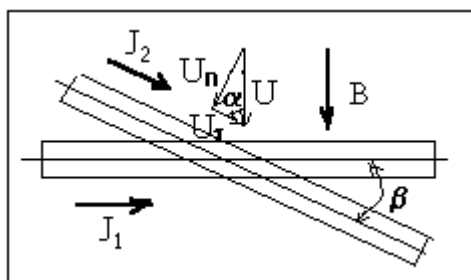


Рис.19.1

Распределение давления зависит только от скорости U_n . Поэтому формулу (18.5) для определения модуля поперечной силы Жуковского следует переписать с учетом формул (18.5) и (18.10) к виду

$$\Delta F = \rho_e U_n \Gamma_{\Sigma 2} \Delta l_2 = \mu_o \mu \frac{J_1 J_2}{2\pi \cdot R} \sin \alpha \Delta l_2 = J_2 \Delta l_2 B \sin \alpha \quad (19.1)$$

Учтем, что направление скорости U совпадает с направлением вектора индукции магнитного поля, наведенного горизонтальным проводником с током J_1 . Поэтому угол α оказывается углом между вектором магнитной индукции B и участком наклонного проводника Δl_2 с током J_2 . Таким образом, формула (19.1) является известным законом Ампера, определяющим силу, с которой магнитное поле с индукцией B действует на помещенный в него отрезок наклонного

проводника Δl с током J_2 .

20. Сила Лоренца.

Если в магнитном поле под углом α к вектору магнитной индукции B со скоростью V движется элементарный электрический заряд q , то его движение можно рассматривать как элементарный электрический ток с силой $J_2 = q/v$ в условном проводнике длиной $\Delta l_2 = V \cdot t$. Подставим эти значения в формулу Ампера (19.1) предыдущей главы. Получим силу Лоренца

$$\Delta F = qVB \sin \alpha \quad (20.1)$$

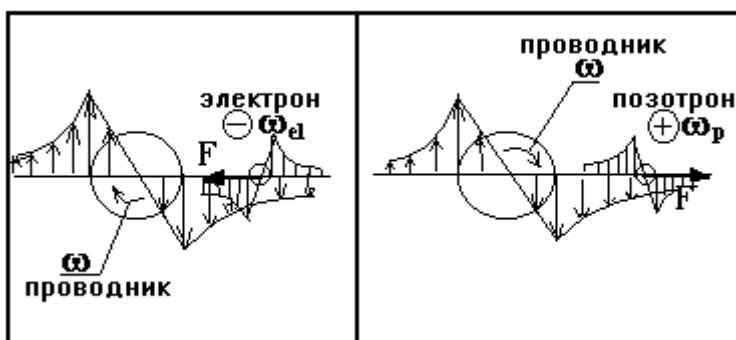


Рис.20.1

Рис.20.2

На рис.20.1 и 20.2 показаны схемы сил Жуковского, действующих на летящие вдоль проводника с током, текущем в нашу сторону, электрических положительного и отрицательного зарядов. Направление сил Лоренца, действующих на положительный и отрицательный заряды можно определить по правилу левой руки.

21. Рамка с током в магнитном поле прямолинейного проводника с током.

На рис.21.1 изображена рамка, представляющая собой замкнутый плоский контур с током I_2 . Ось рамки параллельна бесконечному прямолинейному проводнику с током I_1 . Мы уже знаем, что это равносильно тому, что внутри проводника расположен эфирный вихревой шнур с напряжением I_1 . Сила тока и напряжение вихревого шнура связаны между собой формулой (17.8). Прямолинейный вихрь индуцирует вокруг себя поле окружных скоростей. Рамка имеет

маленькие размеры по сравнению с расстоянием между рамкой и прямолинейным вихрем. Поэтому будем считать, что она целиком обтекается равномерным потоком эфира с одинаковой окружной скоростью $U=I_1/2\pi\cdot R$. Здесь R -расстояние между бесконечным проводником и осью рамки. Длина сторон рамки, параллельных оси, равна Δl_2 , а перпендикулярных - h . Площадь внутри контура рамки равна $S_p=\Delta l_2 h$. При обтекании рамки потоком эфира, индуцированным вихревым шнуром бесконечного проводника, на сторонах рамки, параллельных ее оси, возникают нормальные силы Жуковского. Это происходит потому, что в проводнике, образующем рамку, также проходит свой эфирный вихревой шнур с напряжением I_2 . Это напряжение связано с силой тока J_2 формулой (17.8). В соответствии с первой теоремой Гельмгольца о вихрях напряжение I_2 постоянно по всей длине рамки, несмотря на ее сложную форму. При этом, направление вращения эфира в параллельных сторонах вихревого жгута рамки оказываются встречным. Возникающие на этих проводниках силы Жуковского будут параллельны между собой, но направлены в разные стороны. Силы Жуковского перпендикулярны к оси прямолинейного вихря и скорости набегающего потока. Так же, как при анализе силового взаимодействия двух бесконечных прямолинейных проводников с током, силы сближают проводники конечной длины, если направления токов совпадают и отталкивают, если токи протекают в разных направлениях. Величины этих сил определяются формулой (18.7)

$$F = \rho_e \frac{I_1 I_2 \Delta l_2}{2\pi R} \quad (21.1)$$

Момент пары сил, расположенных на расстоянии h_1 друг от друга будет

$$P_m = F h_1 = \zeta \frac{S_a}{S_{el}} S \quad (21.2)$$

Если напряжения I_1 и I_2 эфирных вихревых жгутов заменить с помощью (17.8) через силы токов J_1 и J_2 и учесть выражение (18.7) для коэффициентов $\mu_o \mu$, то получим формулу следующего вида

$$P_m = \mu_o \mu \frac{I_{\Sigma 1} I_{\Sigma 2} l}{2\pi R} = B J_2 \Delta l_2 h_1 \quad (21.3)$$

Из рис.(21.1) видно, что плечо сил h_1 связано с расстоянием между сторонами рамки h через $\cos\alpha$

$$h_1 = h \cos\alpha \quad (21.4)$$

Подставим это значение в формулу (21.3). Окончательно получим

$$P_m = B J_2 l_2 h \cos\alpha = B J_2 S_p \cos\alpha \quad (21.5)$$

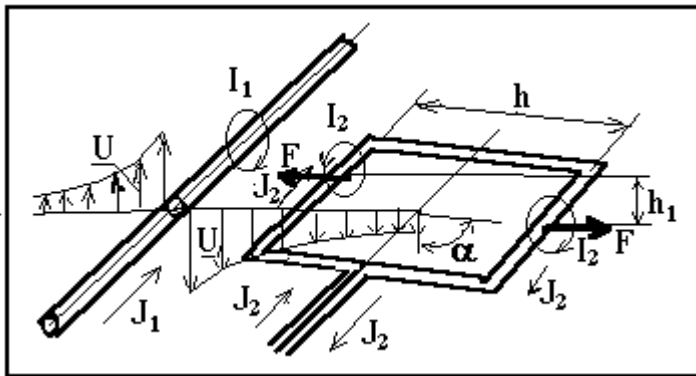


Рис.21.1

Здесь α - угол между направлением скорости U в центре рамки (вектора индукции) и плоскостью рамки. Полученная формула полностью соответствует экспериментальным данным. Самый большой момент, действующий на рамку, будет когда $\cos\alpha=1$. Когда рамка располагается в плоскости, проходящей через бесконечный проводник $\cos\alpha=0$ и момент P_m обращается в ноль. В этом случае силы, приложенные к противоположным сторонам рамки также лежат в одной плоскости и, хотя они попрежнему направлены в разные стороны, плечо $h_1=0$ и, поэтому, момент $P_m=0$.

Ориентация рамки зависит от направления тока в рамке. При перемене направления тока в рамке изменяется знак напряжения (циркуляции) эфирного вихря. В результате силы и момент от них также меняют свои направления и рамка поворачивается на 180° . Чем ближе располагается рамка к проводу, по которому течет ток, тем больше оказывается момент от сил, действующих на рамку сил. Величину $\Delta\Phi$ [22], входящую составной частью в формулу (21.5), называют потоком магнитной индукции (магнитным потоком)

$$\Delta\Phi=B\cdot S\cdot\text{Cos}\alpha \quad (21.6)$$

Положительный знак магнитного потока соответствует острому углу α .

22. Постоянные магниты.

Накопленный в предыдущих главах опыт работы над электромагнитным полем позволяет высказать некоторые соображения о физической природе постоянных магнитов. Мы видели, что магнитное поле около проводника с током обусловлено неравномерным полем скоростей и давлений в окружающем эфире. Магнитные силы являются силами давления. Электрический ток представляет собой поток вихреэлектронов, то есть вихревых эфирных колец. При движении электрического тока внутри проводников образуются цилиндрические вихревые поверхности из вихревых колец электронов проводимости. Внутри этих поверхностей возникают осевые потоки эфира в направлении движения электронов (18.3).

Известно, что постоянные магниты создаются путем их намагничивания. Например, сердечники соленоидов, выполненные из ферромагнитных материалов, намагничиваются. Это можно объяснить тем, что при работе соленоида во внутреннем его канале в осевом направлении индуцируется поток эфира. Именно, этот поток, взаимодействуя с вихреатомами металлического сердечника, разворачивает большое их число в одну сторону. Они сохраняют эту ориентацию и после того, как сердечник удален из соленоида и теперь уже сами продолжают индуцировать в нем осевой поток эфира. Этот поток делает их постоянными магнитами.

Поэтому атомы ферромагнитных материалов должны представлять собой вихревые кольца - диполи. Схематично они показаны на рис.(22.1). У них на поверхности вихревого кольца имеется большая окружная скорость U_{ω} , но отсутствует кольцевая скорость $U_v=0$. Будучи одинаково сориентированными в одну сторону выдувом, они индуцируют в теле магнита осевое течение эфира от южного полюса к северному, несмотря на иногда сложную форму магнита (Рис.22.2). Линии тока эфира, вышедшие из тела магнита в осевом направлении, замыкаются снаружи между северным и южным полюсами (Рис. 22.3). В результате постоянный магнит сам становится диполем с ярко выраженными полюсами. При этом в постоянном магните не происходит движения свободных электронов в осевом направлении и

вследствие этого не возникает электрический ток и сопутствующее ему электромагнитное поле.

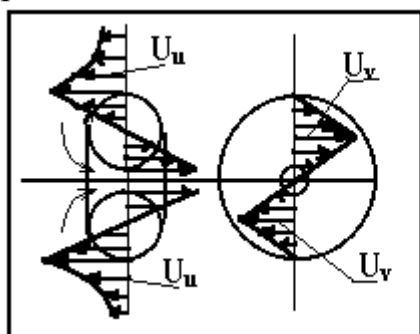


Рис.22.1

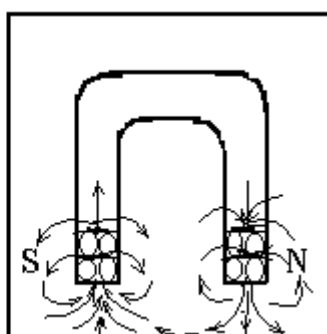


Рис.22.2

Если магниты повернуты друг к другу разноименными полюсами, то они становятся как бы продолжением друг друга. В местах стыка скорости эфира складываются, а давление уменьшается. В результате магниты притягиваются (Рис.22.4). Если же магниты повернуты друг к другу одноименными полюсами, то скорости эфира, индуцируемые магнитами в зазоре между ними вычитаются, а давление возрастает. Магниты начинают отталкиваться. Силы притяжения и отталкивания пропорциональны величинам давления эфира в зазорах между магнитами, площади сечения магнитов, величине зазора между ними, а также определяются строением кристаллической решетки ферромагнитного материала, из которого сделаны магниты. Силы давления неглубоко проникают внутрь магнитов, так как осевые потоки эфира захватывают только ближайшие к стыку атомы. По мере увеличения зазора между магнитами магнитные силы убывают обратно пропорционально кубу зазора. Известно, что у Земли имеется магнитное поле. Оно формируется космическим эфирным вихрем вокруг Земли [1]. Эфирный космический вихрь Земли представляет собой гигантское вихревое эфирное кольцо - диполь (Рис.22.5). В этом кольце имеют место кольцевое течение струй эфира со скоростью U_v и окружное течение со скоростью U_u . Внутри кольца вдоль его оси возникает осевое течение эфира. Оно пронизывает Землю. Это течение ориентирует вихреатомы металлического ядра Земли выдувом из их центральных отверстий в сторону северного полюса.

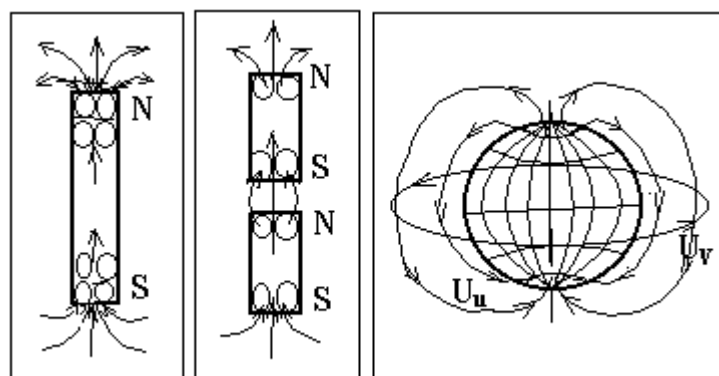


Рис.22.3

Рис.22.4

Рис.22.5

Мы предполагаем, что ядро Земли само представляет собой вихревое кольцо из расплавленного металла без центрального отверстия. Угловые скорости вращения в ядре Земли очень малы. Тем не менее, именно окружное вращение расплава металлосодержащих пород может приводить со временем к дрейфу магнитных полюсов Земли. Действительно, за половину оборота поперечных сечений вихревого кольца ядра Земли все намагниченные вихреатомы ферромагнитных материалов ядра поменяют свою ориентацию на противоположную. Это может вызвать изменение вращения эфира также и во внешнем космическом эфирном кольцевом вихре.

23. Скорость света.

До сих пор мы не рассматривали существенное возражение против эфира, связанное с противоречиями в истолковании оптических опытов: звездной аберрации и Майкельсона. На основании первого делался вывод о том, что Земля в своем движении вокруг Солнца не увлекает эфир 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 [19]. 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 XVIII века

был разработан метод звёздной аберрации. Он позволил определить скорость света как $C = 303000 \text{ км/с}$. Погрешность составила около 3000 км/с . 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 $C = 299870 \pm 50 \text{ км/с}$. 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 ($C = 299776 \pm 4 \text{ км/с}$). При более грубых оценках с достаточной точностью можно полагать $C = 300000 \text{ км/с} = 3 \cdot 10^{10} \text{ см/с} = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

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 эфирном газе распространение света происходит аналогично распространению звука в воздухе. Позднее, когда Эйнштейн предложил отказаться от эфира, он сохранил за светом эти особенности. В соответствии с воззрениями теории относительности свет стал распространяться в пустоте с постоянной скоростью $C = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$. 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? Попробуем снова взглянуть свежим взглядом на результаты методов определения скорости света. Замечаем, что астрономические методы дают большую погрешность ($\Delta C \geq 3000 \text{ км/с}$). Это на два порядка больше орбитальной скорости Земли при её движении вокруг Солнца. 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.

Поэтому можно утверждать, что эти эксперименты, несмотря на их разнообразие и высокую точность некоторых из них, не отвергают возможности распространения света относительно спокойного эфира или материальных тел со скоростями, отличными от скорости света в пустоте. Повидимому, 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 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 возвращения к законам сложения скоростей тел, принятым в классической механике.

Продолжая развивать наметившуюся тенденцию, заметим, что согласно механизму излучения фотонов (и электронов), описанному нами в гл.11 и 14 фотон покидает излучающий его атом со скоростью света в спокойном поле эфира (в пустоте) относительно самого атома. Если же атом, излучающий свет, сам движется со скоростью V относительно невозмущенного поля эфира, то скорость фотона будет векторной суммой этих скоростей и может быть записана формулой

$$\vec{C}' = \vec{C} \pm \vec{V} \quad (23.1)$$

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 эфира со скоростью V скорость и направление движения тяжелой световой волны относительно поля эфира C' определяется векторной суммой скоростей C и V :

$$\vec{C}' = \vec{C} \pm \vec{V} \quad (23.2)$$

Здесь C - скорость распространения света в спокойном эфире относительно источника излучения. Она равна скорости света в

пустоте. Направление распространения света 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 эфире относительно самого источника излучения или наблюдателя, движущегося относительно эфира с той же скоростью V , будет равна C .

Закон отражения света: Закон отражения света должен учитывать скорость движения отражающей поверхности относительно источника излучения. Скорость падающего луча света относительно отражающей поверхности будет в этом случае выражаться формулой

$$\vec{C}_1 = \vec{C}' \mp \vec{U} = \vec{C} \pm \vec{V} \mp \vec{U}. \quad (23.3)$$

Здесь V и U - соответственно скорости источника света и отражающей поверхности относительно эфира. Относительная скорость падения C_1 равна относительной скорости отражения света C_1' . Угол падения равен углу отражения. Скорость отражённого луча света относительно поля эфира C'' , как и в случае излучения, определяется векторной суммой:

$$\vec{C}'' = \vec{C}_1' \pm \vec{U}. \quad (23.4)$$

Знак «-» перед скоростью отражающей поверхности U соответствует ее движению в направлении движения источника света, а «+» в противоположном. Поэтому, как видно из (23.3), при равенстве скоростей V и U скорость света относительно источника и отражающей поверхности равна скорости света в пустоте. В настоящее время, повидимому, 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. **Нет объективных запретов, основанных на экспериментальных данных или наблюдениях на то, чтобы скорость распространения света относительно эфира или материальных тел могла быть больше или меньше, чем скорость распространения света в пустоте.** Напомним, что термин «пустота» в данной теории эквивалентен понятию «спокойный эфир» или «поле эфира». 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 оптические опыты Майкельсона, Саньяка и Доплера? Рассмотрим эти вопросы в последующих разделах.

24. Разгадка опыта Майкельсона.

Опыт Майкельсона был выполнен с целью обнаружения движения Земли относительно 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 эфира 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 [7,19]. Отметим, что Майкельсон и последующие исследователи не обнаружили ожидаемой разницы. На основании этого был сделан вывод о том, что либо эфира нет вообще, либо он увлекается Землёй. Однако, это последнее предположение противоречит результатам явления звёздной аберрации [19] и опыту Физо [7].

В данной работе классический опыт Майкельсона объясняется с помощью полученных в предыдущем разделе законов излучения и отражения света (см. формулы (23.2)÷(23.4)) от движущихся относительно эфира источника света и отражающей поверхности. Основываясь на явлении «Звёздной аберрации», полагаем, что Земля в своем движении практически не увлекает эфир за собой. Схема интерферометра Майкельсона показана на рис. 23.1 в упрощенном виде. 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 эфира, то время, затрачиваемое лучами света на движение, одинаково, так как каждый из них проходит путь $2l$ со скоростью C .

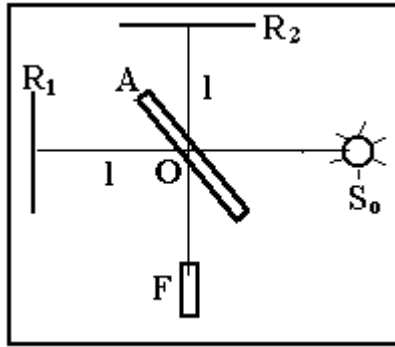


Рис.24.1

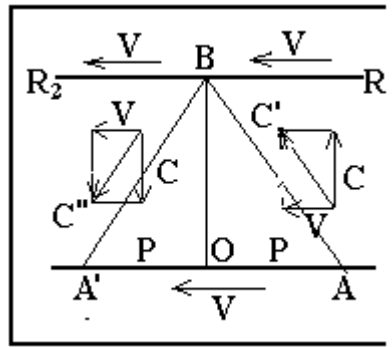


Рис.24.2

Это время равно $t=2l/C$. Рассмотрим теперь, какое влияние на картину интерференционного явления должно иметь движение всего прибора вместе с Землёй в неподвижном эфире. Предположим, что это движение происходит параллельно одному из направлений OR_1 или OR_2 со скоростью V относительно эфира. Расстояния OR_1 и OR_2 равны l . Рассмотрим, какие пути проходят лучи в неподвижном эфире. Источник света мы, при этом, можем себе представить находящимся в точке O . Положим, что источник и зеркало движутся по направлению прямой, их соединяющей, со скоростью V относительно эфира. Согласно формуле (23.4) при выходе из A скорость луча света относительно эфира 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 (23.4) отражённый луч начинает двигаться в обратном направлении со скоростью C'' относительно эфира. 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: $t_1=t_1'+t_2''=2l/C$. Движение прибора относительно эфира 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 рис. 24.2. Согласно формуле (23.2) скорость излучённого луча света в направлении АВ 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, и скорость, равную по модулю согласно формуле (23.4) скорости падающего луча

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

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

$$S = 2\sqrt{l^2 + p^2}. \quad (24.1)$$

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 $p = lV/C$. Подставим это значение в формулу (24.1). Тогда путь S запишется в следующем виде

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

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

$$t_2 = \frac{S'}{C''} = \frac{2l}{C} \sqrt{\frac{1 + V^2/C^2}{1 + V^2/C^2}} = \frac{2l}{C}.$$

Сопоставляя полученный результат с временем t_1 , обнаруживаем, что t_1

$= t_2$.

Итак, вследствие движения всей системы времени 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 эфира. Естественно поэтому, что опыт Майкельсона не дал смещения интерференционных полос и не выявил ожидаемого влияния движения Земли в неподвижном эфире на оптические характеристики луча света. **Какой бы большой ни была скорость Земли относительно эфира, опыт Майкельсона не может этого выявить.** Учитывая большое число описанных ранее свидетельств наличия межзвёздного эфира и его огромной роли в формировании инерционных сил, сил притяжения, электромагнитных сил, в энергетических процессах, происходящих во Вселенной, формировании планетных систем, звёзд, галактик и других космических объектов, 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 и отойдя от известных принципов относительности Ньютона.** Произошло это в то время, когда никто не сомневался в существовании эфира. В результате сработала инерционность человеческого мышления. По аналогии с распространением звука в газах и жидкостях свет считали волной, распространяющейся в газообразном эфире. Поэтому совершенно естественно за скоростью света также признали свойство постоянства вне зависимости от скорости источника излучения и отражающей поверхности. Теория относительности А.Эйнштейна, выбросив сам эфир как среду, в которой распространялась волна света, тем не менее, сохранила за светом свойство постоянства скорости. Это в то время не вызывало сомнений, но было ошибкой. Поэтому в дальнейшем в науке шла борьба с кажущимися противоречиями в истолковании результатов опытов звездной аберрации, Физо и Майкельсона на базе ошибочной посылки. Результатом этой борьбы явилась причудливая теория 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 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. Как мы помним, эти волны представляют собой циклические течения эфира вокруг фотонов.

25. Опыт Саньяка.

Майкельсон, несмотря на отрицательный результат своего знаменитого опыта верил в существование эфира и вскоре разработал идею нового ротационного опыта, который в 1911 г осуществил Саньяк [5]. Принципиальная схема интерферометра Саньяка показана на рис.25.1. 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 эфир в свое движение и он остается неподвижным. Ожидалось, что в интерферометре возникнет сдвиг полос спектра и покажет вращательное движение прибора относительно эфира. В опыте Саньяка был получен ошеломляющий, хотя и ожидаемый, результат, подтверждающий наличие неподвижного эфира. Этот результат был получен с высокой степенью точности. Однако, он находился в неразрешимом противоречии с опытом Майкельсона, который не обнаружил движение Земли вместе с прибором относительно эфира. В результате опыт Саньяка был проигнорирован большинством физиков и, более того, упорно в дальнейшем замалчивался в учебной и научной литературе. Не вошел он также в первую нашу книгу [1].

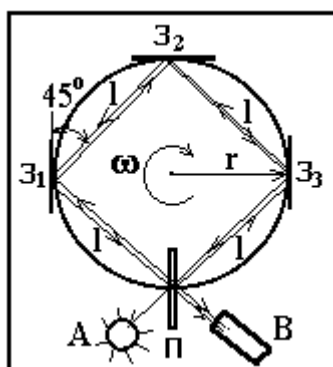


Рис.25.1

Этот пробел необходимо исправить и проанализировать опыт Саньяка, чтобы убедиться, что он не противоречит отстаиваемым в этой книге представлениям о законах распространения света в эфире. В соответствии с законами излучения и отражения (23.1), (23.2), (23.3) скорость света относительно неподвижного эфира при вращении платформы будет:

по направлению вращения $C'_+ = C + U \cdot \cos 45^\circ$ (25.1)

против направления вращения $C'_- = C - U \cdot \cos 45^\circ$ (25.2)

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.

Разница в величинах скоростей C'_+ и C'_- образовалась в момент излучения когерентных лучей на светоделительной пластине П. В соответствии с (23.3) она не изменяется при переотражении лучей от зеркал Z_1 , Z_2 , Z_3 . Расстояния l , проходимые лучем в спокойном эфире 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

$$\Delta t = \frac{4l}{C - U \cos 45^\circ} - \frac{4l}{C + U \cos 45^\circ} = \frac{8lU}{C^2 \cos 45^\circ} \quad (25.3)$$

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

$$N = \frac{\Delta t}{T} = \frac{8\cos 45^\circ \ell U}{C^2 T} = 8\cos 45^\circ \frac{\ell}{\lambda} \frac{U}{C}, \quad (25.4)$$

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

Необходимо отметить, что только излагаемая в данной книге теория с единых позиций смогла объяснить и объединить опыт Майкельсона, опыт Саньяка и явление звездной абберации. Этим устраняются противоречия в их истолковании, что является несомненным подтверждением существования эфира 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. То, что фотоны сопровождаются волнами де Бройля не изменяет законов испускания, распространения и отражения света. Эти волны проявляют себя в явлениях интерференции, дифракции и поляризации.

26. Явление Допплера в эфире.

Явление Допплера 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 [19] 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 тяжелых световых волн в эфире. При этом следует учесть, что скорости распространения тяжелых световых волн зависят от скорости источника излучения и описываются законом излучения световых волн в эфире (23.2).

Как в работе [19], условимся скорость U источника относительно эфира 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 среды: при приближении его к источнику считаем скорость положительной, при удалении от источника - отрицательной.

Пусть регистрирующий прибор и источник перемещаются одновременно относительно эфира, в котором распространяются тяжелые световые волны. Источник излучения движется по направлению к регистрирующему прибору со скоростью $U > 0$ относительно эфира. Регистрирующий прибор может двигаться в том же направлении относительно эфира со скоростью $V < 0$ или навстречу источнику со скоростью $V > 0$. В соответствии с этим и с учётом закона (23.2) относительная скорость тяжелой световой волны относительно прибора, движущегося навстречу, будет $C+U+V$. Число волн, прошедших за единицу времени мимо прибора,

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

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

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

Таким образом, ν' зависит поразному от скорости прибора V и скорости источника U относительно эфира. Полученные здесь формулы совпадают с формулами работы [19] 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.

27. Гравитационное красное смещени в спектрах звезд.

В спектрах звёзд наблюдается, так называемое, гравитационное красное смещение. Для определения его величины Эйнштейн предложил следующую формулу :

$$\frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \frac{fm}{r_0 C^2}.$$

Подтверждение этой формулы наблюдениями солнечного спектра и главным образом спектра спутника Сириуса, имеющего большую массу и малые размеры, является одним из четырёх экспериментальных доказательств справедливости теории относительности.

Покажем, что эту формулу можно получить, пользуясь понятием тяжёлой световой волны, то есть волны света, подверженной силе притяжения. Покажем также, что причиной этого эффекта являются хорошо изученные приливные силы, вызывающие приливы и отливы воды земных океанов.

Предполагаем, что тяжёлая световая волна обладает массой, равномерно распределенной по её длине. На каждую точку волны вследствие этого действует ускорение силы тяжести (рис. 19): $j = fm/r^2$, создавая приливные силы, стремящиеся растянуть волну. Здесь m - масса звезды; r - радиальное расстояние от центра массы m до рассматриваемой точки тяжёлой световой волны. Скорость точек тяжёлой световой волны без учёта сил тяжести $C = 3 \cdot 10^{10}$ см/с. С учётом действия ускорения от сил тяжести звезды скорость может быть записана в виде

$$V = C + \int_0^t \frac{fm}{r^2} dt \quad (27.1)$$

$$\text{где} \quad r = r_0 + C \cdot t, \quad dt = dr/C. \quad (27.2)$$

Подставим (27.2) в (27.1) и выполним интегрирование. Константа интегрирования равна нулю. Поэтому

$$V = C - fm/(Cr).$$

Под влиянием ускорения тяжести на тяжёлую световую волну действуют приливные силы, стремящиеся растянуть волну. Скорость, с которой передний фронт будет уходить вперёд от заднего,

$$\Delta V = V_{\text{п}} - V_{\text{з}} = [C - fm/(Cr)] - [C - fm/C(r-\lambda)] = \lambda fm/Cr^2.$$

Здесь λ - длина волны в начальный момент времени в спокойном эфире. Приращение длины волны за время прохождения от источника света к наблюдателю можно записать как

$$\Delta\lambda = \int_0^t \Delta V dt = \frac{fm\lambda}{C} \int_0^t \frac{dt}{r^2} = \frac{fm\lambda}{C^2} \left(\frac{1}{r_0} - \frac{1}{L} \right). \quad (27.3)$$

Учитывая, что $L \gg r_0$, получаем формулу

$$\Delta\lambda/\lambda = fm/(C^2 r_0).$$

Эта формула полностью совпадает с соответствующей формулой Эйнштейна и поэтому не нуждается в комментариях, хотя более строгий её вид имеет формула (27.3). Попутно отмечу, что объяснение «гравитационного красного смещения» хорошо

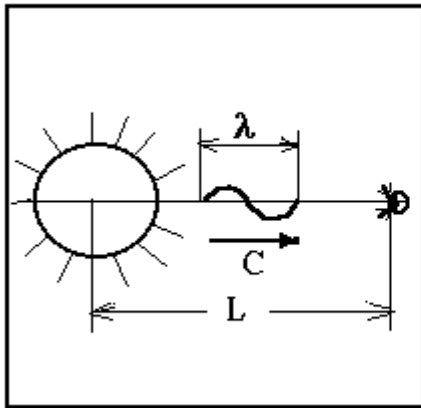


Рис.27.1

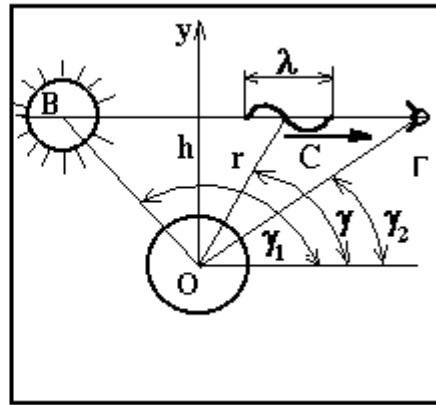


Рис.28.1

известными в земной практике приливными силами не оставляет места для эффектов теории относительности, чья достоверность доказывается самим этим эффектом. В противном случае должны были бы работать оба эти эффекта и прирост длины волны $\Delta\lambda$, получаемый экспериментально, должен был бы быть в 2 раза больше. Этого на самом деле нет.

28. Движение тяжелой световой волны мимо массивного тела.

В теории относительности предложена формула для расчёта угла отклонения луча света, проходящего от звезды к наблюдателю мимо тела с массой M :

$$\psi = 4fM/(hC^2), \quad (28.1)$$

где h - расстояние между центром массивного тела и лучом света. Проверить эту формулу можно только для Солнца. Поэтому её обычно записывают для массы и радиуса Солнца. Если луч света проходит непосредственно вдоль поверхности Солнца, то отклонение луча максимально $\psi = 1,75''$. Для других расстояний h/r_0

$$\psi_c = \psi_0/(h/r_0) = 1,75''/(h/r_0). \quad (28.2)$$

Известно, что Зольднер дал решение задачи об отклонении света при

прохождении мимо массивного тела, исходя из закона Ньютона, представив, что волна света обладает массой, и тем самым ввёл понятие «тяжёлой световой волны». Он получил результат, составляющий половину ψ_0 , предсказанного Эйнштейном:

$$\psi_1 = 2fM/(hC^2),$$

$$\psi_{01} = 0,5 \psi_0 = 0,875 ''.$$

Однако искривление луча света происходит не только под воздействием гравитационных сил, но определяется ещё и тем, что световая волна сносится потоком эфира со скоростью V_r к центру звезды. В соответствии с рис. 28.1 на любом участке луча за время dt световая волна проходит путь $dx = Cdt$ и смещается вместе с эфиром в перпендикулярном направлении на расстояние $dy = V_r \sin \gamma dt$. При этом происходит отклонение луча света на элементарный угол

$$d\psi_1^* = (dy/dx) \alpha dt = \alpha V_r \sin \gamma dt / C = \alpha^2 M \sin \gamma dt / (4\pi \rho_s r^2 C) = fM \sin \gamma dt / (r^2 C).$$

Из рис. 28.1 следуют очевидные соотношения

$$r = h / \sin \gamma \text{ и } dt = -h d\gamma / (C \sin^2 \gamma).$$

Подставим их в выражение для $d\psi_1^*$ и проинтегрируем его в пределах от $\gamma_1 = \pi$ до $\gamma_2 = 0$. Получим угол отклонения луча света, обусловленный радиальным течением эфира к центру звезды

$$\psi_1^* = -\frac{fM}{hC^2} \int_{\pi}^0 \sin \gamma \cdot d\gamma = \frac{2fM}{hC^2}.$$

В результате суммарный угол поворота, обусловленный отклонением траектории центра тяжёлой световой волны под воздействием гравитационных сил и радиального течения эфира к центру звезды, будет

$$\psi = \psi_1 + \psi_1^* = 4fM/(hC^2). \quad (28.3)$$

Для Солнца:

$$\psi_0 = 1,75''/(h/r_0). \quad (27.4)$$

Полученные формулы (28.3) и (28.4) совпадают с формулами (28.1) и (28.2) теории относительности Эйнштейна и, следовательно, не нуждаются в дополнительной экспериментальной проверке и подтверждении.

29. Массы покоя и движения. Связь между массой и энергией.

В механике Ньютона масса считается величиной постоянной. Впоследствии это оказалось несовместимым с требованием инвариантности уравнений по отношению к преобразованиям Лоренца, использованным в теории относительности. Поэтому Эйнштейн предположил, что масса тела зависит от скорости тела относительно той системы отсчёта, в которой производится измерение массы. В результате оказалось, что в двух движущихся со скоростью V одна относительно другой системах отсчёта для создания одинаковых ускорений dV/dt тела нужно прикладывать разные силы. Отсюда масса m , измеряемая в системе, относительно которой она движется, больше массы m_0 в системе, в которой она покоится. Связь между этими массами определяется формулой

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}}. \quad (29.1)$$

Чем больше скорость движения тела, тем больше его масса. При стремлении скорости V к скорости света в пустоте масса становится бесконечно большой. Поскольку силы конечны, то скорость света в пустоте оказывается предельной величиной, которую нельзя достичь и тем более превзойти. Массу m , определяемую формулой (29.1), в теории относительности называют поперечной массой. Имеется ещё продольная масса

$$m = \frac{m_0}{\sqrt[3]{(1 - \frac{V^2}{C^2})^3}}. \quad (29.2)$$

используемая, когда сила действует в направлении движения. В этом разделении масс на продольную и поперечную есть что-то странное. Почему продольная масса не входит в теорему импульсов, применяемую для исследования ускоренных поступательных движений

тел, а входит поперечная масса ? Ведь эта масса используется в движениях с отклонениями от прямолинейного движения. Теорема импульсов теории относительности в свете сказанного имеет вид

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}} \vec{V} \right) = \vec{F}. \quad (29.3)$$

Из приведенных формул следует, что заметные различия в величинах m и m_0 проявляются только при очень больших скоростях V , приближающихся к скорости света в пустоте. Этими формулами пользуются при изучении движения электронов, испускаемых радиоактивными элементами, а также при разгоне и отклонениях пучков электронов в бетатронах, синхротронах и других приборах.

Хотя опытная проверка движения электронов в поперечном электрическом поле подтвердила формулу (29.3), она не может быть признана всеобъемлющей. Нельзя не заметить, что в действительности никто не измерял массу движения электрона при околосветовых скоростях. Недаром Эйнштейна мучила мысль, можно ли переносить представления о массах покоя и движения с инерционной на весовую массу. Прямая проверка вряд ли осуществима из-за технических трудностей. **Пока же констатируем, что экспериментально измерили не массу, а силу, потребную для разгона или отклонения движущегося электрона в системе, связанной с Землёй. Единственно бесспорным поэтому является наблюдаемое увеличение этой силы при скоростях, близких к скорости света.**

Оценивая этот вывод, вспомним, что в человеческой практике известно много случаев, когда при эволюционном изменении режимов работы той или иной установки или протекания того или иного явления появляются дополнительные факторы, изменяющие количественные показатели этих установок или явлений. Причём эти факторы не всегда видны. Их нужно уметь обнаружить. В теории относительности предусмотрительно наложены запреты на выявление таких дополнительных факторов. Это достигается введением постулата о постоянстве скорости света в пустоте и отказе от эфира.

Поэтому опровергнуть или изменить что-либо в этой теории с позиций самой теории невозможно. Жёсткий математический аппарат всегда приведёт к тем же известным выводам. Теория эфира свободна от этих оков. В её основе лежит физика газов. Она неплохо изучена. Математика играет вспомогательную, обслуживающую роль и не

стесняет исследования.

Если вдуматься в логику Эйнштейна, легко можно представить, как физик - теоретик в своих мыслях сопоставляет относительные движения различных тел, сколько бы их ни было и как бы далеко друг от друга они ни находились. **Однако трудно понять, как природа определяет и отслеживает, что относительно чего движется и в какой системе в данный момент времени производятся вычисления масс. Реальнее поискать причину увеличения силы непосредственно вокруг движущегося тела. И такая причина имеется.**

Вид формул (29.1) ÷ (29.3) наводит на мысль, что влияние скорости V на силу, которую нужно приложить к летящему электрону, чтобы разогнать его или изменить траекторию, обусловлено не относительностью движения систем, в которых производятся измерения, а влиянием сжимаемости эфирного газа.

Электрон и другие элементарные частицы являются очень плотными телами Вселенной. Поэтому эфир обтекает эти тела так же, как воздух обтекает футбольный мяч, или метеорит, попадающий из космоса в атмосферу Земли. Следовательно, течения эфира около летящего электрона могут быть описаны уравнением Лапласа для несжимаемой жидкости, если скорость $V \ll C_{ao}$. Здесь C_{ao} - скорость распространения слабых возмущений. В разделе 15 показано, что в спокойном эфире $C_{ao} = 300000$ км/с

$$\partial^2 \phi / \partial x^2 + \partial^2 \phi / \partial y^2 + \partial^2 \phi / \partial z^2 = 0. \quad (29.4)$$

Рассматривается обращённое движение. Это обычный в аэродинамике приём. В такой постановке не электрон движется со скоростью V через спокойный эфир, а, наоборот, на неподвижный электрон со скоростью V набегают поток эфира.

Известно, что сжимаемость газа проявляется при больших скоростях и выражается в том, что действие от любого источника возмущений на удалённую точку запаздывает по сравнению с аналогичным действием в несжимаемой среде, где оно проявляется и передаётся мгновенно. Безвихревые течения сжимаемого газа, каковым является эфир при скоростях течения, приближающихся к скорости C_{ao} и, следовательно, к скорости света в пустоте, в линейной постановке описывается уравнением [18]

$$(1 - M^2) \partial^2 \phi / \partial x^2 + \partial^2 \phi / \partial y^2 + \partial^2 \phi / \partial z^2 = 0. \quad (29.5)$$

В этом уравнении число M представляет собой отношение скорости течения к скорости распространения слабых возмущений в газовой среде. Применительно к эфирному газу вдали от материальных тел $M = V/C_{ao} = V/C$. Здесь $C_{ao} = C$ – скорость распространения слабых возмущений в спокойном эфире. Преобразованием координат вида

$$x = \left(\sqrt{1 - M^2}\right) x_H; y = y_H; z = z_H. \quad (29.6)$$

уравнение (29.5) для произвольного числа $M < 1$ сводится к уравнению (28.4) для числа $M = 0$. Потенциал скоростей ϕ в том и другом случае один и тот же. Скорость движения тела (электрона) направлена вдоль оси OX . Формулы (29.6) показывают, что при переходе от несжимаемой жидкости к сжимаемой среде размеры, поперечные к направлению движения тела или эфира, не изменяются. Размеры, совпадающие с направлением движения вдоль оси OX , сокращаются по сравнению с аналогичными размерами вдоль оси Ox_H в несжимаемой среде в соответствии с формулой, совпадающей с формулой Лоренца - Фитцджеральда,

$$l = \left(\sqrt{1 - M^2}\right) \cdot l_H.$$

При этом нет необходимости буквально понимать это сокращение как физическое изменение размеров тел. Реально изменяются свойства течения эфирного газа около тела из-за проявления сжимаемости, а формулы перехода (29.6) лишь формально математически трактуют это явление как изменение длины тел в направлении их движения. В аэродинамике таким образом успешно пересчитываются аэродинамические характеристики крыльев в несжимаемом потоке при $M=0$ к соответствующим их характеристикам в сжимаемом потоке при любых числах $M < 1$.

Соответствующие изменения происходят не только с линейными размерами, но и местными скоростями течения. Действительно, продифференцируем потенциал скоростей по координатам X, Y, Z в сжимаемом потоке и, переходя к координатам x_H, y_H, z_H в несжимаемом потоке, будем иметь

$$\frac{\partial \phi}{\partial x} = \frac{1}{\sqrt{1 - M^2}} \frac{\partial \phi}{\partial x_H}; \quad \frac{\partial \phi}{\partial y} = \frac{\partial \phi}{\partial y_H}; \quad \frac{\partial \phi}{\partial z} = \frac{\partial \phi}{\partial z_H}. \quad (29.7)$$

Учитывая, что первые производные от потенциала скоростей как для несжимаемой, так и для сжимаемой среды равны соответствующим проекциям скорости возмущённого течения на координатные оси, заменим (29.7) на соответствующие равенства

$$V'_x = \frac{V'_{xH}}{\sqrt{1-M^2}}, V'_y = V'_{yH}, V'_z = V'_{zH}. \quad (29.8)$$

Эти равенства дают связь между скоростями возмущённого течения около обтекаемого тела, например электрона, в сжимаемом и несжимаемом потоках во всех соответствующих точках, связанных уравнениями (29.6).

Скорости возмущённого течения V' и V'_H представляют собой абсолютные скорости течения эфира относительно поля спокойного эфира в системе координат, связанной с телом (электроном) и движущейся вместе с ним со скоростью V .

В связи с этим отметим, что уравнения (29.6) ÷ (29.8) раскрывают сущность реальных физических явлений, происходящих в сжимаемом эфирном газе около движущегося электрона (тела). При этом само исследование подталкивает к необходимости разобраться в системах координат и их относительных движениях. Это очень напоминает подходы общей теории относительности. В ней также рассматриваются две системы, движущиеся одна относительно другой с некоторой скоростью V . В зависимости от того, в какой системе измеряются скорости и другие интересующие величины, в их выражениях появляется поправка $1/(1-M^2)^{1/2}$. Только в теории относительности она исключительно определяется самым относительным движением, а в теории эфира эта поправка наполнена физическим смыслом, так как учитывает влияние сжимаемости эфира. В газовой динамике она известна как поправка Прандтля на сжимаемость воздуха. Скорость распространения слабых возмущений в эфирном и любом другом газе не зависит от собственной скорости источника возмущения. Именно это свойство в теории относительности без доказательств переносится на скорость света и вводится как непререкаемый постулат.

Из соотношений (29.8) видно, что во всех точках сжимаемого потока при $M > 0$ абсолютные скорости эфира в направлении оси Ox (направление движения тела) в $1/(1-M^2)^{1/2}$ раз больше скоростей в соответствующих точках несжимаемого потока при $M = 0$. Такие же изменения будут происходить в поле несжимаемого потока около тела,

если вместо учёта влияния сжимаемости, чисто формально, увеличить скорость набегающего потока в $1/(1-M^2)^{1/2}$ раз, то есть считать скорость набегающего потока

$$V = \frac{V_H}{\sqrt{1-M^2}}.$$

В прямом движении, когда тело (электрон) движется через спокойный эфир, скорости V и V_H будут скоростями этого тела в сжимаемом и несжимаемом потоках. В этом случае теорема импульсов запишется в виде

$$\frac{d}{dt}(m_o \vec{V}) = \frac{d}{dt} \left(m_o \frac{\vec{V}_H}{\sqrt{1-M^2}} \right) = \vec{F}. \quad (29.9)$$

Здесь, как и в механике Ньютона, масса тела m_o является величиной постоянной, а скорость, ускорение и, как следствие, сила F зависят от поправки на влияние сжимаемости эфира $1/(1-M^2)^{1/2}$.

Далее последуем за логикой теории относительности и примем, что при любых скоростях движения тела, например электрона, чтобы придать ему одинаковые ускорения dV/dt и dV_H/dt в сжимаемом и несжимаемом потоках, нужно приложить к нему разные силы. В такой постановке в уравнении (29.9) поправка $1/(1-M^2)^{1/2}$ формально перемещается со скорости на массу тела. В результате эта масса перестаёт быть постоянной величиной и начинает зависеть от скорости движения тела относительно спокойного эфира. Наоборот, скорости и ускорения в сжимаемом и несжимаемом потоках эфира приравниваются между собой:

$$V=V_H, \quad dV/dt=dV_H/dt.$$

В результате масса приобретает смысл массы движения m при скорости V и массы покоя m_o при нулевой скорости. Между ними, как следует из (29.9), формально устанавливается связь

$$m = \frac{m_o}{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}}. \quad (29.10)$$

Здесь V - скорость тела относительно спокойного эфира. При таком понимании массы теорема импульсов (29.9) приобретет вид, как в теории относительности [11]:

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}} \bar{V} \right) = \vec{F} \quad (29.11)$$

С точки зрения практического использования формула (29.11) ничем не отличается от формулы (29.3) теории относительности Эйнштейна. Однако изменяется философская значимость этой формулы, так как в аэродинамике известно, что использованная при её получении линейная теория не даёт правильного результата при $M=1$. Для этого в аэродинамике используется другая теория, разработанная для трансзвуковых течений. Эта теория, хотя и даёт максимальные значения для сил, действующих на тела в газовых потоках при $M=1$, но силы при этом остаются конечными величинами. Такая же теория должна применяться для анализа транссветовых течений эфира.

Поэтому на основании формул (29.3) и (29.11) не следует делать философский вывод о невозможности превышения скорости света в пустоте материальными телами. Уместно в связи с этим напомнить, что в последнее время появился ряд публикаций об астрономических наблюдениях сверхсветовых скоростей некоторых космических объектов. Однако сейчас позиции теории относительности ещё настолько сильны, что к этим сообщениям относятся с недоверием. Несмотря на факты, сторонники этой теории пытаются найти объяснения, выводящие из под критики основной постулат теории относительности о том, что в природе не существует скоростей больше света в пустоте.

Совершенно ясно, что при выводе формулы (29.11) поправка $1/(1-M^2)^{1/2}$ лишь формально перенесена с ускорения на массу. Поэтому о зависимости массы от скорости можно говорить достаточно условно.

Следует остановиться ещё на одном моменте, связанном с разгоном электрона. Во время разгона электрона при числе Маха больше критического числа $M_{кр}$ в потоке эфира около электрона возникают лямбдообразные скачки уплотнения. Это явление сопровождается появлением волнового сопротивления, на преодоление которого нужна дополнительная сила. Вполне понятно, что волновое сопротивление, препятствуя разгону электронов в поступательном направлении, не оказывает влияния на искривление их траекторий. Видимо с этим

связано разделение в теории относительности масс на продольную и поперечную. Изменив степень в знаменателе формулы (29.1) и превратив её в формулу (29.2), удалось приближённо учесть дополнительную силу волнового сопротивления, которая появляется именно при приближении скорости электрона к скорости света и поэтому психологически связывается с ускорением электрона.

Известно, что представление о массах покоя и движения позволило в теории относительности получить формулу, связывающую массу с энергией

$$E = mC^2. \quad (29.12)$$

Поскольку формулы (29.9) ÷ (29.11) идентичны формулам (29.1) и (29.3) теории относительности, то вывод формулы (29.12) в равной мере относится к излагаемой теории эфира. Этот вывод можно найти в [16,19,7 и др.]. Поэтому мы не станем воспроизводить его в этой работе. Отметим лишь известные выводы из этой формулы: изменение массы ведёт к эквивалентному изменению энергии и, наоборот, энергия и масса эквивалентны друг другу; всякая покоящаяся масса m_0 тождественна с колоссальным запасом энергии

$$E_0 = m_0 C^2.$$

Эта энергия почти вся остаётся в материальном теле при температуре абсолютного нуля. Эту энергию Планк назвал скрытой энергией. Когда покоящаяся масса приобретает скорость V , то её запас энергии

$$E = mC^2 = \frac{m_0 C^2}{\sqrt{1-V^2/C^2}} = m_0 C^2 + \frac{1}{2} m_0 V^2 + \dots$$

Из этой формулы видно, что величина $(m_0 V^2)/2$, обычно называемая кинетической энергией движущегося тела, составляет лишь ничтожное приращение энергии, соответствующее скорости V . Попутно напомним, что в разделе 5 была открыта гравитационная энергия, заключённая в материальных телах. Эта энергия, в свою очередь, во много раз больше энергии, определяемой формулой (29.12)

30. Об эфиродинамике В. А. Ацюковского

Предложенная нами теория эфира принципиально отличается от эфиродинамики Ацюковского В.А. [2,3,4]. В первую очередь это относится к пониманию массы и плотности эфира, силового взаимодействия между эфиром и телами, скорости света, всемирного тяготения, условий функционирования вихрей, представляющих собой элементарные частицы вещества.

В предлагаемой теории вихревое движение эфира внутри частиц поддерживается полем эфира. В работах [2] и [3] считается, что такие вихри, единожды возникнув, далее вращаются по инерции. К тому же, через трение они непрерывно раскручивают эфир вокруг себя. При этом, так завышен коэффициент трения, что по нашим расчетам трение должно затормозить «тороидальное и кольцевое» движение эфира в частицах вещества и, следовательно, прекратить их существование в течении очень короткого интервала времени порядка $\Delta t = 10^{-8}$ с. Это, конечно же, противоречит реальному времени существования атомов и других долгоживущих элементарных частиц. Остановимся на этом подробнее.

Так в [2] рассмотрен оценочный расчет вращения протона. Протон рассматривается в виде вращающегося шара с радиусом $r_0 = 1,4 \cdot 10^{-15}$ м. За счет сил трения, вращаясь по инерции, шар создает в окружающем эфире поле скоростей, подчиняющийся закону

$$V = V_k \frac{r_o^2}{r^2} = \omega r_o \frac{r_o^2}{r^2} \quad (30.1)$$

Величина $V_k = \omega r_0$ в стенках протона оценена как $V_k = 3 \cdot 10^{21}$ м/с. Коэффициент динамической вязкости определен как $\eta = 10^{-6}$ кг·м⁻¹·с⁻¹. Задача о медленном вращении сферы в вязкой жидкости решена в гидромеханике. Это решение можно найти в [19]. Для поддержания вращения сферы согласно этому решению к ней необходимо прикладывать вращающий момент

$$M = 8\pi\eta r_o^3 \omega \quad (30.2)$$

Это означает, что момент сил трения равен такой же величине с обратным знаком. Несложный расчет показывает, что

$$\omega = \frac{V_k}{r_o} = 2 \cdot 10^{36} \text{ рад/с}^{-1} \text{ и момент } M = 1,38 \cdot 10^{-13} \text{ Н·м} \quad (30.3)$$

Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела

$$\text{известно} \quad \frac{d\omega}{dt} = \frac{M}{J_o} \quad (30.4)$$

Здесь M - момент сил трения, приложенный к вращающемуся протону со стороны поля эфира. J_0 - момент инерции однородного шара с радиусом протона r_0

$$J_0 = \frac{3}{5} m r_0^2 \quad (30.5)$$

Подставим (30.3) и (30.5) в (30.4), получим выражение для изменения угловой скорости вращения протона с массой $m=1,7 \cdot 10^{-27}$ кг

по времени $\frac{d\omega}{dt} = -0,69 \cdot 10^{44} \text{ рад/с}^2 \quad (30.6)$

Оценим уменьшение угловой скорости вращения протона по времени под влиянием сил трения по формуле

$$\omega = \omega_0 + \frac{d\omega}{dt} \Delta t = 2 \cdot 10^{36} - 0,69 \cdot 10^{44} \Delta t \quad (30.7)$$

Откуда определяем промежуток времени до полной остановки вращения протона $\Delta t = 2,9 \cdot 10^{-8}$ с.

Таким образом, запаса инерции протона при вращении в вязком эфире на преодоление момента от сил трения хватит только на время $\Delta t < 3 \cdot 10^{-8}$ с, что противоречит реальному времени жизни этой частицы. Аналогичный расчет применительно к фотонам, так же представляющих по мысли Ацюковского В.А. линейные эфирные вихри, показывает, что время их жизни оказывается еще меньше. Вывод один: в работах [2] и [3] чрезвычайно завышено значение коэффициента трения. Вообще неоправдано велика роль трения в функционировании элементарных частиц материи. По сути, эфир, наделенный таким трением, представляет тот «железобетонный» эфир, в котором по мнению А.Эйнштейна увязнут все тела Вселенной.

В книгах [2] и [3] наблюдается разночтение в самом понимании сущности эфира. С одной стороны это газ, то есть сплошная сжимаемая среда, заполняющая все пространство. С этих позиций определены законы течений эфира в вихрях и вокруг них и так далее. Но здесь же утверждается, что эфир в виде «столбцов» падает на землю под действием гравитации. Но если части эфира падают на Землю как твердые невзаимодействующие между собой тела, то это уже не газ. Скорость вхождения эфирного газа в Землю должна подчиняться закону постоянства массового расхода и, следовательно, быть обратно пропорциональной квадрату радиуса Земли, а не корню квадратному из этого радиуса, как при падении твердых тел. Надо выбирать одно из двух- либо газ, либо рой твердых частиц.

В работах [2] и [3] чрезвычайно велики скорости распространения

слабых возмущений и кольцевых скоростей эфира в вихрях-частицах материи, достигающие значений $V=10^{21}$ м/с, что на тринадцать порядков превышает скорость света. При таких скоростях вращения протона и озвученном давлении в окружающем его поле эфира $p_e=2 \cdot 10^{32}$ н·м⁻² центробежные силы разорвут протон. По нашему мнению это явилось следствием упрощенного понимания сущности эфира.

Как и в большинстве других работ этого направления эфир остается обычным газообразным веществом, только более «мел-кого помола». Однако, от него справедливо ожидают, что его роль в природе не ограничивается только распространением света. Полагают также, что его течения обуславливают силы всемирного притяжения, электромагнитные взаимодействия, внутриядерные силы. Но для получения этих сил, основываясь на классических теоремах механики, при чрезвычайно малой плотности, которой наделяют в этих работах эфир, требуются нереально большие скорости течения эфира. Круг замыкается. Выход только один - понять, что эфир при схожести его свойств со свойствами известных земных газов имеет свои отличительные свойства. Главными из них являются его большая плотность, большая склонность к вихреобразованию и то, что он первичен по отношению к обычному, доступному нашим ощущениям, веществу. Сами материальные тела и силовые взаимодействия между ними, в том числе сила всемирного притяжения, являются следствием течений эфирного газа. Поэтому совершенно неправомерно говорить, что на эфир действует сила тяжести и он в виде «столбцов» падает на Землю.

31. Еще раз о волнах де Бройля.

Эта глава выпадает из общей тематики книги. Тем не менее, ввиду важности проблемы изложу альтернативный вариант ее решения на основе модели атома Резерфорда. Еще раз напомним, что длина дебройлевой волны определяется формулой

$$\lambda = \frac{h}{mV} \quad (31.1)$$

в которой $h=6,626 \cdot 10^{-34}$ дж·с = $6,54 \cdot 10^{-27}$ эрг·с - постоянная Планка. Она входит во второй постулат Бора, утверждающий, что электрон может вращаться вокруг ядра атома только по круговым орбитам, для которых выполняется равенство

$$2\pi r_{orb} U_{orb} m_{el} = nh \quad (31.2)$$

где m_{el} - масса электрона; r_{orb} - радиус орбиты этого электрона при вращении вокруг ядра атома; U_{orb} - окружная скорость электрона на орбите; n - целое число, называемое квантовым числом. Частоту волны де Бройля определяют по формуле

$$\lambda = \frac{h}{mV} \quad (31.3)$$

Напомним, что планетарная модель атома Резерфорда предполагает, что в центре находится тяжелое ядро, вокруг которого по своим орбитам вращаются легкие (по сравнению с ядром) электроны. Рядом их удерживают электростатические силы. Под воздействием внешних причин (нагрева, сильных соударений и так далее) атом приходит в возбужденное состояние и из него может вылететь один или несколько электронов. Окружная скорость вращения электрона вокруг ядра

$$U_{orb} = \omega_a \cdot r_{orb} \quad (31.4)$$

Здесь ω_a - угловая скорость вращения электрона вокруг ядра. r_{orb} - радиус орбиты электрона. Известно также, что электрон вращается вокруг собственной оси с угловой скоростью ω_{el} .

Далее представим, что ось вращения электрона после его вылета из атома направлена вдоль траектории. Выделим на поверхности электрона точку В, как показано на рис.1 (можно взять любую точку на поверхности электрона вне оси). В результате сложения скоростей поступательного и вращательного движений точка В опишет кривую, близкую к синусоиде. В ее движении появляется цикличность, что является непременным условием образования и функционирования любой волны. Период колебаний будет равен времени полного оборота электрона вокруг своей оси

$$T = \frac{2\pi \cdot r_{o-el}}{\omega_{el} r_{o-el}} = \frac{2\pi}{\omega_{el}} \quad (31.5)$$

В этом случае длина волны будет

$$\lambda = VT = \frac{2\pi V}{\omega_{el}} \quad (31.6)$$

Здесь r_{o-el} - радиус электрона, V - скорость полета.

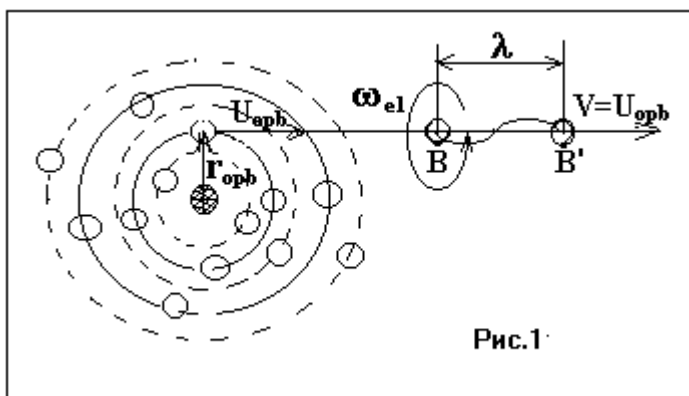


Рис.31.1

Покажем, что формулы (31.1) и (31.6) при некоторых допущениях переходят одна в другую. Для этого правую часть формулы (31.6) умножим и разделим на одну и ту же величину $V \cdot r_{orb} \cdot U_{orb} \cdot m_{el}$. В результате с учетом (31.2) получим

$$\lambda = \frac{2\pi V}{\omega_{el}} \cdot \frac{V \cdot r_{orb} U_{orb} m_{el}}{V \cdot r_{orb} U_{orb} m_{el}} = \frac{nh}{m_{el} V} \cdot \frac{V^2}{\omega_{el} r_{orb} U_{orb}} \quad (31.7)$$

Очевидно, что электрон покидает возбужденный атом с той скоростью, с которой он вращался по круговой орбите внутри атома

$$V = U_{orb} = \omega_a \cdot r_{orb} \quad (31.8)$$

С учетом этого соображения формула (31.7) переписывается к виду

$$\lambda = \frac{nh}{m_{el} V} \cdot \frac{U_{orb}^2}{\omega_{el} r_{orb} U_{orb}} = \frac{\omega_a}{\omega_{el}} \cdot \frac{nh}{m_{el} V} \quad (31.9)$$

Если принять, что угловые скорости ω_a и ω_{el} связаны между собой через квантовое число

$$\omega_{el} = n\omega_a, \quad (31.10)$$

то формула (31.8) примет вид

$$\lambda = \frac{h}{m_{el} V} \quad (31.11)$$

Полученная формула полностью совпадает с формулой де Бройля для длины волны летящего электрона. Если опустить индексы «el», то получим общепризнанный вид формулы де Бройля, применяемой для определения длины волны, сопровождающей любую летящую элементарную частицу с массой m и скоростью V

$$\lambda = \frac{h}{mV} \quad (31.12)$$

Формула де Бройля и первый постулат Бора опробированы

экспериментально и признаны научным миром. Это освобождает нас от необходимости проверять достоверность полученной формулы. Совпадение формул (31.1) и (31.12), одна из которых (31.12) получена теоретически, а другая (31.1) из обработки экспериментальных данных не случайно.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что дуализм свойств элементарных частиц обусловлен двумя составляющими их движения, а именно, поступательного со скоростью V и вращательного вокруг своей оси с угловой скоростью ω . На этом можно было бы остановиться, если бы не вопрос, как же вращательное движение электрона сортирует отраженные электроны в группы с максимальной и минимальной их концентрацией по значениям углов отражения.

Ответ на этот вопрос может быть получен из аналогии с отскоком крученого и некрученого мяча в теннисе или пинг-понге. Крученный мяч отскакивает не так как незакрученный. Для незакрученного мяча и, следовательно, отраженного электрона, скорость полета V большой роли не играет. Вне зависимости от этой скорости угол падения равен углу отражения. Здесь бесполезно искать механизм рассортирования частиц. Иное дело с вращательным движением. Угловые скорости вращения электронов в их, казалось бы, равномерном пучке, тем не менее, не одинаковы. Они зависят от величины квантового числа "n", то есть от того с какой орбиты внутри атома они вылетают. Чтобы убедиться в этом приравняем правые части формул (31.1) и (31.6)

$$\frac{h}{m_{el} \cdot V} = \frac{2\pi \cdot V}{\omega_{el}} \quad (31.13)$$

Заменим скорость V с помощью (31.8) и ω_a на ω_{el} с помощью (31.10). Откуда получим

$$\omega_{el} = \frac{n^2 \cdot h}{2\pi \cdot m_{el} \cdot r_{orb}^2} \quad (31.14)$$

Для первой боровской орбиты $n=1$. Кроме того, $m_{el}=9,11 \cdot 10^{-31}$ кг, $r_{orb}=5,29 \cdot 10^{-11}$ м, $h=6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с. Следовательно

$$\omega_{el} = 4 \cdot 10^{16} \text{ с}^{-1} \quad (31.15)$$

Так как при $n=1$, $\omega_{el}=\omega_a$, то окружная скорость электрона на этой орбите и скорость его дальнейшего полета после вылета из возбужденного атома будет

$$V=U_{orb}=\omega_a \cdot r_{orb}=0,211 \cdot 10^7 \text{ м/с} \quad (31.16)$$

Если в качестве радиуса электрона взять значение $r_{el}=10^{-12} \dots 10^{-15}$ м, то окружные скорости точек на его поверхности будут

относительно невелики

$$U_{el} = \omega_{el} \cdot r_{o-el} = (40 \dots 4 \cdot 10^4) \text{ м/с} \quad (31.17)$$

При других значениях квантового числа "n", то есть при вылете электронов с других орбит вокруг ядра атома, их угловые скорости будут меньше. Действительно, из [19] в соответствии с постулатами Бора имеем формулу для определения радиусов r_n дозволенных стационарных орбит электрона

$$r_{orb} = r_n = n^2 \frac{h^2 (4\pi\epsilon_o)}{m_{el} e^2} = n^2 \frac{h^2 \epsilon_o}{\pi \cdot m_{el} e^2} \quad (31.18)$$

Здесь e-заряд электрона, ϵ_o -электрическая постоянная. Подставим это значение в (31.14), получим

$$\omega_{el} = \frac{\pi \cdot e^4 \cdot m_{el}}{2n^2 h^3 \epsilon_o^2} \quad (31.19)$$

Из формулы видно, что, чем больше квантовое число, тем меньше угловая скорость вращения электрона. Следовательно, отражение этих электронов от кристаллического экрана также будет другим. Поэтому, несмотря на кажущуюся однородность пучка электронов, направленного на экран в опыте, он по величинам угловых скоростей и по числу электронов с одинаковыми значениями квантового числа не является однородным. Причем, процесс отражения электронов от экрана не связан с тем, летят ли электроны одновременно пучком или последовательно один за другим с интервалом времени. Важно то, сколько из них вылетают с одинаковых орбит и, следовательно, у какого их числа имеются одинаковые значения квантового числа и угловых скоростей вращения.

Не удивляет в этой постановке проблемы и то, что другие элементарные частицы и даже некоторые атомы также нарушают законы геометрической оптики при отражении от кристаллического экрана. Это совсем не означает, что они обладают волновыми свойствами, как это предполагал де Бройль и вслед за ним другие известные физики. Причиной здесь является наличие вращения этих частиц вокруг своих осей вращения. Из чего можно сделать предположительный вывод, что **проблема дуализма корпускулярных и волновых свойств элементарных частиц и некоторых атомов**

является надуманной проблемой, возникшей из-за неправильной трактовки опыта де Бройля

Заключение.

Приведённые в работе исследования не исчерпывают всех возможностей теории эфира. Имеется большое число проблем физики, астрономии, микромира, которые могут получить решение с помощью этой теории. Она расширяет представление науки об устройстве космоса, вкладывает в руки учёных новый инструмент, увеличивает степень свободы научных исследований.

Целью работы не является критика теории относительности, сыгравшей большую роль в истории науки. Более того, автор не считает главным в работе то, что с позиций теории эфира удалось объяснить почти все оптические эффекты, лежащие в фундаменте теории А.Эйнштейна и приведшие 100 лет назад физику к кризису. Собственно говоря, необъясненным осталось только смещение перигелия Меркурия на 43'' в столетие. Возможно, это и не требуется, так как известна разработанная ещё в 1906 году [2] немецким астрономом Зеелигером хорошо обоснованная гипотеза. Она объясняет это смещение гравитационным влиянием большой массы мелких частиц, заполняющих окосолнечное пространство вплоть до орбиты Земли. Наличие такого вещества подтверждается наблюдаемым зодиакальным светом, представляющим собой рассеянное отражение солнечного света от этих частиц.

Более важно то, что теория эфира физична и не зажата в жёсткую скорлупу математических уравнений, которые как в теории относительности, начинают самодавить над физикой реальных природных явлений и здравым смыслом. Теория эфира свободна от этих недостатков и открывает широкий простор для новых открытий и свершений.

Литература

1. Бураго С.Г. Тайны межзвездного эфира. Изд. МАИ 1997..
2. Ацюковский В.А. Общая эфиродинамика. Энергоатомиздат, 1990
3. Ацюковский В.А. Эфиродинамические гипотезы. Энергоатомиздат 1990 г. НТИ 1997.
4. Ацюковский В.А. Физические основы электромагнетизма и электромагнитных явлений. М.: Эдиториал УРСС 2001.
5. Клевцов М.И. Раскрытие тайн мироустройства- М.: ТОО «Петрол-М» 1995.
6. Брусин Л.Д., Брусин С.Д. Иллюзия Эйнштейна и реальность Ньютона. Московская область 1993.
7. Хвольсон О.Д. Курс физики. Т. 1, -М.: ГТТЦ, 1934
8. Бронштэн В.А. Гипотезы о звездах и Вселенной- М.: Наука, 1974.
9. Агекян Т.А. Звезды, галактики, метagalaktika.-М.: Наука .1981.
10. Гуревич Л.Э. Происхождение галактик и звезд. М.: Наука, 1983 и 1987.
11. Чернин А.Д. Звезды и физика. М.: Наука, 1984.
12. Дж. Нарликар. Неистовая Вселенная.-Мир, 1985.
13. Ефремов Ю.Н. В глубины Вселенной.-М.: Наука. 1984.
14. Псковский Ю.П. Новые и сверхновые звезды. М.: Наука. 1985.
15. Бураго Г.Ф. Аэродинамика. Ч.1 и 2. -М.: РИО ВВИА им. Жуковского, 1957 и 1961.
16. Кикин Д.Г. Самойленко П.И. Физика (с основами астрономии).- М.: Высшая школа, 1995.
17. Сорохтин О. Катастрофа расширяющейся Земли // Знание-Сила. 1983, №5
18. Корлис У. Загадки Вселенной.-Мир, 1970.
19. Фриш С.Э, Тимофеева А.В. Курс общей физики. Т.1,2,3.-М.: Физматгиз, 1961.
20. Ван-Дайк М. Альбом течений жидкостей и газов.- М.: Мир, 1986.
21. Лебедев В. Осторожно-черная дыра ! // М.: Мир, 1986. Знание-сила 1983, №10.
22. Яворский Б.М. Селезнев Ю.А. Физика. Изд. Физматлит 2000.
23. Бондарев Е.Н. Семенчиков Н.В. и другие Аэрогидро-механика. Машиностроение 1993.
24. Роузвер И.Т. Перигелий Меркурия. - М.: Мир 1985
25. Чикин П.С. Проблема статистики звезд и скорость света. Доклад на VI международной конференции. Современные проблемы

естествознания. Санкт-Петербург 2000.

26. Смирнов Л.С. Любина Ю.Н. Раньше Земля была легче? Доклады АН СССР т. 187, 1969, №4.

27. Уиппл Ф. Земля, Луна и планеты.-М.: Гостехтеоризд, 1948.

28. Стекачев В.И. Как взрывали Вселенную. Тула, 1997.

29. Брусин С.Д. Брусин Л.Д. К новым основам физики. М: 1997.

30. Михайлов В.Н. Новый закон всемирного тяготения. М: Экспедитор. 1996.

31. Попов П.А. Как нашли и потеряли эфирный ветер М: 1994.

32. Джинс Дж.Г. Движение миров. -М.: ГТТЦ 1993.

33. Старицкий Ю.Г. Жизнь расширяющейся Земли. Санкт-Петербург 1998.

34. Прусов П.Д. Явление эфира. Ч.4. Николаев 1998.

35. Устименко Э. Электрическая теория гравитации. Житомир 1997.

36. Черепенников В.Б. Науке нужна защита. Саратов 1991.

37. Белостоцкий Ю.Г. Энергия: что это такое. Санкт-Петербург. 1992.

38. Алеманов С.Б. Волновая теория строения элементарных частиц. Москва. 1999.

39. Ильин В.И. Физика за гранью фантастики. Москва: 1999