

М. И. КЛЕВЦОВ | РАСКРЫТИЕ ТАИН МИРОУСТРОЙСТВА |

М. И. КЛЕВЦОВ

РАСКРЫТИЕ
ТАИН
МИРОУСТРОЙСТВА



М. И. КЛЕВЦОВ

**РАСКРЫТИЕ
ТАЙН
МИРОУСТРОЙСТВА**

Москва 1995 г.

**ББК 72
К48**

**Книга издана при участии издательства «Круг»
Москва, 115142, ул. Коломенская, тел. 114-47-34**

Клевцов М. И.
**К 48 Раскрытие тайн мироустройства: Москва,
ТОО "Петрол-М", 1995 г. - 168 с.**

В настоящей книге впервые изложен нетрадиционный взгляд на концепцию мироустройства. Данная концепция несомненно вызовет интерес, как широкого читателя, так и многих специалистов в сферах науки и техники затронутых автором книги Клевцовым М. И.—ученым, долгое время руководившим научной группой по космическим исследованиям.

ISBN 5-88089-005-X

**© Михаил Иванович Клевцов
© ТОО "Петрол - М", 1995**

ПРЕДИСЛОВИЕ

Современная наука располагает громадным материалом опытного и теоретического характера о Вселенной, но до сих пор остаются нерешенными фундаментальные проблемы естествознания. И сегодня ученые всего мира не имеют точных ответов на многие вопросы. Что представляет собой вселенское пространство? Попытки отождествить его с гипотетической промежуточной средой — эфиром не увенчались успехом. Альтернативой материальному пространству может быть только пустота. Но пустота — это ничто, а ничто, как известно, существовать не может. Та же проблема не решена и для микромира, где открыто огромное в сравнительном масштабе внутриатомное пространство. Физическая сущность пространства — одна из тайн мироустройства, имеющая в науке решающее значение.

Поведение галактик в мировом пространстве согласно современной теории их разбегаания от земли составляет очередную вселенскую тайну. Почему гигантские звездные системы разбегаются именно от Земли — ничтожной по сравнению с каждой из них? Откуда у них умопомрачительные скорости (вплоть до 140000 км/с), характерные лишь для элементарных частиц. Если причиной разбегаания послужил апокалипсический взрыв во Вселенной вблизи Земли, почему же сама Земля, находившаяся в эпицентре вселенской катастрофы, нисколько не пострадала? Почему, например, все, что принадлежит Солнечной системе вращается в одну сторону с вращающимся вокруг собственной оси Солнцем?

Более 100 лет естествоиспытателей интригует парадокс Фобоса. Вращение всех планет вокруг Солнца происходит по известному закону Кеплера. Этому закону подчиняются все естественные спутники при вращении вокруг своих планет, за исключением Фобоса. Лишь этот марсианский спутник, грубо нарушая закон Кеплера, обращается вокруг Марса быстрее, чем сама планета вращается вокруг собственной оси и потому движется по марсианскому небу не с востока на запад, как, например, Луна по земному небу, а наоборот с запада на восток во встречном направлении с законопослушным собратом по Марсу спутником Деймосом. Не случайно этот факт стал поводом для возникновения фантастической идеи об искусственном происхождении Фобоса и попытки высадить на него космическую исследовательскую лабораторию — как

будто на поверхности этой бесформенной каменной глыбы находится разгадка тайны.

До сих пор покрывалом таинственности находятся поля (гравитационное, электрическое и магнитное), а также обусловленные ими силы дальнего действия. Действие этих сил на расстоянии без материального агента (в пустоте) сродни мистике. Загадкой является материальная сущность и структура полей и потому невозможно ответить на простой вопрос: почему Земля притягивает к себе все подряд, а магнит — выборочно? И еще: почему они вообще притягивают?

Самым темным местом в физике по праву может считаться свет. Свет имеет, хотя и большую, но конечную скорость в пространстве — значит он материален. Ничто нематериальное, не может иметь скорость. Но что представляет собой свет, как материальное образование в пространстве до сих пор остается загадкой Природы. Его корпускулярно-волновые свойства не может объяснить ни одна из существующих теорий. Требуется ответить, по крайней мере, на два вопроса: какова структура света и что представляет собой его элементарная порция — фотон, как физическая реальность в пространстве?

К самому таинственному явлению Природы следует отнести энергию. Ее свойства известны: она материальна, неуничтожаема, универсальна, может переходить из одной формы проявления в другие формы. Но неизвестно что именно представляет собой энергия как материальное образование в пространстве и движении.

Красноречивым свидетельством полного отсутствия знаний о сущности энергии служит ее энциклопедическое определение: «Энергия — это общая количественная мера различных форм движения материи» (БСЭ, 1971). Логика подсказывает, что можно передать электрическую энергию по проводам как нечто материальное, но не абстракцию в виде «общей количественной меры». Энергия существует во всех живых и неживых структурах и выполняет в них важнейшую роль связующего элемента. Например, внутри атома энергия обязана занимать определенное место и объем, а при извлечении, она должна проявлять себя как самостоятельная физическая реальность.

Коснувшись атома в связи с энергией, отметим несовершенство его общепринятой ядерной (планетарной) модели, предложенной Резерфордом в начале века и усовершенствованной в 30-е годы. Прежде всего в

модели атома отсутствует энергия как структурный его элемент. Ее присутствие там подразумевается в виде неопределенной абстракции. Согласно ядерной модели атом состоит из ядра, в котором сосредоточены все протоны, обладающие положительными зарядами, и электронной оболочки, в которой по орбитам вокруг ядра вращаются электроны — отрицательные заряды. Спрашивается: что такое заряды, которыми могут обладать протон или электрон? Заряд — это самостоятельная материальная сущность или свойство? Если это физическая реальность, то каким образом ею можно обладать? Если это свойство, возникает трудность в определении электрического тока. Вместо упорядоченного движения электрических зарядов под электрическим током придется понимать абстрактное движение свойств.

В ядерной модели остаются также неразрешимые противоречия в структурном отношении. Так, если в ядре атома сосредоточены все положительные заряды, то между ними, согласно закону Кулона, действуют силы отталкивания. Почему же огромные кулоновские силы не разрывают ядро на части? Надо полагать: между ними действуют силы сближения — их называют ядерными. Если носителями сил отталкивания служат протоны, то что является носителями сил сближения и где их место ядерной модели? Ведь не может протон одновременно выполнять противоположные функции. Наконец, почему ядерные силы не в состоянии сблизить отдельные части ядра до полного их соприкосновения друг с другом? Согласно той же модели, в ядре атома не предусмотрено место для электронов, тем более покоящихся. Однако, при распаде нейтрона, являющегося составной частью ядра, возникают протон, электрон и нейтрино. Спрашивается: где и в каком состоянии находился электрон до распада нейтрона? В свете экспериментальных фактов ядерная модель атома оказалась столь противоречивой и неопределенной, что стало трудно аргументировать в пользу ее достоверности.

Перечень нерешенных проблем столь велик, что даже неприлично не только утверждать, но и думать о проникновении человека в тайны природы. Нет сомнений, имеются значительные успехи в установлении закономерностей и количественных соотношений в Природе, используемых в практических целях. Но без раскрытия сущности незримых физических реальностей, из которых состоит Мир, вести разговор о его устройстве бессмысленно. Из абстракций реальный

Мир построить невозможно, как невозможно изучить его до конца методом индукции, то есть умозаключениями от фактов к общему утверждению. Поучительным примером в этом отношении служит геоцентрическая система Мира, согласно которой вокруг неподвижной Земли вращается все неземное и в первую очередь Солнце, Луна и планеты. Древнегреческий астроном Птолемей, предложивший эту систему, разработал даже математическую теорию движения планет вокруг неподвижной Земли, предвычислявшую их положения на небе в любое время суток и года. Для Птолемея неподвижная земная твердь под ногами и вращающееся небо над головой — это были факты, для науки в единстве теории и повседневной практики — критерий непогрешимой истины, на деле — очередной миф, продержавшийся 14 столетий, пока он не рухнул под натиском могучего таланта Коперника и тяжестью собственной несостоятельности.

Более плодотворным оказался метод дедукции, при котором из общей посылки (постулата), имеющего характер общего утверждения, выводятся следствия. В предлагаемой вниманию читателя книге роль постулата отведена утверждению о существовании в Мире единой первоматерии в двух формах ее проявления, как исходного строительного материала для возведения Мироздания. Это стало возможным после возврата из дебрей естествознания обратной дорогой к развилке путей его развития, у истоков которых оказался знаменитый «опыт века» Майкельсона 1881 года, и попытки обрести счастье на ином пути. Результаты этого опыта сыграли злую шутку с естествоиспытателями, направив их по ложному пути к цели. Отвергнув эфир, как материальную промежуточную среду, опыт Майкельсона оставил науку наедине с пустотой со всеми вытекающими отсюда последствиями. На самом деле существование эфира не противоречит знаменитому «опыту века» и подтверждается результатами ряда других опытов, в том числе опыта осуществленного автором данной книги. С участием этой первоматерии удалось построить новую концепцию мироустройства, позволившую раскрыть величественное строение Мироздания.

В этом царстве гармонии, целесообразности, красоты все явления Природы находят свое естественное место во взаимосвязи друг с другом. Их внутренняя сущность подтвердила известное изречение Ньютона: «Природа всегда проста и всегда с собой согласна».

В полученной картине Мира пространственно-наглядным образом представлена сущность гравитационного, электрического и магнитного полей, а также сил дальнего действия, вызываемых ими, зарядовая сущность элементарных частиц обеих полярностей, сущность электрического тока, шаровой молнии, электромагнитного излучения, света и других явлений электромагнетизма. Энергия представлена, как физическая реальность, локализованная в пространстве с явно выраженной способностью перемещаться в нем. На основе единства всех видов энергии даны их отличительные признаки.

Наблюдая за поведением кинетической энергии, легко убедиться в ее созидательных способностях, которые привели к образованию атомов веществ. При этом обнаруживается, что атом устроен принципиально иначе, чем предполагалось до сих пор. Внутриаомные процессы в новой модели просты, логичны и в наибольшей степени соответствуют данным экспериментальной физики.

В макромире показана единая сущность и общая закономерность поведения, казалось бы, далеких и независимых друг от друга гео — и астрофизических явлений, в частности, неодинаковое вращение материи Солнца (вариабельность угловой скорости по глубине и гелиоширотам) и аналогичное поведение газовых оболочек планет, например, земной атмосферы, землетрясения и подвижки континентов, особенности вращения спутников Марса и колец Сатурна, анизотропия околопланетного пространства и «парадокс часов» (зависимость показаний атомных часов от направления их движения).

Еще раз внимательно приглядываясь к вездесущей энергии, становится очевидным, что без ее разумного поведения и могучей созидательной силы не было бы ни окружающего нас мира, ни нас самих. Учитывая творческий и целенаправленный характер энергии в технологическом процессе мироустройства и принадлежности ее неотрагиваемого и неуловимого материального носителя Природе в широком смысле этого слова, мы вправе говорить не о самопроизвольном образовании Мира в результате длительной эволюции, а о его сотворении из конкретной материи. Таким образом, сугубо физическое исследование в рамках естествознания приближает нас вплотную к вопросу о творце Мира, который приоткрывает перед Человеком свою материальную сущность в одной из своих ипос-

тасей проявлением вездесущей энергии, проникающей во все структуры живой и неживой Природы и являющейся их определяющим элементом. Этот факт вносит определенную ясность в исторический спор между двумя философскими мировоззрениями — атеизмом и теизмом. Суждения автора по этой проблеме изложены в послесловии к книге. В конце книги даны предложения по организации экспериментов с предсказуемыми результатами. Книга написана в общедоступном изложении, и без применения математического аппарата. Использование математики на данном этапе исследования вряд ли без излишеств украсило бы и без того стройную систему бытия. «Ни один ученый не мыслит формулами». (А. Эйнштейн). Теперь, когда общая концепция сформулирована, для практической реализации отдельных явлений каждому предоставляются неограниченные возможности применить и свои способности к экспериментальной работе по обнаружению еще не известных явлений Природы и добавить собственные мазки на общую физическую картину Мира.

Автор. Москва, 1995 год

ОТ НАТУРФИЛОСОФИИ ДО ЭКСПЕРИМЕНТОВ

1. История борьбы за эфир

С незапамятных времен натурфилософы пытались проникнуть в сущность окружающего мира, представляя его в виде бесконечного пространства, одна часть которого заполнена физическими телами (веществами), а другая — неизвестно чем. Именно эта, другая, подавляющая часть пространства, оказалась величайшей загадкой Природы. Вследствие раздельного изучения обеих частей, развитие естествознания с самого начала пошло в двух направлениях.

В первом направлении к настоящему времени достигнуты впечатляющие результаты: открыто атомно-молекулярное строение веществ, установлены закономерности и количественные соотношения внутри микромира, из недр атома извлекается неведомая доселе энергия, хотя по мере проникновения в глубь веществ вопросов становится не меньше, а больше. При этом вопросы касаются, как правило, физической сущности явлений.

Развитие второго направления, насыщенное драматическими перипетиями, оказалось не таким успешным, как при изучении веществ. До сих пор наука не в состоянии ответить на вопрос: в чем состоит физическая сущность пространства, не занятого веществами? Более того, открытие внутри самих веществ огромного по местным масштабам (внутриатомного) пространства обостряет данную проблему как никогда.

Древнегреческие мыслители Левкипп, Демокрит, Эпикур и другие отождествляли свободное от веществ пространство с некоей материальной средой, названной эфиром. С философской точки зрения оно и должно быть материальным, так как пространство олицетворяет одну из форм существования всякой материи. Материя без пространства не может существовать так же, как и пространство без материи. Пустое пространство лишено всякого физического смысла. Пустота — это ничто, а ничто существовать не может. Философские умозаключения широко известны и не требуют дальнейшего развития.

С открытием Ньютоном закона всемирного тяготения эфир рассматривался (в том числе и самим Ньюто-

ном) в качестве материального агента между тяготеющими друг к другу телами (масса́ми). Эфир необходим был и для объяснения других сил дальнего действия — электрических и магнитных. Без преувеличения можно сказать, что без участия промежуточной материальной среды действие, например, магнита на кусок железа на расстоянии в высшей степени загадочно. Природа этого явления без материального агента может иметь лишь нематериальное происхождение, то есть сродни мистике.

Однако, наряду с фундаментальными умозаключениями в пользу эфира, возникли и первые трудности с ним. В частности, трудно было объяснить отсутствие тормозящего действия эфира на движущиеся в пространстве планеты и другие небесные тела. Защитникам эфира пришлось наделять его свойствами чрезвычайно разреженной субстанции, не препятствующей движению небесных тел.

Когда было установлено, что свет имеет хотя и большую, но все же конечную скорость, судьба света тесно переплелась с судьбой пространства, в котором ему суждено распространяться. Тем самым, прежде всего, была доказана материальность света, ведь только материи присуща скорость движения; ничто не может иметь скорость. Чтобы объяснить природу материального света, Ньютон отрекся от эфира и выдвинул так называемую корпускулярную теорию (теорию истечения) света. Исходными пунктами этой теории являются материальность света и пустота пространства. Иначе говоря, материальный свет в виде светящихся телец (корпускул), испускаемых раскаленным телом, должен распространяться в пустом пространстве.

Простота корпускулярной теории, ее согласие с известными в то время опытными фактами и в немалой степени авторитет творца небесной механики обеспечили ей длительный успех. Главным фактором, подтверждающим корпускулярную теорию, Ньютон считал прямолинейность распространения света. И хотя в дальнейшем теория корпускул подтверждалась другими опытными фактами, такими как астрономическая абберрация света, давление света, фотоэффект и др., тем не менее, с самого начала ее зарождения возникли трудности и сомнения. Например, для объяснения дисперсии света Ньютону пришлось сделать новое исходное допущение, согласно которому каждому цвету соответствует свой сорт корпускул. Физическая сущность корпускул и тем более их отличия друг от друга по цвету, конечно, не раскрывались.

С открытием волновых свойств света: дифракции, интерференции, а затем поляризации выявилась беспомощность корпускулярной теории. Трудно было понять, как могут, например, два потока световых корпускул, направленных в одно и то же место на экране, создавать темноту (явление интерференции). Невозможно было даже что-то придумать, чтобы спасти теорию корпускул.

Другая теория света, так называемая волновая теория, связана с именами Гюйгенса, Юнга и Френеля. Именно им принадлежит честь разработки и совершенствования ее до такого состояния, что она могла не только соперничать с теорией Ньютона, но и одержать блистательные победы. Триумф этой теории начался с открытия упоминавшихся волновых свойств света. Она великолепно объясняла и дисперсию и прямолинейность распространения света.

Согласно волновой теории, свет — это волновой процесс, происходящий в пространстве между источником и приемником света. Для того, чтобы этот процесс возникал и распространялся, пространство должно быть заполнено светоносной материей¹. Говорить о возникновении и распространении световых волн в пустоте, то есть при отсутствии материального носителя волн, было бы абсурдом и равнозначно утверждению о существовании морских волн без воды. Ясно, почему обе теории оказались взаимно исключающими друг друга: одна ориентирована на пустоту, другой необходимо материальное пространство.

Таким образом, не только гравитационные, электрические и магнитные явления, разыгрывающиеся в пространстве, требуют признания их материальности, но и такое всеобъемлющее явление как свет, который, как выяснилось позже, имеет электромагнитную природу. Однако, с открытием поляризации света вопрос об эфире оказался в тупике. Это открытие показало, что световые волны имеют поперечный характер, но в разреженных средах (необходимых для беспрепятственного движения небесных тел) поперечных волн не бывает. Триумф волновой теории приостановился, теперь в безвыходном положении оказались защитники эфира.

Чтобы хоть как-то спасти идею эфира, его пришлось

¹ Строго говоря, пространство не может быть чем-то заполненным, само пространство — это материя, без материи нет пространства, но для удобства рассуждений согласимся с некоторыми вольностями изложения.

срочно наделять свойствами желеобразной и даже плотной материи. Все эти модели (от чрезвычайно разреженной субстанции до непонятной квазижесткой материи) вызывали чувство неуверенности в их достоверности — налицо была подгонка к опытным фактам. Концепция эфира, построенная на основе известных в то время противоречащих друг другу фактов, оказалась столь громоздкой и неопределенной, что трудно было аргументировать в пользу его существования. Вместе с тем, гравитационные и электромагнитные явления требовали признания эфира, особенно после экспериментального доказательства волновых свойств света.

В сложной и запутанной обстановке вокруг эфира американский физик Майкельсон подготовил и в 1881 году осуществил знаменитый опыт, впоследствии окрещенный «опытом века», что подчеркивало его особую значимость в истории естествознания.

Майкельсон поставил ограниченную, но исключительно важную задачу — опытным путем ответить на волновавший всех вопрос: существует ли эфир вообще, как таковой (пусть даже без раскрытия его физической сущности), или является плодом научного воображения? Результаты опыта Майкельсона стали краеугольным камнем в развитии современной физики, и мы обязаны остановиться на них по возможности подробно.

Ключевая роль в опыте была отведена астрономической аберрации света, открытой Брадлеем еще в 1725-1728 гг. Классическая интерпретация этого явления, данная самим Брадлеем, сводилась к геометрическому сложению скоростей движения двух независимых друг от друга материальных образований: света и трубы телескопа.

Действительно, в случае пустого пространства, свет, поступивший от звезды в телескоп вдоль его оптической оси, попадет в центр окуляра лишь в том случае, если телескоп неподвижен. Но телескоп движется в пространстве вместе с Землей по околосолнечной орбите и пока свет преодолет расстояние от объектива до окуляра (внутри трубы), Земля с телескопом переместится на некоторое расстояние. Свет окажется смещенным относительно центра окуляра. Это смещение, называемое абберационным, было настолько хорошо изучено и достоверно измерено, что ни у противников, ни у защитников эфира не вызывало никаких сомнений. Таким образом, в случае пустого пространства все предельно ясно; требовалось дать такую же простую и

понятную физическую интерпретацию аберрации в случае эфирного пространства.

Майкельсон рассмотрел три возможные состояния эфира в мировом пространстве, сформулированные ранее Физо: эфир, покоящийся во Вселенной; эфир, полностью увлекаемый Землей в своем движении; частично увлекаемый эфир. Требованию аберрационного смещения света из трех рассмотренных моделей удовлетворял лишь неподвижный мировой эфир. Только в этом случае свет распространялся бы независимо от движения телескопа, обеспечив искомое смещение светового луча на окуляре.

Итак, исходная предпосылка опыта Майкельсона была проста и казалась безупречной: если мировой светонесущий эфир существует, то он обязан быть покоящимся. Тогда движение Земли с телескопом в таком эфире обусловит встречный эфирный ветер, который должен пронизывать все, что движется в нем, то есть Землю, телескоп, измерительные приборы и т. п. Именно этот ветер следовало обнаружить в опыте при помощи специально сконструированного Майкельсоном интерферометра, принципиальная схема которого изображена на рис. 1.

Пучок света от автономного источника И расщеплялся светоделительной пластиной П на два когерентных луча, направляемых к зеркалам Z_1 и Z_2 . Отраженные от зеркал, лучи возвращались к пластине П и сводились ею в зрительную трубу Т, обеспечивая явление интерференции. В эксперименте одно плечо прибора совмещалось с предполагаемым направлением эфирного ветра, а другое — оказывалось при этом перпендикулярным к нему. При наличии эфирного ветра, пронизывающего земной шар, а также интерферометр, свет должен был приобрести дополнительную скорость «по ветру» и потерять ее «против ветра». Но, поскольку луч света описывал замкнутый контур от светоделительной пластины к зеркалу и обратно, эффект влияния эфирного ветра мог быть зарегистрирован лишь во втором порядке, то есть пропорционально квадрату отношения скорости Земли к скорости света. Тем не менее, техническое исполнение прибора было безупречным и вполне обеспечивало требуемую точность измерения.

Результаты опыта Майкельсона оказались нулевыми, эфирный ветер отсутствовал, влияние орбитального движения Земли на распространение света обнаружено не было. Отсутствие эфирного ветра рассматривалось

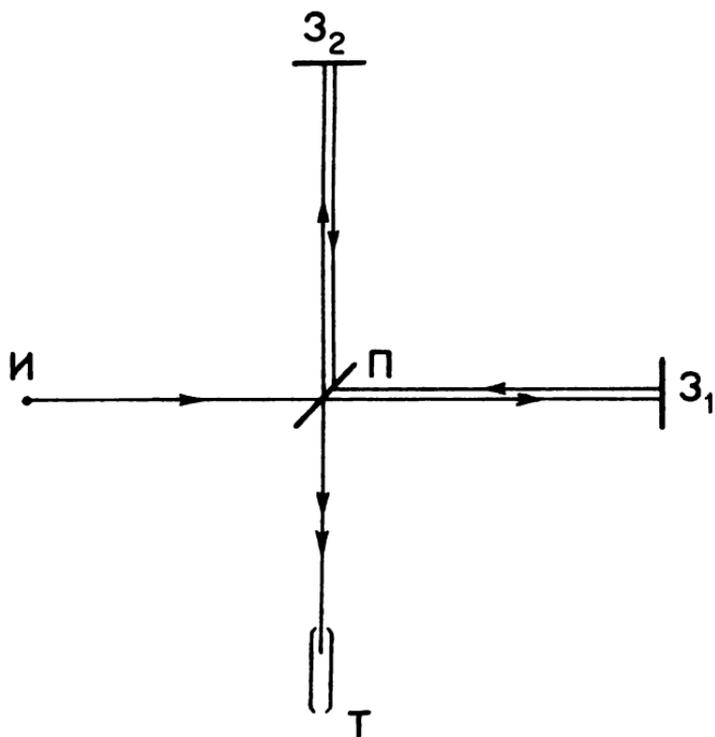


Рис. 1. Принципиальная схема интерферометра Майкельсона

как факт отсутствия самого эфира. Опыт Майкельсона оставил волновую теорию света без материального носителя волн. Однако, большая группа физиков, в том числе и сам Майкельсон, не отказались от идеи эфира и продолжали упорный поиск этой материи. Конструировались новые, более чувствительные интерферометры, проводились измерения на равнинах, высоких горах и даже воздушном шаре, но их результаты неизменно указывали на отсутствие эфирного ветра.

Дополнительный удар по эфиру нанесло открытие Планком в 1900 году квантовых законов излучения и поглощения света, которые никак не вписывались в классическую волновую теорию света. В этот критический период физиков не покидало желание освободиться от эфира, против которого возникло естественное чувство протеста. Следующий шаг, окончательно покончивший с эфиром, был сделан Эйнштейном. Нулевые результаты опыта Майкельсона послужили экспериментальным основанием для созданной Эйнштейном в 1905 году специальной теории относительности, согласно которой скорость света в инерциальной системе отсчета не зависит от того, движется ли источник света или находится в состоянии покоя. Иными словами, находясь на Земле, невозможно при помощи оптических явлений измерить (обнаружить) непосредственно ее движение в пространстве. Соответствие этого заключения для Земли результатам опыта Майкельсона было обобщено для мирового пространства в целом.

Таким образом, факт отсутствия эфирного ветра в опыте Майкельсона считался экспериментальным доказательством отсутствия материальной промежуточной среды — эфира, а теории Планка и Эйнштейна — его теоретическим обоснованием. В этих условиях любая попытка возвращения к эфирным теориям отвергалась без рассмотрения по существу. Идеи возрождения эфира стали считаться наивными, бесполезными и даже вредными для физической науки и квалифицировались как признак научной отсталости.

Крушение эфира нанесло чувствительный удар физическому мышлению естествоиспытателей, которые оказались беспомощными перед лицом фундаментальных открытий конца XIX — начала XX столетий. Образовавшийся вакуум заполнили формально-математические методы исследований, сумевшие физическую сущность явлений отодвинуть на задний план и подменить ее количественным анализом. Однако, как ни важен количественный анализ явлений, он не

раскрывает их глубинные причинно-следственные связи, не дает наглядного изображения в формах, присущих материальному миру.

К примеру, при помощи математического аппарата нетрудно показать почему один и тот же предмет, падающий с полки движущегося вагона, для внутреннего наблюдателя движется к полу по отвесной прямой, а для внешнего — по параболе, можно установить существующие при этом количественные зависимости. Но это ни в коей мере не может снизить интерес к вопросу о природе земного тяготения, под действием которого предмет падает.

Не нуждаясь в эфире, жизненно необходимом для волновой теории света, теории относительности и квантов не дали альтернативу для объяснения его волновых свойств, как не дали наглядного представления об электромагнитном поле вообще. Эйнштейн отчетливо понимал это и никогда не считал привилегией теории относительности неограниченность ее применения. Он надеялся, что когда-нибудь удастся охватить достижения физики просто и наглядно.

Известно мнение Эйнштейна и о теории квантов. «Из теории квантов, — говорил он, — нельзя сделать никаких выводов против непрерывности процессов».

Чтобы выйти из затруднительного положения, сложившегося в физике, было сформулировано представление о мире, как о всеобъемлющей квантово-полевой системе, синтезировавшей идеи дискретности и непрерывности. Свойства света теперь стали объяснять либо квантово-корпускулярной, либо волновой теорией, в зависимости от того, что надо объяснить. Понятно, что такое положение не может быть сколько-нибудь удовлетворительным.

Открытие в 1927 году дифракции материальных частиц — электронов потребовало усовершенствования квантовой механики и на смену ей пришла волновая механика, олицетворяющая собой насильственный союз полей и частиц. По абстрактности представлений волновая механика занимает в современной физике одно из первых мест.

2. Экспериментальные доказательства существования эфира

Приходится лишь удивляться поразительной интуиции Майкельсона. Несмотря на результаты своего

опыта, который принес ему всемирную известность и послужил поворотным пунктом в дальнейшем развитии физической мысли, Майкельсон верил в существование эфира, продолжал поиск его в других опытах. Исчерпав все возможности обнаружить эфирный ветер при орбитальном движении Земли, он сформулировал исходные предпосылки нового, так называемого ротационного опыта, который осуществил Саньяк в 1911 году.

Маленький интерферограф Саньяка был собран на вращающемся диске (платформе) так, что два когерентных световых луча при помощи светоделительной пластины П и зеркал Z_1, Z_2, Z_3 описывали замкнутые ломаные кривые по периметру диска во взаимно противоположных направлениях и сводились в зрительную трубу Т для получения интерференционной картины. Схема опыта приведена на рис. 2. Предполагалось, что у земной поверхности эфир неподвижен и вращение в нем диска обусловит встречный эфирный ветер для одного луча и попутный — для другого.

Таким образом должен быть зарегистрирован эффект первого порядка. Принятие неподвижного эфира относительно Земли явно противоречило исходной предпосылке опыта Майкельсона 1881 года, но естествоиспытатели сознательно пошли на этот шаг, интуитивно ощущая присутствие эфира в любом месте пространства и подозревая что-то неладное с «опытом века».

Результаты опыта Саньяка превзошли все ожидания — они с поразительной точностью совпали с теоретическими расчетами. Эфир был зарегистрирован однозначно, но осталось неразрешимое противоречие с нулевыми результатами опыта Майкельсона. В связи с этим известный советский специалист по физической оптике академик С. И. Вавилов высказался следующим образом ¹: «Если бы явление Саньяка было открыто раньше, чем выяснились нулевые результаты опытов второго порядка, оно, конечно, рассматривалось бы как блестящее экспериментальное доказательство наличия эфира. Но в ситуации, создавшейся в теоретической физике после опытов Майкельсона, опыт Саньяка разъяснил немного».

Читатель подходит, пожалуй, к самому волнующему и драматическому моменту развития естествозна-

¹ Список использованных литературных источников смотри в конце книги.

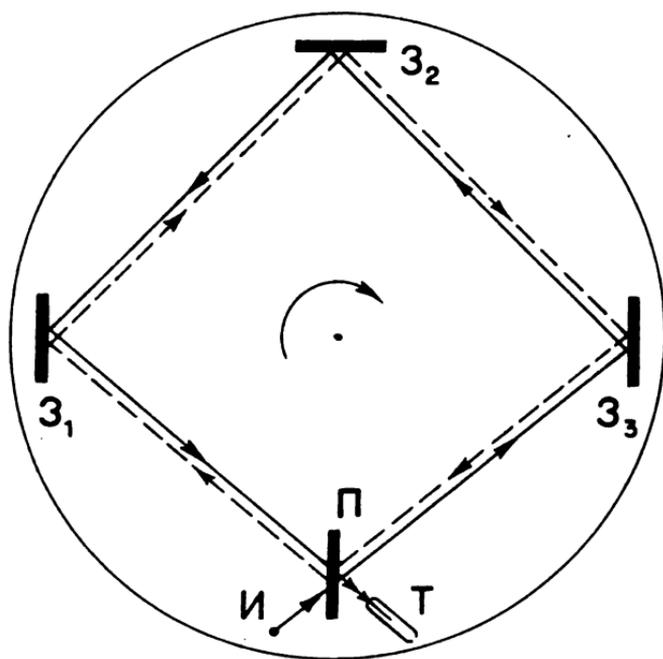


Рис. 2. Схема опыта Саньяка

ния и справедливо задает вопрос: какому же из двух опытов верить — опыту Майкельсона или опыту Саньяка? Действительно, какому? Один опыт отвергает эфир, другой — подтверждает его существование, причем в точном соответствии с теоретическими расчетами. Невольно напрашивается мысль о том, что опыты могли быть поставлены в ином хронологическом порядке: сначала опыт Саньяка, а затем опыт Майкельсона. Тогда, перефразируя слова академика С. И. Вавилова, можно было бы твердо заявить: опыт Саньяка блестяще подтвердил существование эфира, а нулевые результаты опыта Майкельсона в сложившейся ситуации, если и не разъясняют ничего, то, по крайней мере, не отвергают уже признанный эфир. Пришлось бы искать причину отсутствия его влияния в опыте Майкельсона. И можно с уверенностью утверждать, что эту причину удалось бы найти. Однако к моменту обнаружения эфира в опыте Саньяка были уже сформулированы и заняли прочные позиции «безэфирные» физические теории, и предпочтение было отдано результатам более раннего опыта, то есть опыта Майкельсона, а результаты опыта Саньяка были, попросту говоря, проигнорированы лишь на основании того, что они были непонятны и ничего не разъясняли. Случай проникновения в физику принципа «кто раньше успел», конечно, противоестественный, беспрецедентный, достоин сожаления. В подобных случаях необходим упорный поиск причины взаимоисключающих результатов, но не игнорирование того, что однозначно зарегистрировано опытным путем.

Прежде чем перейти к серьезному анализу результатов обоих опытов, следует упомянуть еще о двух экспериментах, проведенных позже, и также позволивших обнаружить эфир, хотя ничего принципиально нового они не внесли, а лишь подтвердили выводы из опыта Саньяка.

В 1925 году Майкельсон совместно с Гэлем осуществил еще один ротационный опыт 13, в котором в качестве платформы использовал земной шар в его суточном вращении. Интерферометр (рис. 3) представлял собой прямоугольник, выполненный из металлических труб, внутри которых располагались полупрозрачные пластины А, В, С и зеркала Д, Е, F. Трубы АF и ДЕ длиной по 613 м были уложены точно вдоль земных широт, а трубы EF, ДА, СВ длиной по 339,5 м — вдоль земных меридианов. Пучок света от вольтовой дуги раздваивался у зеркала А, и оба луча направлялись по

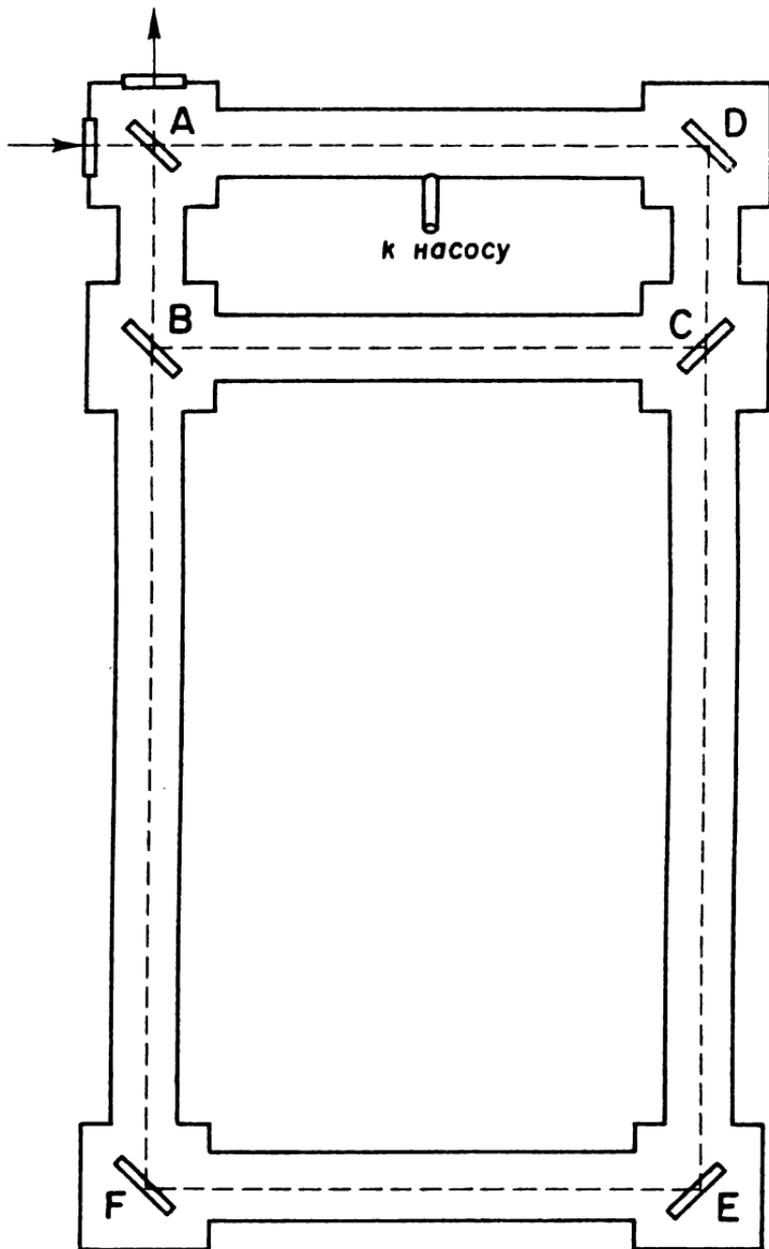


Рис. 3. Схема интерферометра Майкельсона-Гэля

контуру, причем один из них по часовой стрелке, другой — против. Интерференционные полосы от двух возвращающихся пучков наблюдались в зрительной трубе. Сравнивались полосы, получаемые при обегании большого контура АДЕФА и малого АДСВА. Плечи АГ и ДЕ находились на мало отличающихся, но все же разных широтах, на которых скорость, вызываемая вращением Земли, разная. Поэтому пучки света, обегавшие большой контур по и против часовой стрелки, приходили в зрительную трубу неодновременно (в малом контуре разница настолько мала, что положения его интерференционных полос почти не изменялись и они принимались в качестве базовых для отчета).

Результаты опыта убедительно свидетельствовали о существовании эфира. Однако, как и в предыдущем случае они были проигнорированы лишь потому, что противоречили нулевым результатам опыта Майкельсона 1881 года.

Автор данной работы, используя современные средства измерительной техники и перемещения в пространстве, осуществил еще один опыт, сущность которого можно проиллюстрировать на примере с железнодорожным вагоном.

Пусть посередине вагона размещен источник света, а его передняя и задняя стенки выложены светочувствительными элементами. При неподвижном вагоне относительно земной поверхности светоприемники освещаются одинаковым образом, вырабатывают одинаковые электродвижущие силы (ЭДС)¹. При движении вагона положение меняется: передняя стенка пытается убежать от излучаемого света, а задняя, наоборот, — движется ему навстречу. Вокруг источника света образуется анизотропия светового поля: в передней полусфере разрежение светового потока, в задней — его уплотнение. ЭДС у передней стенки окажется меньше, чем у задней, и эту разницу следовало измерить.

Конструктивно прибор², названный эфирометром, выполнен в виде небольшого толстостенного цилиндра из суперинвара. В качестве источника света применен светодиод, а приемников света — фотодиоды с большой светочувствительной площадью. Для того, чтобы светоприемники были в одинаковых условиях пространственного расположения по отношению к эфирному ветру, они установлены не в торцах

¹ ЭДС — электродвижущая сила.

² Принципиальная схема прибора разработана с участием студента МГТУ им. Н. Э. Баумана М. М. Клевцова.

цилиндра, а в соответствии с рис. 4. В торцах находятся зеркала Z_1 и Z_2 , направляющие пучки света на фотодиоды. Световой пучок от светодиода расщеплялся на два когерентных луча светоделительной пластиной P , установленной посередине цилиндра.

Опыт проводился при полете на самолете ТУ-154 по маршруту Москва — Мурманск — Москва. Методика измерения сводилась к следующему. На горизонтальном участке полета прибор устанавливался соосно с самолетом и замечались показания измерительного прибора — микровольтметра, включенного в схему сравнения вырабатываемых фотодиодами ЭДС. При этом возникала анизотропия светового потока внутри прибора за счет движения в эфирном пространстве и переднерасположенный фотодиод освещался меньше, чем заднерасположенный. Затем прибор поворачивался в горизонтальной плоскости на 180° и снова замечались показания измерительного прибора. При этом фотодиоды менялись местами и ролями. Разница в показаниях измерительного прибора характеризовала двойной эффект влияния эфира на оптические процессы, происходящие внутри прибора. Положительные результаты опыта лишней раз подтвердили существование эфира.

Итак, «за» эфир результаты трех опытов, «против» одного. Однако, не будем столь серьезный вопрос решать голосованием, а перейдем к анализу причин расхождения результатов опыта Майкельсона 1881 года и опыта Саньяка. Ясно, что и при соотношении $100 : 1$ в пользу эфира нельзя оставлять без внимания даже единственный факт, противоречащий сотне фактов.

Впрочем, возникает вопрос: а есть ли хотя бы один факт, свидетельствующий об отсутствии эфира? Ведь отсутствие эфирного ветра в интерферометре Майкельсона вовсе не означает отсутствие самого эфира. При иной исходной предпосылке опыта Майкельсона его результаты прекрасно согласуются с результатами опыта Саньяка. Но Майкельсон — этот величайший физик-экспериментатор — так и не смог освободиться от навязчивой идеи покоящегося мирового эфира. Как следствие этого, он не дал надлежащей интерпретации результатам своего знаменитого опыта, хотя верил в существование эфира до конца жизни. В своей последней работе 37 он писал: «По всей вероятности, эта среда не только находится везде, где существует обыкновенная материя, но проникает во все формы материи». И

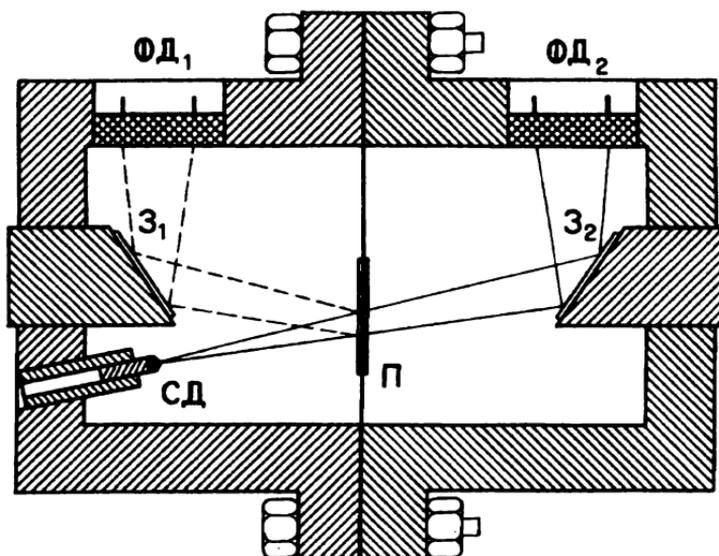


Рис. 4. Устройство эфирометра

далее: «Явление aberrации звезд можно объяснить при помощи гипотезы, что эфир не принимает участия в движении Земли вокруг Солнца. Между тем, все попытки проверить эту гипотезу дали отрицательные результаты, на основании чего мы можем сказать, что весь вопрос пока еще находится в неудовлетворительном состоянии».

Наглядной иллюстрацией незаконченности решения этой проблемы являются ежедневные упоминания по радио и телевидению об эфире, в котором они вещают.

Результаты опыта Майкельсона в той интерпретации, в которой они были представлены научной общественности, как уже упоминалось выше, стали экспериментальным основанием специальной теории относительности. И хотя Эйнштейну для создания этой теории эфир не был нужен, судя по всему, он, так же как и Майкельсон, понимал нелепость сложившегося положения после опыта Саньяка. Отвечая на вопрос воображаемого критика теории относительности о судьбе «бедного большого» из теоретической физики — эфира, он недвусмысленно намекнул б1 на возможность изменения его судьбы: «У него изменчивая судьба, и нельзя сказать окончательно, что он уже мертв». Более того, характеризуя общую теорию относительности б1, Эйнштейн указал, что пустота, с которой имеет дело эта теория, носит определенные физические свойства и «...это положение можно очень удобно понимать в том смысле, что речь идет о некотором эфире. ...»

Совершенно очевидно, что решение проблемы эфира зашло в тупик из-за отсутствия истинной трактовки астрономической aberrации света при наличии мировой промежуточной среды. Классическая интерпретация aberrации, данная Бродлеем для пустоты, концентрировала внимание исследователей на трубу телескопа, с помощью которого наблюдается это явление. Рассматривая пространство эфирным, исследователи произвольно пытались найти истоки явления aberrации опять-таки внутри трубы. По их расчетам трубу телескопа должен пронизывать встречный эфирный ветер при ее движении в покоящемся эфире и смещать луч света, приходящий от звезды.

Однако даже беглого взгляда на Вселенную достаточно, чтобы не принимать всерьез гипотезу покоящегося мирового эфира. Все вокруг, в большом и малом объеме пространства, вращается и внушает мысль о вращательной динамике промежуточной материи. И теоретически Гельмгольц доказал, что в непрерывных

легкоподвижных средах (а эфир в любом случае обязан отвечать этим требованиям) неизбежно возникают вращательные движения, внутри которых образуются вихри.

В мировом пространстве существует каскадная система вихрей, о которой будет идти речь во второй главе, и с учетом этого следовало бы формулировать исходную предпосылку опыта Майкельсона. Поскольку опыт касается орбитального движения Земли, ограничимся вихревой динамикой эфира внутри солнечной системы, идею которой выдвинул в свое время Декарт. По Декарту Солнце, находящееся в центре эфирного вихря, обязано вращаться вокруг собственной оси, а околотовихревой эфир в своем движении должен увлекать все планеты. При вращении эфира и увлекаемой им Земли вокруг Солнца с одинаковой скоростью никакого эфирного ветра в опыте Майкельсона и быть не должно.¹

Что касается астрономической аберрации света, то при вращательной динамике эфира она объясняется при помощи встречного ветра (как и предполагалось в опыте Майкельсона), но этот ветер действует не внутри телескопа, а за его пределами. Иллюстрация явления аберрации на материальной основе показана на рис. 5.

Пусть Земля с телескопом находится в точке С околоземной орбиты и движется согласно рисунку справа налево, а наблюдаемая звезда расположена в точке S и неподвижна относительно других звезд. Околотовихревой эфир относительно звезды S неподвижен. В свою очередь околоземный эфир неподвижен относительно Земли, поскольку эфир и Земля вращаются вокруг Солнца с одинаковой скоростью. Но Земля вместе с окружающим ее эфиром перемещаются относительно звезды справа налево (согласно рисунку). Следовательно, звезда вместе с окружающим ее эфиром перемещаются навстречу Земле слева направо. Встречное движение околотовихревого эфира — это не что иное как эфирный ветер по отношению к земному наблюдателю, действующий за пределами солнечной системы. Для света звезды, наблюдаемой в земной телескоп, безразлично на каком участке его пути к наблюдателю действует боковой смещающий фактор: внутри

¹ Если бы интерферометр Майкельсона совершал в пространстве вынужденное движение (а не вместе с Землей), то встречный эфирный ветер имел бы место и при определенной скорости и чувствительности прибора его несомненно можно зарегистрировать даже во втором порядке.

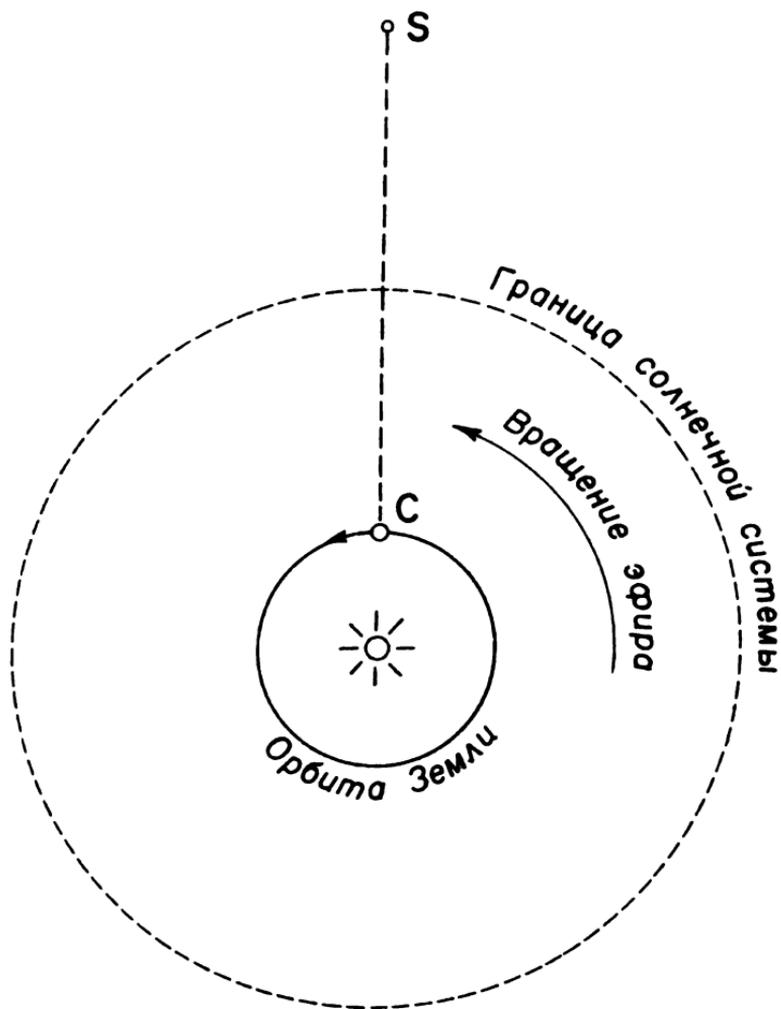


Рис. 5. К астрономической абберации света

трубы телескопа, как принималось в качестве исходной предпосылки опыта Майкельсона, или за ее пределами, как имеет место на самом деле.

Таким образом, результаты опытов Майкельсона и Саньяка, противоречащие друг другу в случае пустого пространства, прекрасно согласуются при наличии эфира во вращательной динамике. Единственный опыт (Майкельсона), результаты которого трактовались против эфира, оказался дополнительным свидетельством в пользу этой материальной среды. Голословное отрицание эфира в сложившейся ситуации, либо сомнения на основании косвенных опытов не идет ни в какое сравнение с блестящим экспериментальным доказательством его существования, полученным в опыте Саньяка. Кроме того, положительные результаты более поздних опытов также основаны на предпосылке существования эфира. Остается лишь подвести черту под столетним периодом отрицания эфира, признать его существование экспериментально доказанным и приступить к изучению роли этой важнейшей материи в устройстве Мироздания.

ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ МИРА

1. Вихревая структура Вселенной

«Допустим, эфир существует, — скажет сомневающийся читатель. — Стоило ли из-за этой непонятной эфирной материи копыя ломать! Кому он нужен, этот эфир?»

Да стоило. Именно эта материя, как мы увидим позже, играет решающую роль в строении Мироздания. Без эфира не было бы ни окружающего Мира, ни нас самих. Наша задача понять физическую сущность этой материи и показать ее роль и значение. А теперь все по порядку.

Для рассмотрения вопросов, связанных с эфиром, принципиально важно знать в каком состоянии он находится.

Гельмгольц теоретически доказал неизбежность возникновения вращательных движений в больших объемах непрерывных легкоподвижных сред, внутри которых образуются вихри. Эти выводы в полной мере относятся и к эфиру в громадных просторах Вселенной.

Основные свойства вихря и околотовихревого движения среды хорошо изучены. Все частицы среды, заключенные внутри вихря, вращаются подобно твердому телу с одинаковой угловой скоростью вокруг некоторой воображаемой оси, а линейные скорости их вращения пропорциональны расстоянию до оси. В околотовихревой, так называемой динамической зоне, среда вращается по иному закону: с удалением от поверхности вихря угловые и линейные скорости вращения уменьшаются в зависимости от его формы. Так, для прямолинейного вихря цилиндрической формы (рис. 6) вращение околотовихревой среды происходит по закону равных площадей 39, известному в небесной механике как второй закон Кеплера. Не вдаваясь в первопричину вращения, можно сказать так: вихрь в своем вращении увлекает за собой околотовихревую среду, которая, в свою очередь, является источником для поддержания вихря.

Применительно к солнечной системе, если судить по вращению Солнца и околосолнечному вращению планет, также наблюдается определенная закономерность: с удалением от оси вращения линейная скорость легкоподвижной газообразной материи Солнца, увлекаемой внутривихревым эфиром, увеличивается, до-

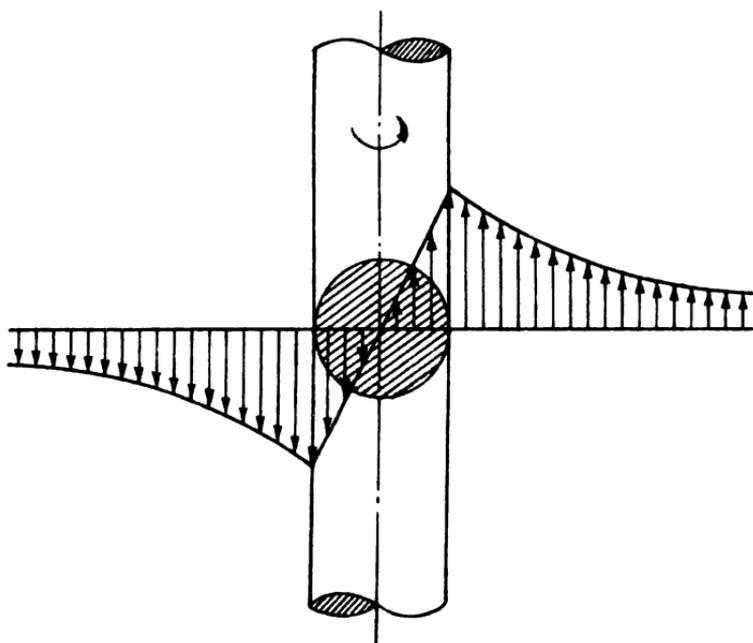


Рис. 6. Характеристика вихревого и околотовревого движения эфира

стигая на поверхности у экватора 2 км/с , затем в промежутке между Солнцем и Меркурием, вихрь переходит в динамическую зону, где скорость вращения эфира и увлекаемых им планет постепенно убывает (рис. 7). Это убывание происходит в отличие от одиночного вихря не по второму, а по третьему закону Кеплера, что необходимо, по-видимому, рассматривать как следствие влияния следующих причин. Во-первых, эфирный вихрь, проходящий через центр солнечной системы, внутри галактики имеет замкнутую форму, то есть является прямолинейным лишь условно. Во-вторых, он не является одиночным (изолированным), а следовательно, испытывает взаимодействие с другими вихрями в каскадной системе вихрей мирового пространства. Как бы то ни было, общий характер изменения скорости вращения материальной среды внутри и за пределами вихря сохраняется неизменным: сначала скорость возрастает (от оси вращения до поверхности вихря), затем она убывает.

На рис. 7 видно, что действие закона Кеплера заканчивается на поверхности вихря: там он переходит в иной закон, где скорости вращения уменьшаются пропорционально расстоянию до оси вращения, превращаясь на ней в нуль. В случае же пустого пространства границы действия закона Кеплера весьма неопределенны.

Гидродинамика 19 указывает также, что в общем случае, когда жидкость движется с неодинаковой скоростью, в ней создаются условия для возникновения вихрей. В околотовревой, или динамической зоне эфира, как отмечалось, угловые скорости убывают с удалением от поверхности вихря, то есть имеет место разрыв скоростей движения среды и, следовательно, в ней возникают более мелкие, чем основной, вихри. Направление вращения этих, так называемых вторичных вихрей, противоположно основному вихрю. Между вторичными вихрями остаются обширные промежуточные зоны, не участвующие в их вращательном движении, но под действием этих вихрей промежуточные зоны приобретают собственное вращение, противоположное вторичным и одинаковое с основным вихрем (рис. 8).

В Солнечной системе вторичные и промежуточные вихри эфира носят планетарный характер. Есть все основания полагать их ответственными за суточное вращение планет в ту или иную сторону, а также за вращение их спутников.

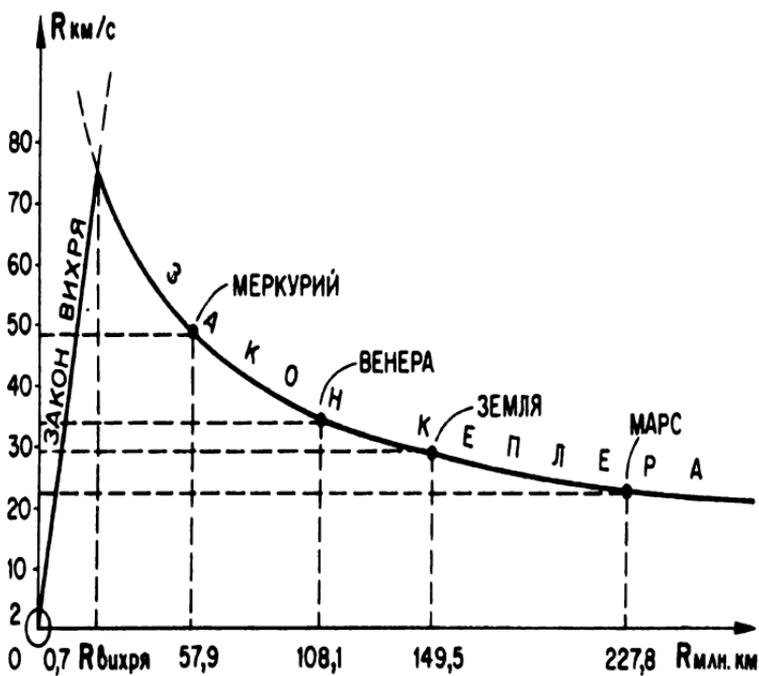


Рис. 7. Динамика эфира Солнечной системы

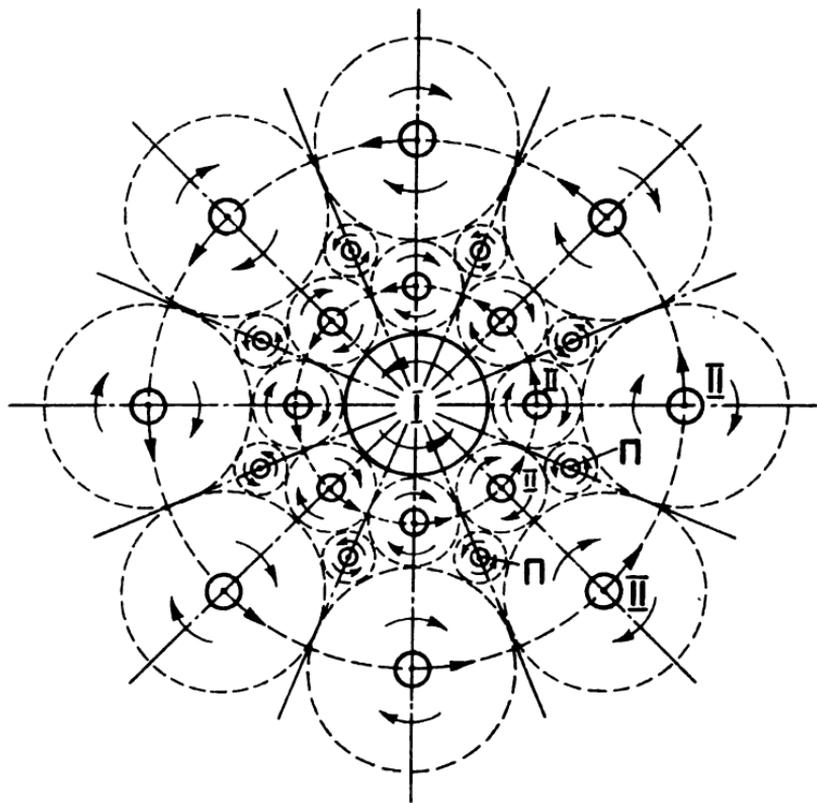


Рис. 8. Образование промежуточных вихрей

Заметим, что система планетарных вихрей вокруг Солнца включает в себя чередующиеся слои разнонаправленных зон вращения (вторичных и промежуточных вихрей), расположенных на определенных, образно выражаясь, разрешенных уровнях, а точнее околосолнечных орбитах. Независимо от направления суточного вращения, все они вместе в годовом вращении движутся в одном направлении, определяемом вращением эфира в масштабе Солнечной системы.

Планетарный вихрь увлекает в суточное вращение не только саму планету, но и принадлежащее ей легкоподвижное вещество (например, атмосферу), а также ее естественные спутники. Особенности вращения газовых оболочек планет и марсианского спутника Фобоса, не подчиняющегося закону Кеплера, будут посвящены специальные описания.

Любопытно, если у Венеры когда-либо будет открыт спутник, то направление его вращения, непременно окажется таким же, как у самой планеты, то есть в сторону, противоположную вращению Солнца.

Примером вихревой динамики мирового эфира более крупного масштаба, чем околосолнечная система, является наша Галактика, которая от центра и, по крайней мере, до Солнца вращается почти с постоянной угловой скоростью 24, указывая на существование гигантского галактического вихря, вокруг которого галактическое вращение звезд происходит с уже известной нам закономерностью. Спиральность форм далеких туманностей и модель солнечно-межпланетного поля, описывающая направление прихода протонов от солнечных вспышек, также свидетельствуют о вращательном движении материи внутри них. Гидромеханическая модель такой формы получается при наложении прямолинейного вихря на вихреисточник (вихресток), то есть на радиальное движение среды 38. При наличии вращающегося околосолнечного эфира, угловые и линейные скорости которого уменьшаются по мере удаления от поверхности вихря, вылетающие из Солнца протоны испытывают боковой снос в соответствии с указанной закономерностью вращения среды. Благодаря этому, траектория движения протонов будет иметь вид открытой спирали.

Как видно, запас энергии в мировом эфире в целом настолько велик, что представление о каскадном строении вихрей становится вполне возможным, о чем свидетельствуют приведенные результаты наблюдений. Процесс последовательного измельчения вихрей

происходит до тех пор, пока запас количества движения достаточен для дальнейшего дробления и поддержания вихревых движений. Энергия самых мелких пульсаций окажется той элементарной энергией, которая находит свое конкретное физическое содержание во вращательном движении микровихрей.

2. Сущность эфира и физических тел

Слово «эфир», которое ранее часто употребляли и даже злоупотребляли им (впрочем, не обходятся без него и теперь), не имело никакого определенного значения. Прибегая к эфиру для объяснения явлений природы, естествоиспытатели, как правило, впадали в одинаковые противоречия. Сначала принимали его в качестве эфемерного элемента, бесструктурной субстанции, отличающейся от обыкновенной (весомой) материи, но вскоре для получения возможности составить уравнения наделяли его всеми свойствами весомой материи: массой, атомами, твердостью, упругостью, трением и т. д. Таким образом, получалась материя с насильственно связанными свойствами.

Поучительными в этом отношении были представления об эфире таких корифеев науки, как Ньютон и Менделеев. Ньютон, сначала признававший эфир в качестве материального агента между тяготеющими друг к другу массами, затем отрекся от него, потому что он «...не мог ни видеть, ни чувствовать, ни осязать, ни нюхать его». Теперь и школьнику известно, что видеть, чувствовать, осязать и нюхать можно только вещества, признаком которых являются даже не атомы а молекулы. Для формально-математического изучения всемирного тяготения Ньютон, конечно же, мог обойтись и без эфира, его больше занимали не причины тяготения, а следствия этого явления — количественные соотношения.

В свою очередь, Менделеев также представлял эфир в виде реального вещества — разреженного газа. Считая его наилегчайшим и бездеятельнейшим химическим элементом, он даже предусмотрел для него при создании одного из вариантов знаменитой периодической системы нулевое место левее водорода.

Как бы то ни было, даже те, кто склонен был считать эфир особо тонкой материальной субстанцией, так или иначе отождествляли его элементарные частицы с атомами веществ, потому что и сами атомы еще столетие тому назад представлялись мельчайшими неделимыми частицами веществ. Тогда внутриатомная

структура веществ была неизвестна, а когда стала известна, эфир был уже вытеснен из физики.

Открытие внутри микромира огромного по местным масштабам (внутриатомного) пространства, где суммарный объем элементарных частиц составляет ничтожную часть всего атома, поставило перед естествоиспытателями тот же вопрос, который возник ранее при исследовании Вселенной: что представляет собой пространство атома, не занятое элементарными частицами? Ответ не был дан, хотя он напрашивался сам собой: то же самое, что и макропространство, не занятое физическими телами, то есть оно должно быть эфирным. В самом деле, подавляющая часть атома свободна от элементарных частиц и ничто не может препятствовать эфиру заполнить его. Но не просто заполнить, он должен участвовать во внутриатомных процессах.

Итак, все мировое пространство занято эфиром и физическими телами — веществами. Сами вещества, несмотря на их разнообразие и сложность атомно-молекулярного строения, по существу представляют собой в основном набор элементарных, так называемых, стабильных частиц: протонов, нейтронов и электронов, связанных между собой определенным образом. Эти частицы составляют ничтожную часть объема вещества, остальная же часть внутриатомного пространства опять-таки отдана во власть эфира. При этом, протон и нейтрон являются модификациями одной и той же частицы, называемой в физике нуклоном, они отличаются друг от друга лишь зарядовой сущностью, которую олицетворяет электрон, о чем речь пойдет дальше.

Таким образом, пространство Вселенной состоит из двух видов материи: нуклонов и эфира, из которых построено Мироздание во всем многообразии его проявления. Ничего другого, кроме них, в Природе не существует. Следовательно, задача сводится к рассмотрению взаимодействия этих двух видов материи и объяснению на данной основе разнообразных явлений Природы.

Нуклоны — это сгустки материи, или, так называемые, весомые частицы веществ, размер которых дает нам экспериментальная физика — порядка 10^{-13} — 10^{-14} см, а их преимущественно сферическую форму подсказывает сама Природа¹. Что представляют собой

¹ Нуклоны не обязательно должны быть монолитными сгустками материи, они могут состоять из отдельных частей (кварков), но в совокупности по отношению к эфиру обязаны выступать как единое целое.

элементарные частицы эфира нам не известно, но, учитывая предназначение эфира — заполнять какие угодно большие и малые объемы пространства между нуклонами, они должны быть, во всяком случае, значительно меньше нуклонов. Именно это обстоятельство принципиально важно, а не абсолютные размеры самих частиц эфира.

Основные свойства эфира — непрерывность и легкоподвижность позволяют отождествлять его с жидкостью и пользоваться гидродинамическими аналогиями, памятуя слова Ньютона о методе научного исследования: «... не следует уклоняться от сходственности в природе, ибо природа всегда проста и всегда сама с собой согласна». Полагая эфир бесконечно измельченной материей или бесструктурной субстанцией, имеются все основания рассматривать его в качестве идеальной (без трения) жидкости. Как и всякая жидкость, эфир стремится занять все свободное пространство. Однако в пространстве существуют нуклоны, вытесняющие эфир из занимаемых ими объемов и потому испытывающие с его стороны давление.

На основании изложенного можно кратко сформулировать следующие исходные предпосылки для рассмотрения взаимодействия обоих видов материи.

а). Мировое пространство материально и состоит из нуклонов конечного размера, составляющих основу всех веществ, и бесконечно измельченной материальной субстанции (эфира), заполняющей какие угодно большие и малые объемы пространства, не занятые нуклонами.

б) Эфир, вытесненный из объемов занимаемых нуклонами, испытывает внутри себя механическое напряжение, в результате чего нуклоны подвергаются с его стороны давлению.

3. Статическое взаимодействие частиц веществ с эфиром и между собой.

Физическая сущность явления гравитации

Здесь открывается единственный, но очень важный тайник Природы, который позволяет снять покрывало таинственности с загадочного всемирного тяготения тел друг к другу.

Согласно второму исходному допущению (гл. II, п. 2), частица вещества, вытесняя из занимаемого ею объема эфир, испытывает с его стороны давление.

Представим себе в безграничном эфирном пространстве единственную частицу вещества (нуклон), на которую со всех сторон действуют одинаковые силы давления эфира (рис. 9). Такая частица будет неограниченно долго находиться в состоянии равновесия, так как действующие на нее силы уравнивают друг друга. Поле напряжений в эфире (эпюра давлений) условно очерчено на рисунке пунктирной линией.

Пусть в том же пространстве имеются две частицы, соприкасающиеся друг с другом в точке O (рис. 10а). Мысленно проведем через точку O и центры частиц O_1 и O_2 три параллельные плоскости перпендикулярно к линии O_1O_2 , соединяющей центры этих частиц. Согласно рисунку объем эфира выше плоскости A ничем не ограничен, то есть на внешнюю (по чертежу) полусферу частицы 1 действуют точно такие же силы, которые действовали, когда частица была единственной в пространстве. Со стороны внутренней полусферы (обращенной в сторону частицы 2), то есть между плоскостями A и C , картина иная: здесь сфера действия эфира на частицу 1 сужается и в точке O превращается в нуль.

Поле напряжений в эфире или эпюра давлений искажается и принимает вид, изображенный на рис. 10а. Силы, действующие на внешнюю полусферу частицы 1, не компенсируются силами со стороны внутренней полусферы и общая результирующая нескомпенсированной силы направлена в сторону частицы 2.

В свою очередь частица 2 аналогичным образом подвергается воздействию нескомпенсированной силы со стороны своей внешней полусферы в сторону частицы 1. Обе нескомпенсированные и направленные навстречу друг другу силы удерживают частицы в непосредственном соприкосновении до тех пор, пока какие-либо внешние силы не разъединят их. Благодаря эфиру частицы тяготеют друг к другу.

Насильственному разъединению частиц неизбежно препятствуют нескомпенсированные силы давления. Вместе с тем, при разъединении частиц внешней силой между ними увеличивается объем эфира (рис. 10б), а следовательно, возрастают и силы давления со стороны обращенных друг к другу полусфер, в результате чего эпюры давлений частично выравниваются, силы взаимного тяготения частиц уменьшаются. Нетрудно убедиться, что уменьшение этих сил происходит пропорционально квадрату расстояния между частицами.

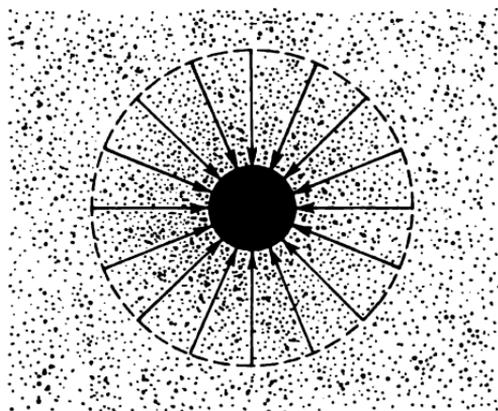
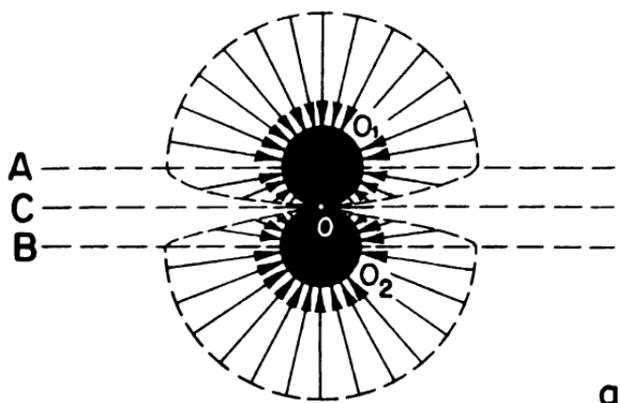
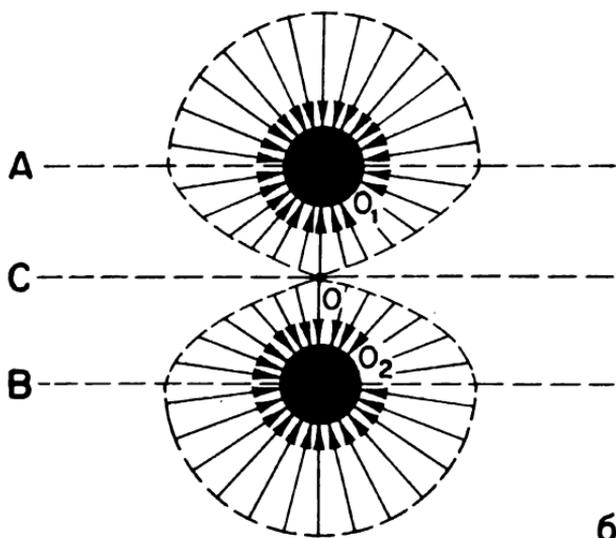


Рис. 9. Частица вещества в эфире



a



b

Рис. 10. Две частицы вещества в эфире

Таким образом, тяготение нуклонов друг к другу, а следовательно всех тел (веществ), является их «врожденным» свойством, освободиться от которого невозможно, как невозможно материальное пространство сделать пустым. В этом суть всемирного тяготения масс.

4. Динамическое взаимодействие эфира и частиц веществ. Физическая сущность энергии

Если бы взаимодействие эфира и частиц веществ (нуклонов) ограничивалось лишь их статическим давлением друг на друга, то в результате взаимного тяготения эти, образно выражаясь, голые сгустки материи спрессовались бы в одну сплошную массу (тело), а все остальное пространство было бы занято эфиром. Это тело обладало бы огромным гравитационным потенциалом и, конечно, никуда не двигалось бы из-за отсутствия движущих сил. Разумеется, в таком случае ни о каком разнообразии веществ и физических тел, об их молекулах и атомах и речи не могло быть.

Однако, как отмечалось в гл. II п. 1 для мирового эфира характерна вращательная динамика и мы обязаны рассматривать не только статическое, но и динамическое взаимодействие эфира и частиц веществ. По гидродинамической аналогии силовое взаимодействие частицы с набегающим потоком эфира всегда связано с появлением вокруг нее вихревого эфирного кольца — носителя силы. Вихревое кольцо несет в себе всю силу импульса, породившего его, и является единственным механизмом Природы, с помощью которого легкоподвижная среда воспринимает и передает внутри себя импульсы внешних сил.

Свойства вихревого кольца хорошо изучены. Свободное вихревое кольцо не может оставаться неподвижным, оно будет бежать в ту сторону, куда направлена выбрасываемая им среда (рис. 11). Перемещаясь в пространстве, оно переносит за собой всю крутящуюся вокруг него среду. С увеличением скорости кольца размеры его уменьшаются. Известно ²¹, что в идеальных жидкостях, каким представляется эфир, кольцо может двигаться со скоростью света и оно становится минимально возможным материальным, хотя и бестелесным, образованием. Вместе с тем, в идеальной среде вихревое кольцо абсолютно не уничтожаемо.

Частица вещества, обладая вихревым кольцом, так-

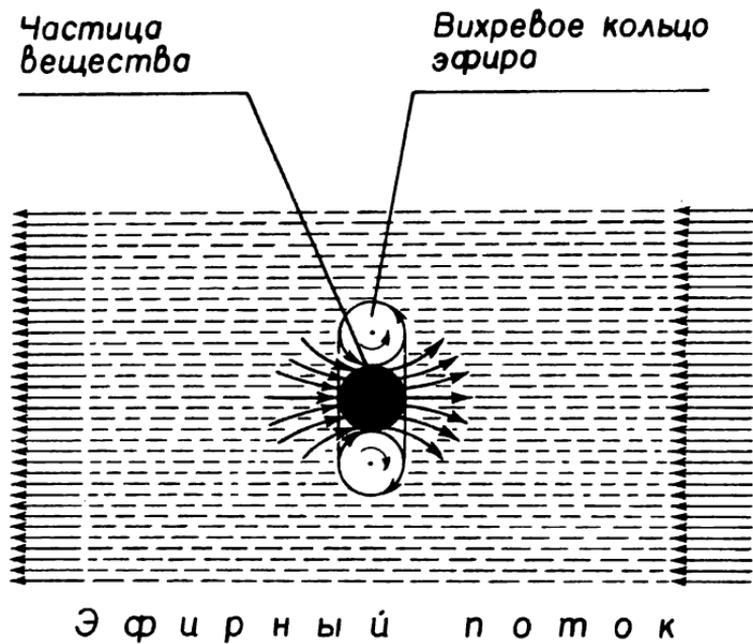


Рис. 11. Образование вихревого кольца
вокруг частицы вещества при набегающем потоке эфира
(схематическое изображение)

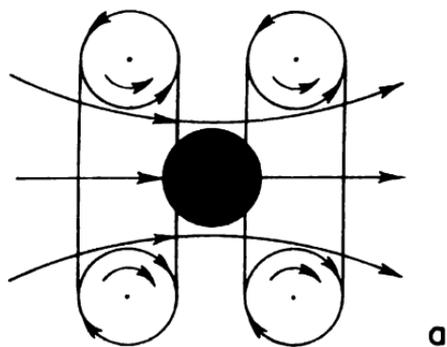
же движется в пространстве, но с меньшей скоростью, чем свободное вихревое кольцо. В этом случае частица ограничивает минимальные размеры кольца, а следовательно и максимальную скорость, которую оно может развить. Надеясь частицу кинетическими возможностями, вихревое кольцо выступает здесь в роли кинетической энергии, а точнее — элементарной порции энергии.

Обладая собственной энергией, частица может двигаться в пространстве в любом направлении и снова может оказаться в набегающем эфирном потоке, причем неоднократно. При вторичном взаимодействии с потоком, вокруг частицы образуется еще одно вихревое кольцо, которое вступает в силовое взаимодействие с ранее возникшим кольцом. В зависимости от начальных условий образования второго кольца оба кольца займут одно из двух устойчивых (симметричных) положений: они будут либо однонаправленными, либо направленными в противоположные стороны (рис. 12). Дополнительные вихреобразования, возникающие при очередных взаимодействиях частицы с эфирными потоками, не могут нарушить устойчивого расположения двух колец, основанного на их симметричном силовом взаимодействии. В результате взаимодействия дополнительных вихревых колец с двумя основными они разворачиваются в предпочтительную для них сторону, увеличивая интенсивность соответствующего основного кольца.

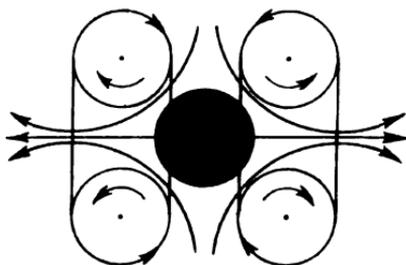
В случае, когда частица обладает однонаправленными вихревыми кольцами, она по-прежнему имеет возможность двигаться в пространстве.

В случае разнонаправленных колец, частица не может двигаться самостоятельно, не считая движения за счет действия гравитационного поля. Здесь возникает любопытная ситуация: частица обладает двумя порциями энергии (двумя вихревыми кольцами), но не может ими воспользоваться. Каждое вихревое кольцо стремится увлечь частицу в направлении своего действия, то есть обе порции энергии расходуются на противодействие друг другу. Достаточно освободить частицу от одного из вихревых колец, как она немедленно приобретает способность двигаться в пространстве. В свою очередь, отделившееся кольцо становится свободным и улечивается прочь.

Необходимо отметить важный момент, относящийся к возникновению вихревых колец в эфире. Долгое время в гидродинамике основной причиной возникно-



а



б

Рис. 12. Варианты образования двух вихревых колец эфира
 вокруг одной частицы вещества:

- а) частица с однонаправленными кольцами;
- б) частица с разнонаправленными кольцами

вения вихрей считалась вязкость жидкости. С этой позиции в эфире, лишенном внутреннего трения и отождествляемом с идеальной жидкостью, вихри возникнуть не могут. Однако более тщательные гидродинамические исследования 39 показали, что вязкость является не столько причиной возникновения вихрей, сколько причиной их затухания. Главной же причиной возникновения вихрей является препятствие на пути движущейся среды, у которого она вынуждена изменять скорость и направление своего движения. Поэтому, оказавшись в набегающем потоке мирового эфира, частица вещества приобретает вихревое кольцо, обусловленное движением этой среды.

Не исключено, что при очень низких скоростях обтекания частиц эфиром, образующиеся вокруг этих частиц вращательные движения среды недостаточны для поддержания внутри них вихрей и тогда между эфиром и частицами отсутствует какое-либо силовое взаимодействие, то есть налицо известный в гидродинамике парадокс Даламбера. Но при увеличении скорости потока возникновение вихрей неизбежно. Вихревая структура эфирного пространства свидетельствует не только о существовании вихрей, но и вынуждает задуматься об истории их зарождения.

5. Взаимодействие эфирного вихря с размещенным внутри него физическим телом

Если читатель пожелает узнать почему, например, земная атмосфера вращается быстрее, чем сама планета, узнать о причине неодинаковой скорости вращения Солнца, об особенностях вращения марсианского спутника Фобоса, о причине землетрясений и подвижек континентов, о природе земного магнетизма, о парадоксе часов, о природе других неординарных явлений окружающего мира, он должен внимательно ознакомиться с данным разделом.

Как отмечалось, важным свойством свободного эфирного вихря является вращение всех принадлежащих ему частиц среды с одинаковой угловой скоростью. Среда вращается как твердое тело. Но эта твердость призрачна, потому что между частицами эфира нет сцепления, присущего твердому телу, и ее легко нарушить внесением внутрь вихря любого вещества, которое изменит характер вращательного движения, по крайней мере, в занимаемом веществом объеме.

В гидромеханике случай взаимодействия вихря

реальной жидкости с физическим телом по понятным причинам не рассматривается — жидкость, являясь сама веществом, в отличие от эфира, не может свободно циркулировать в атомно-молекулярном пространстве другого вещества, например, в бильярдном шаре. Эфир же свободно проникает сквозь любое вещество, в том числе и сквозь бильярдный шар. Согласно гл. II п. 2 единственным препятствием для эфира являются элементарные частицы атомов — нуклоны.

Настоящая работа не претендует на теоретические изыскания в области взаимодействия эфирных вихрей с веществами, поэтому мы ограничимся лишь некоторыми бесспорными соображениями принципиального характера по существу вопроса.

В зависимости от степени нарушения внутривихревого равновесия эфирный вихрь может быть либо полностью разрушен, либо будет существовать с измененными параметрами в месте нарушения. Для нас представляет интерес второй случай. Чтобы вихрь в целом остался неразрушенным, его диаметр должен значительно превышать размеры внесенного тела.

Пусть внутри прямолинейного цилиндрического вихря оказалось физическое тело сферической формы с равномерной плотностью распределения в нем вещества. Представим себе, что тело внезапно оказалось внутри вихря и было первоначально неподвижным. В занимаемом им объеме нарушится закономерность вихря, так как частицы эфира в своем вращении вокруг оси вихря вынуждены огибать находящиеся на их пути частицы вещества (нуклоны) и, тем самым, траектория их движения удлиняется, а угловая скорость по сравнению с частицами свободного вихря, следовательно, уменьшается. Под действием вращающегося эфира тело начинает раскручиваться и в конце концов будет вращаться с той же скоростью, что и свободный вихрь, и частицам эфира уже не придется огибать частицы вещества — они станут двигаться совместно с одинаковой скоростью.

В природе, как известно, небесные тела имеют неодинаковую плотность вещества, под действием гравитационного поля она возрастает к центру. Следовательно, угловые скорости частиц эфира по мере приближения к оси вращения уменьшаются, соответственно уменьшаются и линейные скорости. Графически это выглядит так, как показано на рис. 13, если смотреть на сферическое тело вдоль вихря (на рисунке показан экваториальный разрез сферического тела).

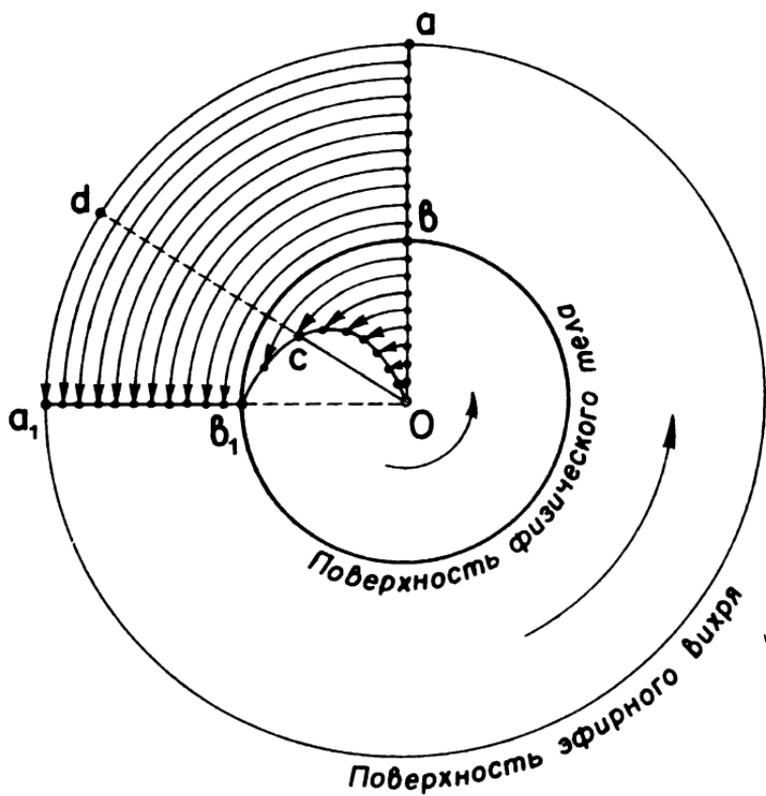


Рис. 13. Эфирный вихрь с расположенным внутри него физическим телом

Действительно, пусть в момент внезапного появления тела внутри вихря частицы эфира располагались на линии oa , из них внутри тела — на прямой ob . Через четверть оборота вихря частицы эфира внутри тела, вынужденные вращаться по удлинненным траекториям, отстанут от частиц эфира свободного вихря, причем отстанут тем больше, чем ближе к оси вращения, потому что плотность вещества (тела) здесь выше и траектории движения частиц эфира удлинняются; они расположатся на кривой ov_1 . Воздействуя на частицы физического тела, эфир заставляет его, как и в предыдущем случае, раскручиваться. Если тело состоит из легкоподвижного (например, газообразного) вещества, то его частицы, следуя за эфиром, будут вращаться с неодинаковыми угловыми скоростями (в соответствии с кривой ov_1). В случае твердого тела, возникает вопрос: с какой скоростью оно будет вращаться, если каждая его частица стремится вращаться со своей угловой скоростью, а в целом тело должно иметь единую для всех частиц скорость? Ответ однозначен: с усредненной скоростью.

По мере раскручивания тела, оно достигает такой угловой скорости (прямая od), при которой наступает равновесие и дальнейшее раскручивание прекращается. При этом частицы тела оказываются под действием разнонаправленных потоков эфира: на участке cd эфир по-прежнему стремится раскручивать тело, тогда как на участке oc тело вращается быстрее эфира, испытывая встречный поток с его стороны, и он (эфир) становится для тела тормозящим.

Таким образом, находясь под действием двух противоположно направленных эфирных потоков (ускоряющего и тормозящего), твердое тело может иметь всего лишь одну общую угловую скорость вращения. Эта скорость обеспечивается равенством главных моментов количества движения обеих зон тела, стремящихся по отдельности вращаться по отношению ко всему телу в противоположных направлениях. Главный момент количества движения, как известно, выражается произведением момента инерции тела относительно оси вращения на его угловую скорость. В данном случае в расчет принимаются моменты инерции каждой зоны и угловые скорости, с которыми они стремятся вращаться относительно угловой скорости всего тела в противоположных направлениях.

НОВАЯ МОДЕЛЬ АТОМА

1. Соображения в пользу пересмотра ядерной (планетарной) модели атома

Прежде, чем приступить к рассмотрению устройства атома — этого важнейшего и самого интересного элемента Мироздания, кратко напомним о современных взглядах на него и трудностях, с которыми приходится встречаться исследователям.

Совсем недавно, каких-нибудь 100 лет назад, атом представлялся кирпичиком Мироздания, из которого построены все окружающие нас вещества. Умозрительно он выглядел в виде единого и неделимого минимально возможного сгустка материи. Роль атома в веществах сохранилась и теперь, но основные его свойства пересмотрены коренным образом.

В наше время атом представляется сложным комплексом еще более мелких, чем он сам, частиц, связанных друг с другом определенным образом. Наиболее привлекательной оказалась ядерная или планетарная модель атома, предложенная в начале нашего века Резерфордом. Экспериментальным основанием для такой модели послужили результаты бомбардировок различных веществ радиоактивными частицами.

Согласно Резерфорду, основная масса атома, как сгустка материи, сосредоточена в ядре, вокруг которого с огромной скоростью вращаются электроны — частицы с пренебрежимо малой массой. Размер ядра так мал по сравнению с размером всего атома, что невольно возникает ощущение сплошной пустоты в любом куске вещества.

При всех достоинствах ядерной модели, несмотря на блестящее согласие с опытом и на успешное толкование периодической системы элементов, эта модель сразу же встретилась с серьезными затруднениями. К настоящему времени их накопилось более чем достаточно, чтобы усомниться в истинности этой модели. Перечислим некоторые из них в форме постановки вопросов.

а). Что является причиной вращения электрона вокруг ядра?

б). Почему электрон не падает на ядро? Ведь, двигаясь по орбите вокруг ядра и постоянно изменяя направление своей скорости, электрон, как всякий

электрический заряд, должен излучать электромагнитные колебания, то есть должен постоянно терять свою энергию.

в). В чем заключается физическая сущность электрических зарядов, из которых состоят атомы всех веществ и которые ответственны за происходящие в окружающем их пространстве электромагнитные процессы? Другими словами, что означает с физической точки зрения выражение «заряд частицы»? Является ли заряд самостоятельной физической реальностью?

г). Говоря о зарядах, мы не можем избежать и такого вопроса: что представляет собой электромагнитное поле вокруг заряда как физическая реальность? Особенно непонятно представление о поле, когда речь идет, например, об излученном электромагнитном импульсе. Что, собственно говоря, представляет собой электромагнитный импульс, покинувший свой источник и распространяющийся в пространстве?

д). Почему отталкивающие кулоновские силы не разрывают ядро атома, состоящего из одноименных зарядов, на части? С другой стороны, почему сдерживающие внутриядерные силы, значительно превосходящие кулоновские, не способны сблизить между собой протоны до полного и плотного их соприкосновения друг с другом?

е). Как взаимодействуют между собой протоны и нейтроны в ядре?

ж). В нейтральном атоме количество протонов и электронов уравновешены (каждому положительному заряду ядра соответствует свой отрицательный заряд на орбите атома). В сложных ядрах часть протонов несомненно находится внутри ядра, то есть в окружении других протонов, а также нейтронов. Каким образом внутренние протоны осуществляют свою связь с электронами, особенно на внешней орбите, минуя электроны на ближних орбитах? Откуда им «знать», имеется ли соответствующий электрон в атоме или он удален? И вообще, как в атоме физически осуществляется силовая связь между разноименными зарядами?

з). Если электроны движутся по орбитам вокруг ядра, то как расположены их орбиты относительно друг друга, то есть в каких плоскостях они находятся? Мир не может быть построен на принципе хаотичности. Хаотичность расположения орбит, несомненно, привела бы к столкновению между собой электронов с одинаковыми энергетическими уровнями, а следова-

тельно, расположенными на одной электронной оболочке. Между электронами внешних оболочек соседних атомов наблюдались бы многочисленные столкновения.

и). Установлено, что при β -излучениях электроны вылетают из ядра. Однако этот факт не вписывается в современную модель атомного ядра. Поэтому одновременно с признанием ядра источником β -излучения отрицается присутствие в ядре излучаемых частиц. Предположение о возникновении электронов в процессе радиоактивного распада нейтрона несколько не разъясняет приведенный обескураживающий факт. Электрон относится к числу стабильных элементарных частиц вещества, и вылет его из ядра атома означает, что он находится там постоянно. Данный феномен требует объяснения.

Можно поставить еще целый ряд не менее интересных фундаментальных вопросов, но уже перечисленных вполне достаточно для серьезных размышлений над устройством атома.

Естественно, возник вопрос: либо атом устроен иначе, либо недопустимо применять основные законы механики и электромагнетизма к атомным системам. Был выбран второй путь развития физики атома. Атом был объявлен своего рода заповедником, где не действуют классические законы физики и даже здравый смысл. Но совершенно очевидно: там, где не действует в привычной нам форме закон, существует с этой точки зрения беззаконие. Отсюда обилие всевозможных гипотез и теорий, искусственность которых не требует доказательств. Как бы там ни было, до сих пор отсутствует единая и стройная физическая теория, способная всеобъемлюще объяснить внутриатомные процессы, а тем более связать их с макромасштабными процессами.

Необходимо заметить, что помимо упомянутой существовала модель вихревого атома, предложенная Кельвином (В. Томсоном), которая могла бы ответить на вышеприведенные вопросы лучше, чем планетарная модель 51. Толчком для создания такой модели послужило доказательство о неразрушимости вихревых движений в идеальной жидкости. Это открытие внушило Кельвину мысль, что вихревые кольца Гельмгольца, существующие в эфире, единственно истинные атомы. Автор представил Английскому Королевскому обществу диаграммы и проволочные модели для иллюстрации связанных и сплетенных вихревых атомов, но они были приняты лишь к сведению.

Хотя в вихревых атомах была заложена хорошая идея, недостаток экспериментальных данных о явлениях, происходящих внутри и за пределами атома, не позволил в то время развить ее и построить модель, отвечающую всем предъявляемым к ней требованиям.

Предлагаемая в данной работе модель атома органически вытекает из развиваемых представлений о физической сущности мирового пространства и опирается на многочисленные опытные факты. Возможно, она несовершенна, но уже на данном этапе, несомненно, позволит объединить известные и дать новые сведения о строении веществ, укажет пути исследования в этом направлении.

2. Зарядовая сущность элементарных частиц

В главе II дано четкое представление о строительном материале, из которого построено Мироздание. Этим материалом служат частицы веществ (нуклоны) — сгустки материи определенного размера и мировой эфир — материальная субстанция, занимающая все пространство Вселенной, свободное от нуклонов. Причем эфир находится в динамическом состоянии, образуя каскадную систему вихрей от астро — до микрофизических масштабов. Ничего, кроме этих двух видов материи, в окружающем нас мире и нас самих нет.

Рассматривая взаимодействие обоих видов материи, мы пришли к выводу об ответственности эфира за естественные движения физических (небесных) тел в пространстве и всемирное тяготение их друг к другу. Но, пожалуй, самым важным следствием этого взаимодействия является неизбежное возникновение вокруг частиц эфирных вихревых колец — носителей импульса силы, заложенной в движущемся (вращающемся) эфире. Вихревое кольцо эфира оказалось материальным воплощением кинетической энергии, позволяющей частице свободно двигаться в эфирном пространстве и вступать в силовое взаимодействие с подобными ей частицами.

Частица с вихревым кольцом обладает не только кинетическими возможностями, но и дипольными свойствами. Со стороны вихрестока кольца образуется всасывающая зона или дырка (по терминологии полупроводниковой техники), которая придает частице притягательные способности. Внимательный читатель, знакомый с основами физики, наверняка увидит

бы в частице с одним вихревым кольцом эфира одну из модификаций нуклона — протон или положительный заряд, являющийся неотъемлемым элементом атома любого вещества.

Известно, что положительный заряд может быть нейтрализован отрицательным зарядом — электроном. То есть речь идет о лишении протона его притягательной способности. В гл. II п. 4 было отмечено, что при динамическом взаимодействии эфира и частиц веществ вокруг последних образуются спаренные вихревые кольца в двух вариантах их направленности. При однонаправленном расположении колец они попеременно уступают друг другу свое место и поочередно становятся передне — и заднерасположенными. Переднерасположенное кольцо придает частице всасывающие (притягательные) свойства, а заднерасположенное, сужаясь, чтобы проскочить сквозь переднерасположенное кольцо, как бы замазывает дырку протона.

Как видим второе, а точнее заднерасположенное вихревое кольцо, находящееся в данный момент внутри всасывающей зоны переднерасположенного кольца, является отрицательным электрическим зарядом — электроном, нейтрализующим притягательную способность протона. Протонное и электронное вихревые кольца в непрерывном обменном процессе (см. гл. III п. 5) поочередно выполняют функции разноименных зарядов. Такова почти ощутимая физически силовая связь между двумя элементарными частицами любого атома — протоном и электроном. Вихревые кольца эфира олицетворяют зарядовую сущность элементарных частиц атомов.

Нетрудно заметить, что частица с двумя однонаправленными вихревыми кольцами эфира есть не что иное, как самый простой и распространенный химический элемент — атом водорода.

В той же гл. II п. 4 обоснован также вариант спаренных вихревых колец вокруг одной частицы вещества, действующих в противоположных направлениях. В этом случае каждое вихревое кольцо стремится увлечь одну и ту же частицу в свою сторону, в результате чего она лишается своих кинетических возможностей. Обладая двумя порциями энергии, частица не может двигаться в пространстве за счет собственной энергии. Здесь обе порции энергии используются для взаимного противодействия. Кроме того, частица с двумя противоположно направленными

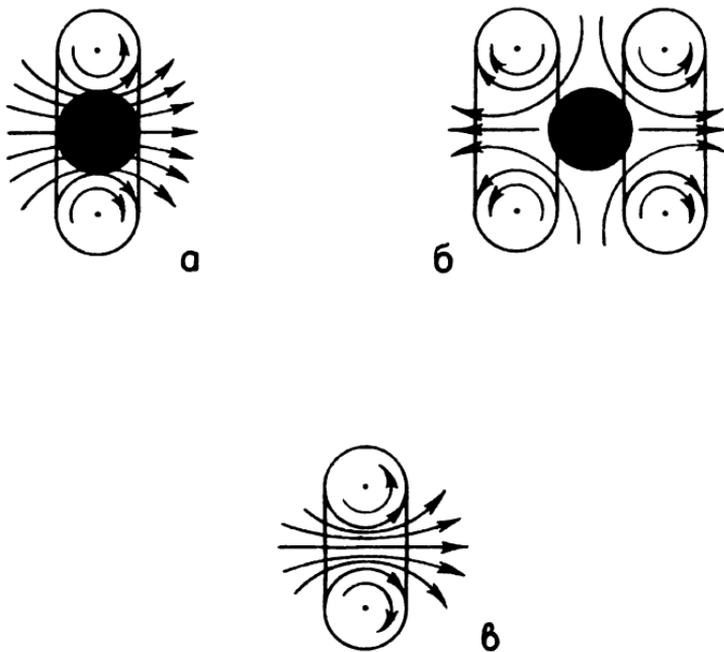


Рис. 14. Схематичное изображение основных элементарных частиц любого вещества:
 а) протон; б) нейтрон; в) электрон

вихревыми кольцами эфира не обнаруживает своих притягательных способностей, так как кольца направлены во внешнее пространство своими вихреисточниками, а их всасывающие вихрестроки заняты частицей вещества.

Схематичное изображение протона, нейтрона и электрона показано на рис. 14.

3. Радиоактивность нейтрона

Известно, что протон и нейтрон являются модификациями унифицированной частицы «нуклон». Напрашивается вопрос: могут ли они превращаться друг в друга?

Образование нейтрона из протона заключается в том, что необходимо к последнему каким-либо образом присоединить вихревое кольцо эфира (электрон) с противоположным вращением относительно протонного кольца. Обратный процесс состоит в освобождении одного из двух нейтронных колец от частицы.

До тех пор, пока одну и ту же частицу пытаются втянуть внутрь себя два противоположно направленных вихревых кольца, весь этот комплекс остается неподвижным (рис. 15а). Достаточно нарушить связь одного из колец с частицей, как вся система выйдет из равновесия. Освободившееся вихревое кольцо удалится в свободное пространство, а оставшееся кольцо полностью овладеет частицей, втянув ее внутрь себя (рис. 15б). Таким образом, рассматриваемый комплекс распадается на две части. Одна из них представляет собой частицу с оставшимся вихревым кольцом, то есть становится протоном, а другая часть — освободившееся вихревое кольцо — становится свободным электроном. Обе части, в отличие от комплекса, обладают теперь способностью двигаться в свободном эфирном пространстве до тех пор, пока не вступят во взаимодействие с другими комплексами или их частями.

Во время переходного процесса (при сужении оторвавшегося от частицы вихревого кольца и расширении оставшегося кольца во время всасывания этой частицы) происходит некоторое изменение околовихревого движения эфира, которое в виде возмущения рассеивается в пространстве, не проявляя признаков каких-либо специфических образований эфира. Такое возмущение, тем не менее, свидетельствует о наличии определенного количества движения, которое приписывается гипотетической частице нейтрино, не обла-

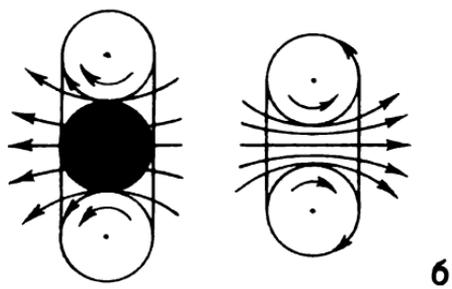
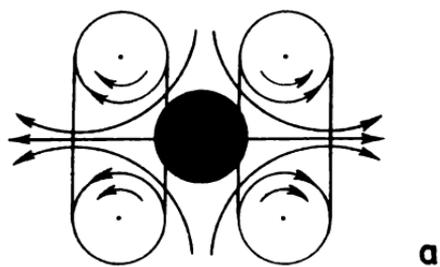


Рис. 15. Схематичное изображение нейтрона:
а) устойчивое состояние нейтрона;
б) распад нейтрона

дающей ни массой, ни зарядом. Таким образом, нейтрон может превратиться в протон и электрон, а также выделить некоторое количество не локализованной (рассеиваемой) в пространстве энергии, способной проникнуть сквозь любое вещество.

Не исключена возможность существования на одной частице двух вихревых колец, обращенных к ней не вихресточками, а своими вихреисточниками. Тогда нейтрон должен быть весьма стабильным, нерадиоактивным и мало поддающимся изучению.

Еще раз подчеркнем, что в Природе существует всего лишь два варианта расположения спаренных вихревых колец эфира вокруг одной частицы вещества: они могут быть однонаправленными, либо направленными в противоположные стороны. В первом случае имеет место атом водорода, а во втором — нейтрон. Если частица потеряет одно из своих вихревых колец, то в обоих случаях наблюдается одинаковый результат, а именно: частица остается с одним кольцом и превращается в протон, а отделившееся вихревое кольцо — в свободный электрон. Частица с одним вихревым кольцом снова приобретает возможность двигаться в пространстве, а со стороны вихресточка своего кольца — притягательную способность и возможность присоединить свободное вихревое кольцо. В свою очередь, оторвавшееся от комплекса вихревое кольцо, проявляя свойства электрона, обладает способностью присоединиться к протону и нейтрализовать собой его притягательные возможности. Процесс потери частицей вещества одного из спаренных колец в первом случае называется ионизацией атома водорода, во втором — радиоактивным распадом нейтрона.

4. Взаимодействие двух протонов

Предоставленный сам себе протон неизбежно движется в пространстве, увлекаемый собственным вихревым кольцом эфира. При встрече двух протонов между ними происходит взаимодействие, которое заключается в следующем. По мере сближения протонов их кольца увеличиваются в диаметре, поступательные движения замедляются и в конце концов прекратятся; они окажутся в противостоянии друг другу (рис. 16). Расширение вихревых колец происходит до тех пор, пока весь эфир, вращающийся вокруг вихрей, будет в состоянии пройти через кольцеобразные щели между частицей и внутренней

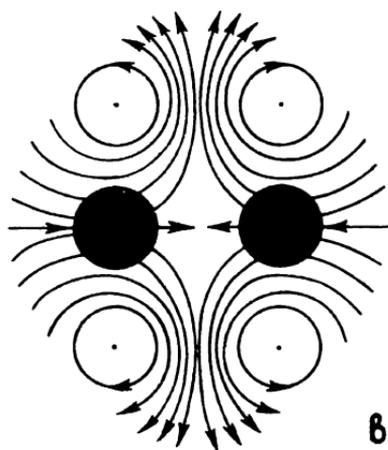
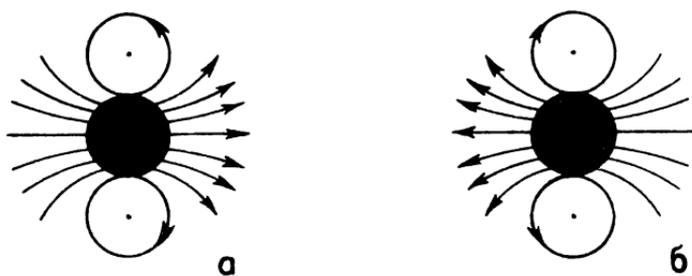


Рис. 16. Взаимодействие двух протонов:
 а) встречное движение протонов;
 б) силовая связь между протонами

поверхностью кольца. Под действием вихревых колец частицы стремятся сблизиться друг с другом, но выбрасываемые этими же кольцами со стороны их вихреисточников эфирные потоки противодействуют сближению. Если бы не было вихревых колец эфира, то под действием гравитационных сил (статического давления эфира) физические тела образовывались бы из плотно упакованных частиц веществ. Такие тела должны иметь незначительные размеры и большую плотность, наподобие открытых радиоастрономами квазаров. В большинстве доступных нашим наблюдениям тел вихревые кольца эфира, окружающие частицы, не позволяют последним прийти в непосредственное соприкосновение друг с другом. Поэтому комплекс частиц и вихревых колец занимает огромный по сравнению с размерами самих частиц объем пространства, тела становятся как бы «рыхлыми».

Итак, два протона, благодаря взаимодействию встречных потоков эфира, вытекающих из протонных вихревых колец, стремятся оттолкнуться друг от друга. Однако они не в состоянии удалиться на большое расстояние, потому что оба кольца в соответствии с их природой стремятся двигаться в сторону вытекающих потоков эфира, то есть навстречу друг другу. Одновременное действие притягательных и отталкивающих сил показывает, почему одноименные заряды - протоны не могут разлететься в разные стороны и вместе с тем не могут сблизиться до полного соприкосновения, что соответствует данным экспериментального исследования атомных ядер.

Понятно, что картина усложняется, если допустить на каждой частице не по одному вихревому кольцу, а, скажем, по два (случай атома водорода). Но принципиальная сторона взаимодействия протонов остается такой, как она представлена здесь.

5. Устройство простых атомов

Читатель уже имеет представление о физическом устройстве самого простого и распространенного в Природе химического элемента — атома водорода. Тем не менее, учитывая исключительное положение водорода среди других атомов, опишем его более подробно, сознательно повторив некоторые уже известные физические характеристики, чтобы наглядное представление об этом «кирпичике» Мироздания не допуская никакой двусмысленности.

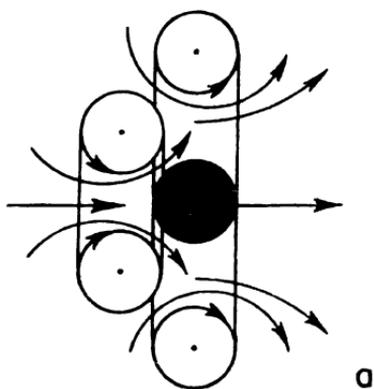
В соответствии с изложенными соображениями о физической природе элементарных частиц веществ, атом водорода должен выглядеть так, как показано на рис. 17а. Ядро атома водорода — это монолитный сгусток материи размеров порядка 10^{-13} — 10^{-14} см, окруженный вихревым кольцом эфира. Втекающий внутрь кольца эфир образует своеобразную воронку (рис. 17б), которая придает частице (ядру) всасывающие, то есть притягательные свойства. Именно в этом должно проявляться действие положительного электрического заряда.

Электрон, представляющий собой свободное вихревое кольцо эфира (без частицы), имеет минимально возможные размеры при движении в пространстве и увеличивается в диаметре при встрече с препятствием. Оказавшись вблизи протона, он засасывается внутрь дырки, нейтрализуя ее действие. Грубо говоря, воронка или дырка замазывается.

Рассмотрим взаимодействие протонного и электронного колец (рис. 18), составляющих сущность электрических зарядов атома водорода. Ясно, что в дырке протона может оказаться лишь тот электрон, направление естественного движения которого совпадает с направлением протонного кольца. Другими словами, протонное и электронное кольца должны быть однонаправленными и соосными. В противном случае электрон пролетит мимо протона¹.

Взаимодействие двух однонаправленных соосных вихревых колец происходит по известному закону взаимодействия вихрей и сводится к их взаимному обмену местами. Переднерасположенное вихревое кольцо 1 под действием заднерасположенного кольца 2 увеличивается в диаметре и пропускает вперед сквозь себя сузившееся заднерасположенное кольцо. Теперь, оттесненное назад, первое кольцо станет заднерасположенным, а второе кольцо, проскочившее вперед сквозь первое, — переднерасположенным. Поменявшись местами, кольца начинают ролями: заднерасположенное кольцо 1 начнет сужаться, увеличивая при этом свою скорость, а ранее пропущенное вперед кольцо

¹ Ранее отмечалось, что спаренные вихревые кольца возникли фактически на первоначальном этапе создания Мира в результате динамического взаимодействия двух видов материи. Однако в процессе внутриатомных взаимодействий частицы могут терять одно из спаренных вихревых колец (ионизация, распад нейтронов) и тогда освободившиеся (не скомпенсированные) заряды приобретают возможность присоединять или присоединяться.



а



б

Рис. 17. Схематичное расположение протона и электрона:
 а) атом водорода;
 б) всасывающая воронка протона

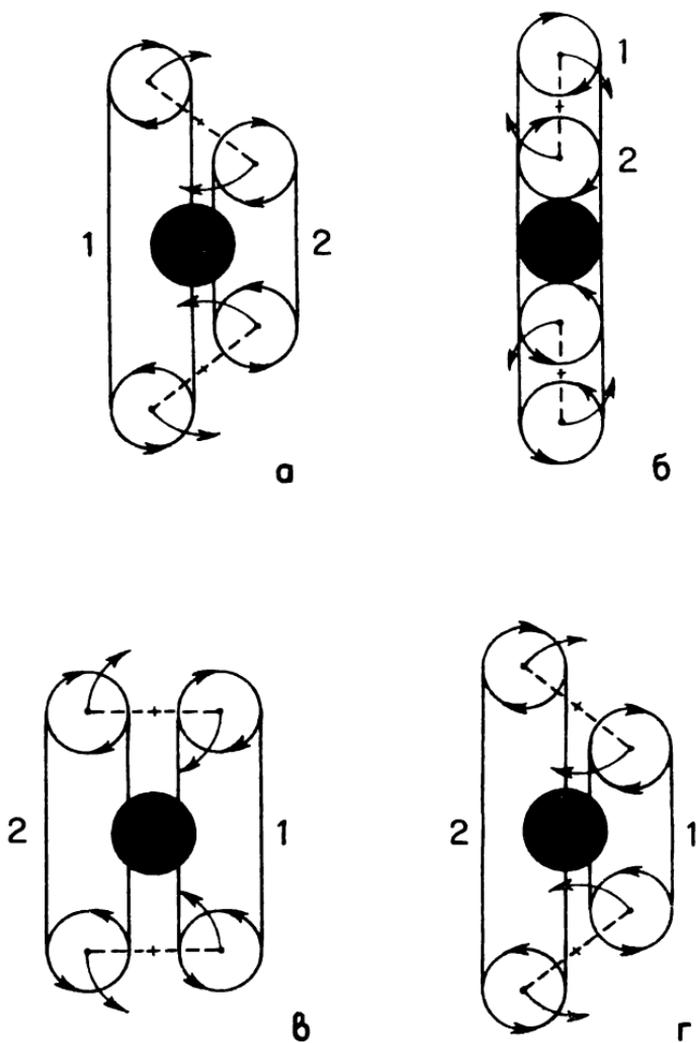


Рис. 18. Обменный процесс между протоном и электроном

2 — напротив, расширяться, уменьшая скорость своего поступательного движения. Постоянный обмен местами протонного и электронного колец имеет характер колебательного процесса, так как они попеременно расширяются и сужаются, одновременно двигаясь вперед и назад.

Заднерасположенное кольцо всегда стремится сузиться, а значит, его всасывающее отверстие мало, чтобы присоединить еще одно вихревое кольцо — электрон. Впрочем, если такое присоединение и произойдет, то связь этого кольца в образовавшейся системе будет непрочной. Таким образом, при наличии спаренных колец одно из них, а точнее заднерасположенное, нейтрализует всасывающее действие другого — переднерасположенного кольца.

Атомарный водород не может находиться в покое, он стремится двигаться под действием пары своих однонаправленных вихревых колец в сторону их вихреисточников и, в конечном счете, встретится с таким же атомом, как он сам, образуя устойчивую молекулу водорода (рис. 19). Поэтому в природе водород встречается, как правило, в молекулярном состоянии. Атомарный водород можно наблюдать в условиях безграничного космоса либо в земных условиях — при переходных химических процессах.

Возвращаясь к протону как основному элементу атомно-молекулярной структуры любого вещества, нетрудно заметить, что его дырка может быть заполнена не только свободным вихревым кольцом — электроном. С таким же успехом с протонным кольцом может взаимодействовать одно из вихревых колец нейтрона. В результате присоединения нейтрона к протону со стороны его вихресточка возникает атом дейтерия, ядро (дейтрон) которого изображено на рис. 20. Здесь одно вихревое кольцо нейтрона выполняет функции электрона и участвует в обменном процессе с вихревым кольцом протона.

У протона кроме вихресточка имеется также вихреисточник, способный взаимодействовать со встречным эфирным потоком одного из вихревых колец еще одного нейтрона. Образуемый комплекс из протона и двух нейтронов (с двух сторон протона), составляет сущность атома трития, ядро которого (тритон) изображено на рис. 21. В этом случае вихревое кольцо протона взаимодействует одновременно с двумя нейтронами: в обменном процессе с кольцом одного нейтрона (правым на рисунке) и встречном процессе

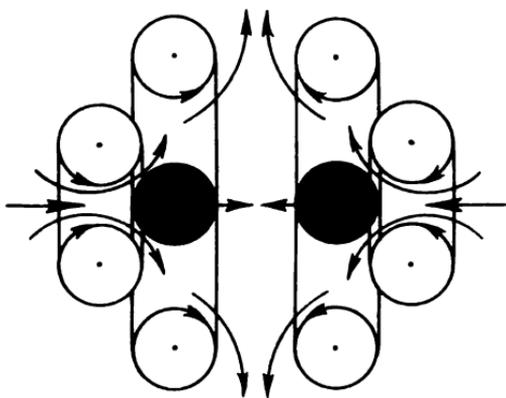


Рис. 19. Молекула водорода

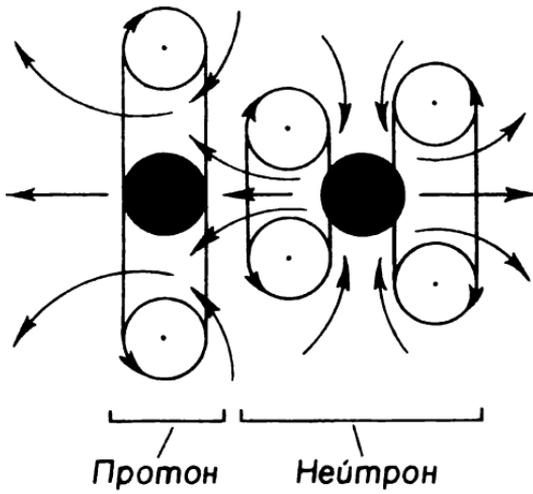


Рис. 20. Ядро атома дейтерия (дейтрон)

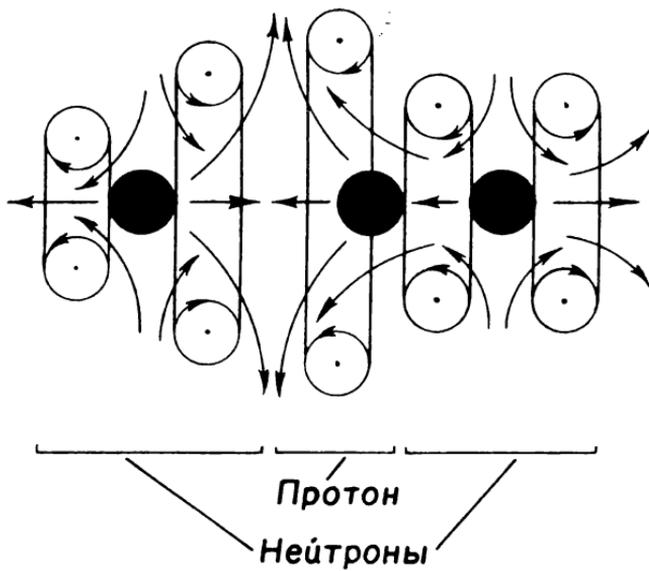


Рис. 21. Ядро атома трития (тритон)

с кольцом другого нейтрона (левым на рисунке). В отличие от дейтрона тритон должен быть менее устойчивым образованием, так как вихревое кольцо левого нейтрона не участвует в обменном процессе с вихревым кольцом протона, а представляет для него лишь препятствие в его стремлении двигаться вперед. Поэтому сближающие этот нейтрон и протон силы действуют только со стороны протона.

Следующим по числу массовых частиц в ядре атома идет гелий, играющий важную роль в Природе, особенно при радиоактивных превращениях различных веществ. Основу гелиевого комплекса составляют два находящихся в противостоянии протона (положительно заряженная молекула водорода), к которым со стороны их вихрестокков присоединены два нейтрона. Здесь одно вихревое кольцо каждого нейтрона, расположенное соосно и в одном направлении с вихревым кольцом соответствующего протона, участвует с ним в обменном процессе. Протонные ячейки нейтрализуют поступательное движение друг друга, лишаясь своих кинетических возможностей, и весь комплекс частиц и вихрей формируется относительно неподвижного центра. В рассматриваемом комплексе нетрудно обнаружить две кольцеобразные зоны, обладающие всасывающими свойствами (на рис. 22 их местоположения показаны стрелками). Всасывающие зоны, как отмечалось, свойственны положительным зарядам. Другими словами, на рис. 22 изображен дважды ионизированный атом гелия, известный под названием альфа-частицы.

6. Примерная схема формирования сложных атомов

Атом гелия является примером формирования комплекса частиц и вихревых колец вокруг двухъячеечного центра, то есть двух протонов, находящихся в противостоянии друг к другу. Не исключена возможность формирования комплекса вокруг одноячеечного центра, то есть одного нейтрона, к которому могут быть одновременно присоединены два протона со стороны вихрестокков. Взаимодействие между ними уже известно: каждое вихревое кольцо нейтрона участвует в обменном процессе с кольцом соответствующего протона.

Процесс образования более сложных атомов вокруг таких центров возможен следующими путями.

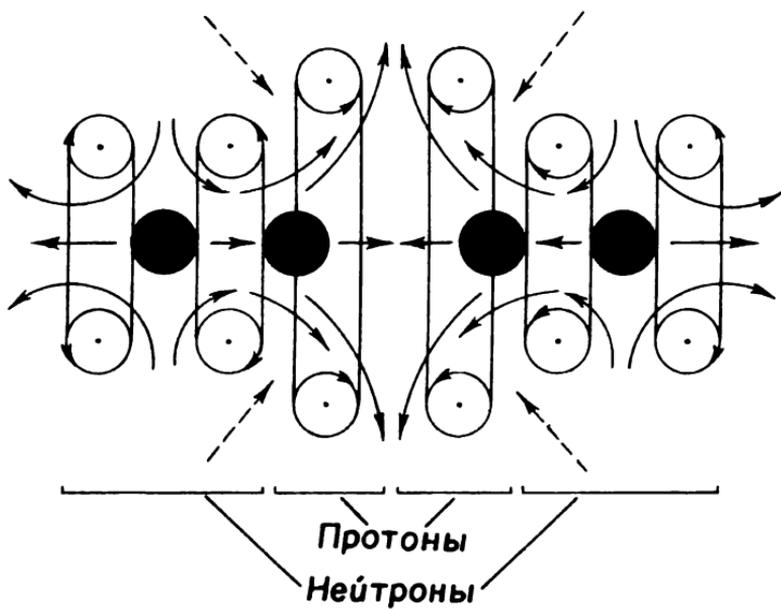


Рис. 22. Ядро атома гелия

Пусть имеется двухъячеичный центр, состоящий из двух протонов. Присоединение к нему с обеих сторон по одному нейтрону и электрону приводит к созданию уже известного нам атома гелия. Когда ячеек немного, атом напоминает эллипсоид вращения. Образование длинной цепочки протонно-нейтронных ячеек не является оптимальным вариантом пространственного расположения комплекса — он будет непрочным. Поэтому при большом количестве ячеек предпочтительнее их сферическое расположение вокруг протонно-нейтронного центра, которое напоминает оболочечную модель атома.

Вообще говоря, если принять в качестве центра любого атома геометрическую точку, то две его центральные ячейки также образуют своеобразную оболочку, хотя и не явно выраженную. На этой оболочке могут разместиться лишь две ячейки. Геометрическим путем можно определить оптимальное число ячеек на второй оболочке, необходимое для создания прочного комплекса. Их будет 8 (по 4 на каждой полусфере), что соответствует атому неона.

На рис. 23 изображена модель атома неона в разрезе. 10-ячеичный комплекс представляет собой прочное сферическое образование, у которого две ячейки расположены на первой оболочке, а остальные восемь — на второй. (На рисунке оболочки условно показаны пунктирными линиями I и II).

Посмотрим, как осуществляется силовая связь между ячейками атома неона. Каждая ячейка, как указывалось, содержит протон, нейтрон и электрон. Обозначим их соответственно буквами П, Н и Э. Наличие в ячейке полярного элемента — протона делает ее подвижной в пространстве. Вместе с тем, две противостоящие друг другу ячейки лишаются своих кинетических возможностей и образуют весьма прочное соединение. Именно это соединение заложено в центральной части атома неона.

Увеличение числа ячеек приводит к их расположению во втором эшелоне. Каждая ячейка, стремясь двигаться в сторону центра, вынуждена считаться с присутствием других ячеек. В результате все ячейки второй оболочки равномерно расположатся по всей сферической поверхности и так же, как ячейки центральной части, теряют возможность двигаться поступательно. Согласно рис. 23 силовая связь осуществляется кольцами протонов P_3, P_4, P_5, P_6 и P_7, P_8, P_9, P_{10} ячеек второй оболочки с кольцами нейтронов

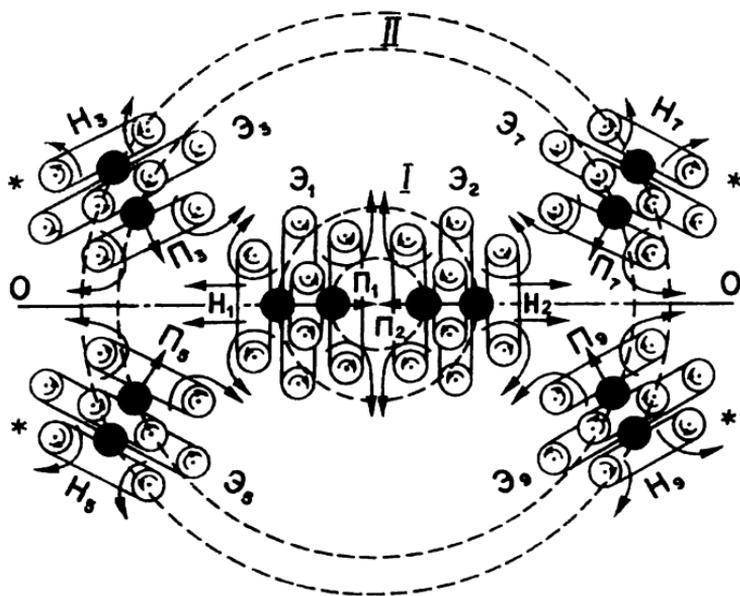


Рис. 23. Схематичное изображение атома неона
(в разрезе)

H_1 и H_2 соответственно (на рисунке изображены не все ячейки второй оболочки).

В случае атома гелия было показано, что между взаимодействующими протонами и нейтронами образуются всасывающие кольцевые зоны — месторасположение свободных вихревых колец (электронов). В рассматриваемом комплексе таких зон 10, что соответствует числу электронов в атоме неона. Их расположение относительно центра атома также оболочечное: два — на первой оболочке и восемь — на второй. Нетрудно заметить, что электроны первого уровня расположены в общем комплексе глубже, чем электроны второго уровня. С энергетической точки зрения это означает, что для освобождения электронов, находящихся на разных оболочках, требуются неодинаковые усилия.

Рис. 23 дает наглядное представление об атоме неона, как и большинстве других атомов, в виде сферического образования в пространстве, напоминающим в данном случае двухслойный пятнистый мяч. Из центра к периферии каждого «пятна» (ячейки) вытекает эфир, образуя поверхность своеобразной бестелесной сферы.

На рис. 23 вдоль линии 0-0 можно заметить явно выраженные струйные течения эфира, выходящие изнутри атома. В этом отношении весь атом неона напоминает нейтрон, у которого разнонаправленные кольца также выбрасывают эфир в противоположные стороны. Благодаря симметричному расположению струй и противоположному их направлению, атом неона, так же, как и нейтрон, оказавшись вблизи такого же атома, будет обнаруживать свои нейтральные свойства.

Формирование еще более сложных атомов должно происходить следующим образом. Новые протонно-нейтронно-электронные ячейки присоединяются своими протонными частями к ячейкам полностью заполненной внешней оболочки, образуя третью оболочку. Здесь их протонные кольца вступают в противостояние с нейтронными кольцами второй оболочки по принципу «вихрь — твердая стенка (препятствие)», так как протоны в своем стремлении к поступательному движению в пространстве сближаются с нейтронами второй оболочки, а последние не испытывают стремления к пространственным перемещениям.

Примерно таким же образом присоединяются новые

протонно-нейтронные ячейки при образовании других, более сложных атомных структур.

Процесс формирования атомов вокруг одноячеечного центра аналогичен описанному.

Возвращаясь к рис. 23, необходимо сделать замечание относительно размера изображенного сферического образования. Строго говоря, на нем изображена не модель атома, а структура ядра, в которую вписываются все основные элементарные частицы атома: протоны, нейтроны, электроны. Учитывая громадные сжимающие силы, присущие противостоющим друг другу вихревым кольцам, протонно-нейтронно-электронный комплекс сжат в небольшом объеме, а весь эфир, всасываемый внутрь ядра через составляющие его ячейки, выбрасывается через экваториальную зону ядра в свободное пространство. Здесь, в отличие от стесненного внутриядерного пространства, ничто не мешает ему расширить сферу своего действия. Этот выбрасываемый поток разделяется на отдельные струи, которые проходят через вихрестопки своих ячеек и снова попадают внутрь ядра, создавая замкнутые контуры движения эфира. В свободном (за пределами ядра) пространстве эфирные потоки простираются на большие расстояния, определяя тем самым размер атома, который значительно превосходит объем ядра и тем более суммарный объем весовых частиц.

Внутри атомного ядра действие вихревых колец направлено на поддержание определенной пространственной структуры атома, в результате чего его частицы располагаются на определенном расстоянии друг от друга и одновременно удерживаются в едином комплексе. Разрушение этих прочных соединений приводит к освобождению большого числа вихревых колец, составляющих в данном случае сущность ядерной энергии.

Предложенная модель атома из так называемых частиц и вихревых колец, связывающих частицы друг с другом, снимает покрывало таинственности с процессов, происходящих внутри атомов. Здесь наглядно видна физическая сущность электрических зарядов (положительных и отрицательных), показана их взаимосвязь. Естественно и непринужденно выявлена природа внутриатомных сил, благодаря которым частицы ядер атомов (протоны и нейтроны) не сливаются в единое целое и в то же время не разлетаются под действием отталкивающих (куло-

новских) сил. Кроме этих сил, внутри атомов действуют и другие силы: гравитационные (благодаря статическому действию эфира на частицы), и электромагнитные (о которых речь пойдет в главе об электромагнетизме). Заранее скажем, что вихревое кольцо олицетворяет элементарную порцию электромагнитной энергии, где вихревая нить эфира — суть элементарного магнитного поля, а проходящий сквозь кольцо поток эфира — суть элементарного электрического поля.

Предложенная модель дает ответ на множество других фундаментальных вопросов, касающихся устройства атомов.

Кроме вихревых колец, входящих в структуру атомного ядра, внутри атомов могут находиться и свободные вихревые кольца (электроны), которые хаотически блуждают вокруг ядра или от одного ядра к другому. Они не могут прочно присоединиться к какой-либо протонно-нейтронно-электронной ячейке, поскольку все места заняты, и в то же время, действуя по принципу «вихревое кольцо-стенка», они тяготеют к ядру, как к стенке. По крайней мере, ядро представляет для них определенное препятствие и они не могут быть совершенно свободными. Эти блуждающие электроны имеют непрочную связь с ядрами и могут легко переходить из одного атома в другой. Излишки электронов обычно имеют металлы.

7. Атомно-молекулярные связи

Атомы, как известно, образуют молекулы — наименьшие материальные образования, обладающие свойством веществ. В молекулах разных веществ атомы связаны между собой по разным структурным схемам. Однако принципиально эта силовая связь основана на их притягательном взаимодействии при помощи промежуточной среды — эфира, обеспечивающего гравитационные и динамические силы.

Например, в молекуле водорода два атома, находящиеся в противостоянии друг к другу, образуют прочный комплекс из двух элементарных ячеек. Хотя этот комплекс неподвижен относительно внешней системы координат, внутри него движение не прекращается ни на мгновение — в вихревых кольцах эфир вращается с громадной скоростью.

У более сложных молекул число связей между ато-

мами определяется числом имеющих у них всасывающих зон, которое, в свою очередь, зависит от числа входящих в него элементарных ячеек. Физическая связь между составляющими частями молекул осуществляется при помощи общих для разных атомов потоков эфира, точнее в результате взаимодействия соприкасающихся друг с другом вихревых колец эфира, принадлежащих разным атомам.

Прочность молекул зависит как от общего числа ядерных оболочек атома, так и от степени застроенности их внешних оболочек. У атомов с более застроенными оболочками связь должна быть слабее, чем у менее застроенных атомов. Вещества с застроенными оболочками являются инертными, не вступающими в так называемые химические соединения с другими веществами.

Между молекулами вещества действуют те же силы, что и между атомами молекул. Молекулы крупнее атомов, а следовательно, количество циркулирующего через единицу их поверхности эфира меньше. Отсюда связь между соседними молекулами слабее, чем между атомами внутри молекулы. Такова физическая природа атомных и молекулярных сил сцепления.

8. Античастицы. Аннигиляция

Что такое античастицы? Если о физической сущности частиц наука располагает весьма скудными сведениями, то об античастицах этот вопрос излишний. О природе античастиц практически ничего не известно.

Открытие античастиц стало возможным лишь благодаря проявлению ими электромагнитных свойств, противоположных ранее известным свойствам элементарных частиц. Было выяснено, что при встрече античастиц с частицами и те и другие исчезают, как бы уничтожают друг друга, и выделяют при этом энергию в виде световых квантов. Наоборот, световые кванты достаточно большой энергии могут при определенных условиях превращаться в частицы-антиподы. И еще известно о том, что время жизни античастиц весьма мало. Таковы основные сведения об античастицах на сегодняшний день. Как видно, они касаются свойств античастиц и не раскрывают хотя бы в малейшей степени их физическую сущность.

Специфическое поведение античастиц породило фантастические гипотезы об антивеществах и антимии-

рах. И хотя знания об античастицах слишком скупы, указанные гипотезы обсуждаются всерьез. Посмотрим, что означают с позиции развиваемых нами идей античастицы.

Вспомним, как обнаруживаются частицы и античастицы. В обоих случаях — по величине и знаку отклонения траектории их движения в электрическом и магнитном полях. Положительно заряженная частица имеет определенную массу и при движении в этих полях отклоняется в определенную сторону с характерным для нее радиусом. Отрицательно заряженная частица отклоняется в противоположную сторону. А поскольку электрон значительно легче протона, но скорость его выше, то и радиус траектории будет также характерным для него (больше, чем у протона).

Нейтрон никуда не отклоняется, он нейтрален. Но, получив движение от внешнего толчка и столкнувшись с атомом вещества, выбивает из него заряженные частицы, либо сам лишается одного вихревого кольца, в результате чего на фотоэмульсионных пластинках внезапно с места столкновения возникают треки. Эти треки служат доказательством существования частиц-невидимок, не оставляющих собственных следов.

Когда были обнаружены треки, характерные для электрона и протона, но с противоположным изгибом, то, естественно, их приписали действиям антиэлектрона, названного позитроном, и антипротона. По аналогии с ними затем происходил упорный поиск и антинейтрона, хотя эта задача как будто противоречит здравому смыслу: трудно представить себе обнаружение антинейтрона, если сам нейтрон непосредственно не обнаруживает свое присутствие. Характер треков не дает никаких указаний о природе частиц, взаимодействующих с веществом.

Согласно нашим взглядам на природу элементарных частиц, мы обязаны рассматривать античастицы как те же частицы, но, будучи выброшенными из вещества под действием тех или иных сил, они вынуждены кратковременно двигаться в противоположном для них направлении. Таким образом, частицы и античастицы отличаются друг от друга лишь направлением вращения вихревых колец эфира по отношению к собственному поступательному движению. Движение частицы в соответствии с естественным направлением движения кольца в пространстве, наблюдаемое в виде треков с соответствующими искривлениями от дейст-

вия магнитного поля, принимается за обычное, привычное явление. Движение той же частицы с тем же вихревым кольцом, но в противоположном направлении, которое может быть только вынужденным и кратковременным, дает обратную картину взаимодействия с магнитным полем. Это явление принято считать результатом действия античастицы.

Действительно, рассматривая, например, электрон как свободное вихревое кольцо, перемещающееся в эфире естественным образом (согласно рис. 24а справа налево), мы должны считать позитрон тем же электроном, вынужденным под действием толчка двигаться в обратном направлении (согласно рис. 24б слева направо). Ясно, что действия электрического и магнитного полей в обоих случаях движения вихревого кольца будут взаимно противоположными.

Аналогично обстоит дело и с антипротоном, то есть весомой частицей вещества, вынужденно движущейся в противоестественном для ее вихревого кольца направлении.

Если бы нам удалось проследить движение позитрона или антипротона без столкновения с частицами вещества (в свободном от вещества пространстве), то выявилось бы характерное для них свойство. Мы заметили бы постепенное уменьшение их скорости внутреннего движения, остановку, а затем движение в противоположном, то есть в естественном направлении. Однако в действительности, античастицам долго путешествовать не удается. Они приходят во взаимодействие с обычными частицами вещества и прекращают свое существование, а точнее становятся обычными структурными элементами атомов. Отсюда понятно, почему срок их жизни мал. Вместе с тем, соединяясь с частицами, античастицы нейтрализуют их заряд, в результате частицы наподобие нейтронов перестают быть наблюдаемыми. Происходит так называемое явление аннигиляции.

Действительно ли частицы и античастицы взаимно уничтожают друг друга? В случае электрона и позитрона их взаимное «уничтожение» сводится к нейтрализации способности двигаться в пространстве и вступать во взаимодействие с веществами. Соединившись между собой, электрон и позитрон образуют нейтральную пару взаимодействующих друг с другом вихревых колец. В момент внезапной остановки этих колец происходит кратковременное возбуждение окружающего их эфира и выделение световой энергии.



Рис. 24. К природе античастиц:
а) электрон;
б) позитрон (антиэлектрон)

Физический смысл этого явления будет ясен при изучении электромагнитного излучения. В случае протона и антипротона происходит аналогичная картина.

9. Физическая сущность тождественности атомной энергии и массы вещества

Знание физической сущности атомной энергии и элементарных частиц атомов позволяет дать физическую трактовку знаменитой формулы $E = mc^2$, выведенной разными путями в 1890 году О. Хевисайдом и в 1905 году А. Эйнштейном.

Из школьного курса физики известно, что кинетическая энергия E тела с массой m , движущегося со скоростью V , равна
$$E = \frac{mV^2}{2}$$

Весомые частицы вещества сами по себе не обладают никакой энергией — они пассивны. Вся энергия частиц сосредоточена в вихревых кольцах эфира, принадлежавших им, то есть в протонных, электронных и нейтронных кольцах.

В чистом виде атомная энергия выражается в вихревых кольцах эфира, число которых вдвое больше, чем весомых (массовых) частиц. Напомним, что каждая частица обладает парой однонаправленных либо противоположно направленных вихревых колец. В первом случае — это комплекс «протон-электрон», во втором — нейтрон. Следовательно, определив энергию одного вихревого кольца эфира, можно найти общий запас атомной энергии в веществе, умножив эту, так сказать, удельную энергию на удвоенное число протонов и нейтронов, то есть массовых единиц.

Кинетическая энергия одной частицы E_0 с единичной массой $m_0 = 1$ равна
$$E_0 = \frac{1 \cdot V^2}{2} = \frac{V^2}{2}$$

Вообще говоря, в связанном состоянии внутри атома эфирные кольца практически не перемещаются в пространстве, а совершают лишь колебательные движения в обменном процессе между собой, но они обладают потенциальной возможностью развить скорость, близкую к скорости света (см. гл. II п. 4). Заменяв в формуле скорость V на скорость C , получим величину удельной энергии
$$E_0 = \frac{C^2}{2}$$

Для вещества с массовым числом протонов и

нейтронов, равным m , и удвоенным значением числа вихревых колец общий запас атомной энергии в веществе составит $E = 2 \cdot m \cdot E_0$ или $E = mc^2$.

10. Резюме

Совокупность представленных здесь взаимодействий эфира и весомых частиц, полное их согласие с экспериментальными данными дают основание для пересмотра общепринятой планетарной модели атома. Эта модель с ядром в центре и бешено вращающимися электронами на периферии сыграла свою положительную роль при изучении атомно-молекулярной структуры веществ, но с накоплением опытных фактов уже не отвечает современным требованиям. Более полно, причем наглядно, отвечает этим требованиям представленная здесь модель атома, в основе которой лежит единая принципиальная идея о существовании материи в двух ее видах, пригодная не только для микромира, но и для многочисленных гео- и астрофизических явлений, о чем пойдет речь дальше.

Согласно предлагаемой модели, ядро атома — это комплекс частиц и вихревых колец, связанных друг с другом определенным образом. При отсутствии вихревых колец не существовало бы ажурного строения атома. В отличие от планетарной модели здесь отчетливо видна непосредственная связь каждого протона со своим электроном. В планетарной модели совершенно непонятно, каким образом электроны, находящиеся за пределами ядра (на орбите), осуществляют связь со своими протонами, особенно в сложных атомах, когда часть протонов располагается внутри ядра, то есть в окружении других протонов, а также нейтронов.

В рассматриваемой модели атома его основные элементарные частицы — протоны, нейтроны и электроны находятся в центре атома и в совокупности определяют физическую сущность ядра. Ядро здесь выглядит в виде оболочечной системы взаимосвязанных протонно-нейтронно-электронных ячеек. Размер всего атома значительно превосходит размер ядра и определяется эфирным образованием вокруг ядра в виде потоков эфира, циркулирующих в ячейках. Внутри ядра эти потоки, обуславливаемые вихревыми кольцами, стеснены, но, выйдя за его пределы, они значительно расширяют сферу своего действия. Ядро

сложного атома напоминает многослойный пятнистый мяч, в котором роль пятен выполняют протонно-нейтронно-электронные ячейки.

Наконец, с участием эфира дается простое и наглядное объяснение причины вращательных движений внутри атомов. Без эфира, без его вихревых колец, которые не придуманы автором книги, а возникли естественным образом, исходя из исходных предпосылок взаимодействия двух видов единой материи, невозможно дать физическую трактовку многочисленным явлениям, происходящим внутри атомов и за их пределами.

ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ

1. Предварительные замечания

Знакомство человека с электрическими и магнитными явлениями уходит корнями в глубину веков. Было замечено, что наэлектризованные и намагниченные тела способны притягивать, либо отталкивать другие тела на расстоянии. Поведение этих тел с полным правом можно назвать чудом Природы. Возникший тогда вопрос: почему так происходит, не потерял своей актуальности до сих пор.

Действительно, почему тела, натертые мехом или шелком, притягивают к себе другие тела и, напротив, два одинаковых тела, натертые одинаковым образом, отталкивают друг друга? Ясно одно, что источником притягательной или отталкивающей силы является само наэлектризованное тело, но эта сила оторвана от своего источника и действует на другие тела как бы самостоятельно на расстоянии.

Аналогично действуют и магниты с той лишь разницей, что магниты действуют на посторонние предметы избирательно: одни ими притягиваются, другие для них безразличны. Кроме того, естественные магниты не нуждаются в каких-либо предварительных операциях с целью наделения их притягательно-отталкивающими свойствами, эти свойства являются для них, так сказать, врожденными.

Итак, притяжение постороннего предмета к наэлектризованному телу или магниту свидетельствует о том, что к этому предмету приложена сила. Следовательно, на некотором расстоянии от источника находится сила, которую легко изобразить графически и невозможно понять с физической точки зрения, отвергая промежуточную материальную среду, так как пришлось бы признать, что нечто действует там, где ничего не должно быть.

Вплоть до конца XVIII века изучение электрических и магнитных явлений сводилось по сути дела к тому, чтобы проникнуть в сущность притягательно-отталкивающих сил.

В 1789 году Гальвани, производя известный опыт с лягушкой, случайно стал автором великого открытия, которому суждено было сыграть выдающуюся роль в дальнейшем развитии электромагнетизма. Он открыл

явление электрического тока, которому в 1792 году Вольта дал научное обоснование, объяснив его как движение электрических зарядов. Были построены источники электрического тока — гальванические элементы, и началось активное наступление на электромагнетизм.

В 1820 году также случайно Эрстед обнаружил отклонение магнитной стрелки около проводника с электрическим током, установив тем самым существование вокруг него магнитного поля. Идея о взаимозависимости электрических и магнитных явлений привела в 1831 году Фарадея к разрешению обратной задачи — получению электрического тока при помощи магнитного поля.

Таким образом, электричество и магнетизм предстали как два взаимосвязанных явления единого электромагнитного процесса. В дальнейшем Максвеллом теоретически была доказана общность электромагнитных процессов со светом, а следовательно, возможность их распространения в пространстве. Герц практическим путем подтвердил эту возможность. Тем самым был подведен итог основополагающим открытиям в области электромагнетизма, благодаря которым мы являемся свидетелями современной научно-технической революции.

На базе перечисленных открытий появились прикладные направления электромагнетизма — электротехника, радиотехника, электроника и др. В настоящее время их развитие получило такой грандиозный размах, что достигнутые успехи невольно вызывают ощущение все более полного проникновения человека в физическую сущность электромагнетизма. Между тем, о природе этого явления известно не более, чем во времена Фарадея и Максвелла.

Блестящие успехи в исследовании электромагнетизма, выпавшие на долю Фарадея и Максвелла, повидимому, в немалой степени можно отнести за счет того, что они были ближе к истине, чем кто-либо другой, в своих представлениях физической картины электромагнитных процессов. Знаменитые трубки магнитной индукции в эфире, введенные Фарадеем в физику, дали ему мощный инструмент для плодотворной деятельности в области электромагнетизма. Что касается Максвелла, то он, хотя был математиком, но не мыслил себе электромагнетизм без эфира и фарадеевских трубок в нем, подчеркивая это при каждом удобном случае.

Во введении к «Динамической теории электромагнитного поля» 36 Максвелл прямо указывал: «Та теория, которую я предлагаю, может быть названа теорией электромагнитного поля, потому что она имеет дело с пространством, окружающим электрические и магнитные тела, и она может быть названа также динамической теорией, поскольку она допускает, что в этом пространстве имеется материя, находящаяся в движении, посредством которой и производятся наблюдаемые электромагнитные явления». В выводах его теории, блестяще предсказавшей возможность получения и распространения электромагнитных волн, говорится: «...свет состоит из той же самой среды, которая является причиной электромагнитных явлений».

Приведенные слова Максвелла убедительно свидетельствуют о его позиции по отношению к материальной промежуточной среде, без которой процесс зарождения и распространения электромагнитных волн он не представлял. Однако нашли авторитетные физики, которые теорию Максвелла и подтвердившие ее опыты Герца, расценили как доказательства оторванности электромагнитных процессов в пространстве от всякой материи и стали рассматривать электромагнитное поле, как последний, не сводимый ни к чему другому структурный элемент физической реальности в пустом пространстве. Более того, сохранение механики, как основы физики, ставилось в зависимость от возможности механического толкования уравнений Максвелла.

Непонятно, почему надо давать этим уравнениям механическое толкование, если сам Максвелл многократно подчеркивал, что вся его работа построена на механических представлениях электромагнитного поля. Что касается оторванности электромагнитных процессов от весомой материи, то, собственно говоря, в этом и состоит суть открытия Максвелла, имеющего под собой механическое основание. Именно, при наличии промежуточной материальной среды — эфира, электромагнитные процессы, оторванные от весомых тел, удалось до известной степени осмыслить. Для пустого же пространства модель поля пока никому создать не удалось.

Материалистические представления Фарадея и Максвелла об электромагнетизме не решили проблему в целом, но помогли снять с нее покрывало таинственности. Большого трудно было ожидать при тог-

дашнем уровне знаний о строении веществ — источников электрических и магнитных полей. Поэтому остались нерешенными еще многие кардинальные вопросы, касающиеся в частности, структуры электрических зарядов обеих полярностей, их роли в веществах, физической связи электрических и магнитных полей, процесса преобразования энергии магнитного потока в энергию электрического поля и обратно, природы электрического тока и др.

Сведения о структуре атомов показали, что природа электромагнитного поля неотделима от природы самих веществ. Было доказано, что электрические заряды — источники электромагнитного поля являются вместе с тем структурными элементами атомов.

Успехи атомистической теории веществ, достигнутые уже после дискредитации эфира, однако не помогли раскрыть тайну поля. В условиях отсутствия промежуточной материи между частицами атома электрон рассматривается теперь как некоторый самодовлеющий электрический заряд, а магнитное поле — как результат его движения. Ясно, что сказанное ничего не проясняет. Указание на то, что электрон заряжен отрицательным электричеством, а протон — положительным, нисколько не разъясняет физическую сущность самих зарядов.

Подходя к электромагнетизму с позиций учения Фарадея — Максвелла и с учетом современных знаний о строении веществ, мы поставили перед собой задачу приблизиться к истинной природе рассматриваемых явлений. При этом, особое внимание уделено согласию развиваемых физических воззрений с известными опытными фактами.

2. Электрическое поле

При изучении природы элементарных частиц вещества протон был представлен в виде сгустка весомой материи сферической формы, окруженного вихревым кольцом эфира, а электрон — в виде свободного вихревого кольца. Вихревое кольцо с частицей или без таковой необходимо рассматривать в качестве диполя, имеющего по аналогии с гидродинамическим диполем источник и сток. Через один конец диполя (вихресток кольца) околотовихревой эфир всасывается из окружающего пространства, а через другой (вихристочник кольца) — выбрасывается в него.

В более крупных масштабах, например, атомном или молекулярном, как было показано в предыдущей главе, происходит нечто подобное: из одних зон эфир выбрасывается, а в другие он всасывается. По существу атомы и молекулы также обладают дипольными свойствами. Объемы всасываемого и выбрасываемого эфира, естественно, должны быть равны, с тем чтобы сохранить целостность атомов и молекул.

При неизменном объеме эфира, циркулирующего в пределах определенной зоны, например, около протона, скорость его циркуляции, вообще говоря, различна. Максимальная скорость будет наблюдаться в центре вихревого кольца, уменьшаясь во всех направлениях в пределах дозволенного этому протону пространства.

На рис. 25а представлены в разрезе три всасывающие зоны одинаковой ориентации в пространстве, расположенные на поверхности какого-либо вещества. В каждой зоне имеется своя частица с вихревым кольцом, плоскость которого в результате, например, механического воздействия (трения) на поверхность стекла ориентирована вдоль поверхности стекла. Ограниченность пространства между зонами вынуждает околовихревой эфир двигаться по сильно вытянутым эллиптическим траекториям, в результате чего вдоль нормали к поверхности каждого кольца образуются всасывающие воронки эфира (рис. 25б).

Аналогичным образом возникают воронки с отталкивающим действием, если в результате, например, трения поверхности вещества, диполи будут обращены в сторону свободного пространства другими своими концами, то есть источниками вихревых колец эфира. В этом случае эфир движется в противоположную сторону по сравнению с предыдущим случаем со всеми вытекающими отсюда следствиями.

Опытные факты свидетельствуют об идентичности сильно вытянутых эфирных воронок линиям электрического поля, образуемого вокруг электрических зарядов.

Графически электрическое поле изображается в виде линий, направление которых указывает характер его взаимодействия с посторонними электрическими зарядами.

3. Магнитное поле

Исходя из гипотезы мирового эфира, магнитное поле, естественно, рассматривалось как специфичес-

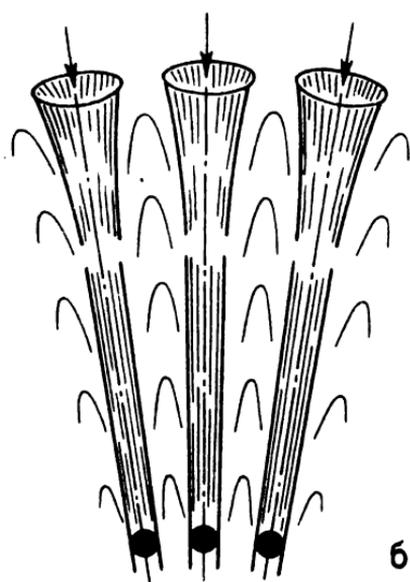
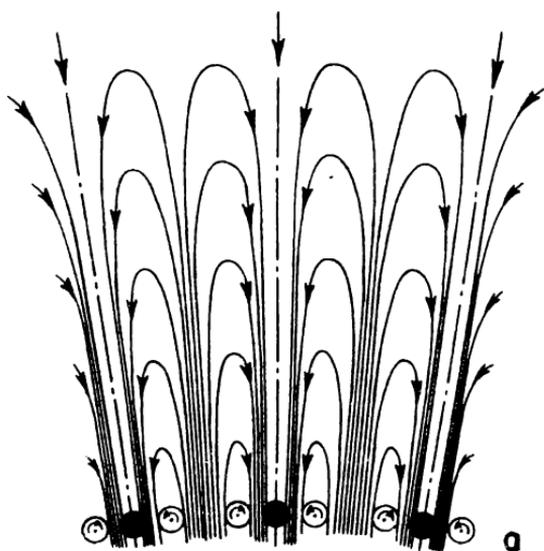


Рис. 25. Эфирные трубки электрического поля

кий вид движения этой промежуточной материи. Попытки приписать магнитные действия струйному течению эфира оказались в противоречии с опытными фактами. Более плодотворным оказалось отождествление данного вида движения промежуточной среды с действием электрического поля. Для магнитных силовых линий была принята вихревая структура эфира. К этому однозначному заключению пришли Кельвин и Максвелл после открытия Фарадеем явления вращения плоскости поляризации света в магнитном поле.

В пользу вихревой природы магнитных силовых линий говорят и другие факты. Например, известно, что магнитные силовые линии всегда образуют замкнутые контуры, неразрываемые и неуничтожаемые. Этим требованиям вполне удовлетворяют вихревые движения в идеальной жидкости, в качестве которой мы вправе рассматривать эфир. Полная аналогия вихрей в такой среде и магнитных силовых линий подтверждена также теоретическими исследованиями Гельмгольца.

Основные свойства магнитных силовых линий широко известны: в продольном направлении они испытывают тяжение, а в боковом — распор. Руководствуясь идеями Гельмгольца в области вихревых движений, Максвелл теоретически обосновал подобные свойства у вихревых трубок эфира и тем самым еще раз подтвердил предположение о вихревой природе магнитного поля.

По Максвеллу, тяжение в вихревых трубках или вихревых нитях эфира вызвано существованием в них гидродинамического давления. Неравенство этого давления в экваториальном и аксиальном направлениях дает средство для представления дипольного характера силовых линий. Впрочем, каждый вихрь по существу дипольрен, так как направление его вращения окажется взаимно противоположным, если его наблюдать с противоположных направлений.

Магнитные вихревые нити графически изображают в виде геометрических линий (рис. 26а). Для того, чтобы в каждом конкретном случае знать направление вращения вихревой нити, оно было условно связано с направлением линий магнитного поля правилом левовинтового вращения, как показано на рис 26б. Согласно рисунку, если смотреть в направлении силовых линий (от северного магнитного полюса в сторону южного), то вращение вихревых нитей должно

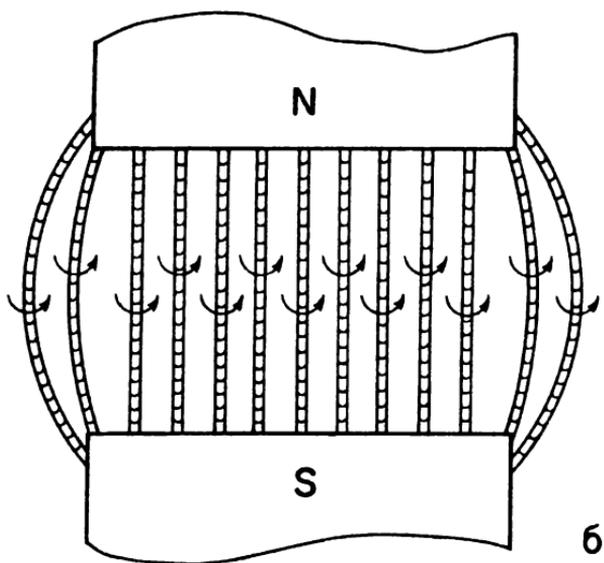
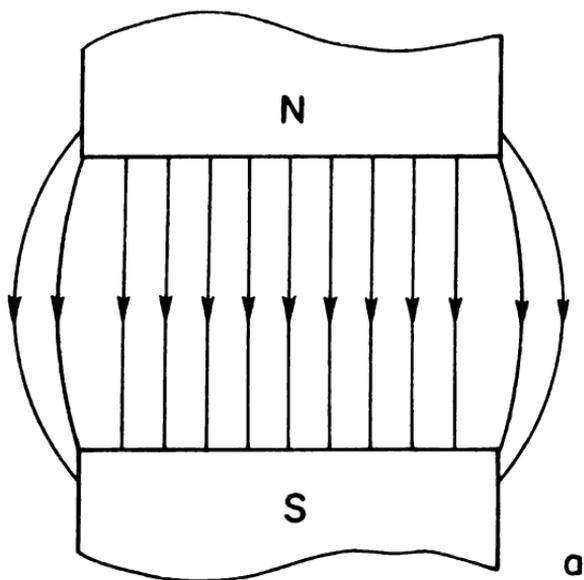


Рис. 26. Поле постоянного магнита

происходить против часовой стрелки. Истинное вращение оказалось именно таким, оно было подтверждено упоминавшимся явлением магнитного вращения плоскости поляризации света.

Рассмотрим теперь механическое взаимодействие магнитов. Пусть разноименные полюса двух магнитов находятся на таком расстоянии друг от друга, при котором силовые линии каждого из них сохраняют автономию и присущие им формы (рис. 27а). При сближении полюсов первыми начнут взаимодействовать внешние вихревые нити магнитов. Согласно принятому направлению вращения, в каждой соприкасающейся паре вихрей имеет место разнонаправленное вращение эфира. Из теории вихрей известно, что такая пара стремится к уменьшению пространства между ними. Это взаимное проникновение будет продолжаться до тех пор, пока нити обоих магнитов не образуют устойчивую систему смешанных нитей (рис. 27б). Из рисунка видно, что вихревые нити каждого магнита, не изменяя направления собственного вращения внутри системы, действуют уже согласованно, то есть величина собственного магнитного поля каждого магнита как бы увеличивается. Вихревые нити каждого магнита, захваченные полем другого магнита, в силу присущего им тяжения (подобно натянутым резиновым шнурам) увлекают за собой при помощи связанного поля посторонний магнит.

При взаимодействии одноименных полюсов картина выглядит иначе. На рис. 28 изображены северные полюсы двух магнитов, находящихся друг от друга на некотором удалении. По мере сближения магнитов их соприкасающиеся вихревые нити образуют систему вихрей с одинаковым направлением вращения. Для такой системы характерен боковой (поперечный) распор: каждая вихревая нить стремится оттолкнуться от соседней. Действительно, вокруг каждого вихря вращение эфира происходит безвихревым образом. Пространство, занимаемое этим эфиром, может быть весьма большим. Каждый вихрь вместе с вращающимся около него эфиром стремится занять максимально возможное пространство. Отсюда взаимное стремление двух вихрей вытеснить друг друга из пограничной зоны, когда находящийся между ними эфир принадлежит одновременно им обоим.

Принимая вихревую нить в качестве магнитной силовой линии, а струйное течение эфира — в качестве силовой линии электрического поля, мы принуж-

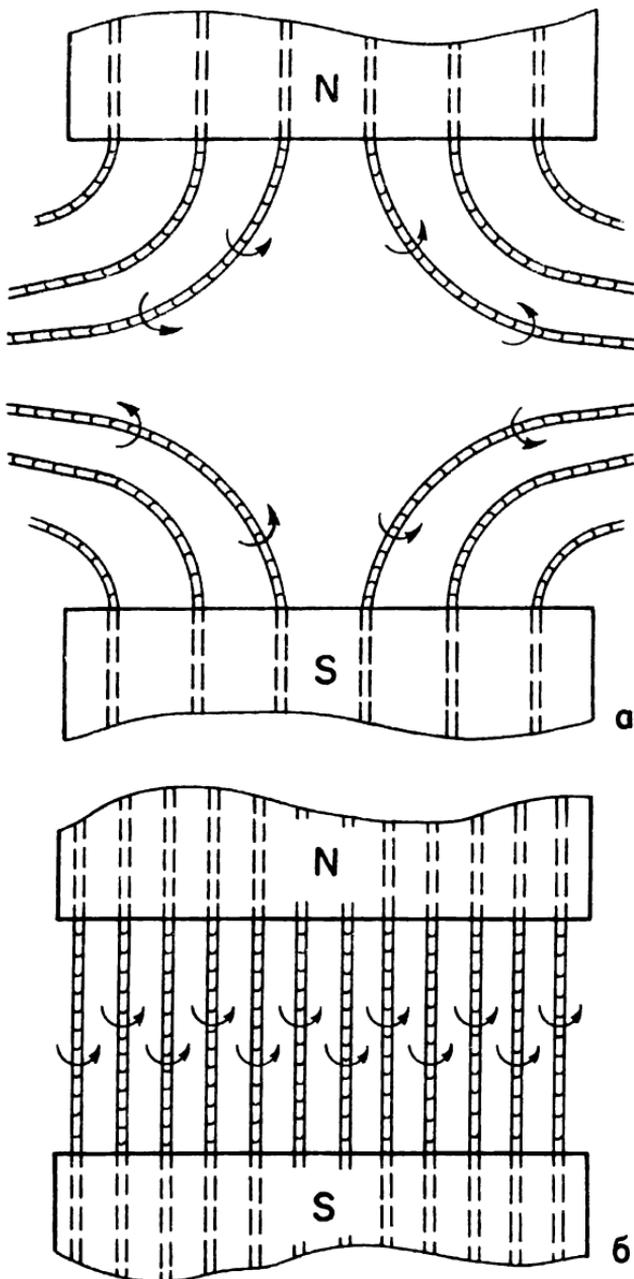


Рис. 27. Взаимодействие разноименных полюсов двух магнитов

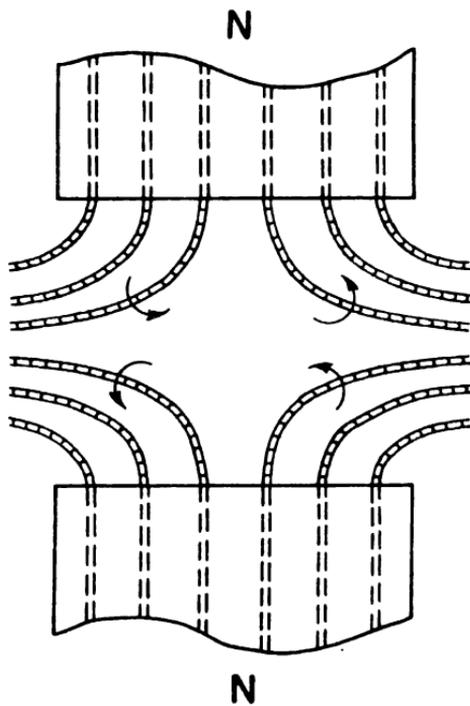


Рис. 28. Взаимодействие одноименных полюсов двух магнитов

дены рассматривать каждый атом как электромагнитный комплекс, что соответствует современным физическим воззрениям. Действительно, атом насыщен вихревыми кольцами (замкнутыми на себя вихревыми нитями), каждое из которых есть не что иное, как единичная магнитная силовая линия, а проходящий сквозь кольцо элементарный поток эфира — единичная электрическая силовая линия. С этой точки зрения все элементарные частицы атома (электрон, протон и нейтрон) электромагнитны. Внешние магнитные силовые линии намагниченных тел также необходимо рассматривать как вихревые кольца эфира, связанные с атомами вещества, но по тем или иным причинам вынужденные деформироваться за пределы вещества.

4. Электрический ток

Материальность электрического тока общепризнана, закономерности его поведения изучены, но физическая природа до сих пор не вполне ясна. Это и понятно, если учесть, что современной науке почти ничего не известно о физической природе носителей тока — электрических зарядов.

Установлено, что электрический ток — это упорядоченное движение электрических зарядов будь то в веществах или в вакууме. Известна также роль зарядов обеих полярностей. Отрицательные заряды, или электроны определяют электрический ток в твердых проводниках, газах и вакууме, положительные заряды, или ионы являются носителями тока в жидких веществах, а также наряду с электронами и в газах.

Необходимым условием для возникновения электрического тока является наличие замкнутого проводящего контура, вдоль которого под действием вихревых колец должно установиться непрерывное струйное течение эфира. На рис. 29 показан участок такого контура, где хорошо видно, как образуется струйное течение эфира при согласованном действии вихревых колец. Сами вихревые кольца (электроны) могут перемещаться вдоль проводника, то есть переходить от одного атома к другому, или оставаться в сфере действия своих атомов, но принципиально важно, чтобы они были сориентированы в данный момент времени в одном из двух направлений (вдоль проводника). В этом случае внутри проводника

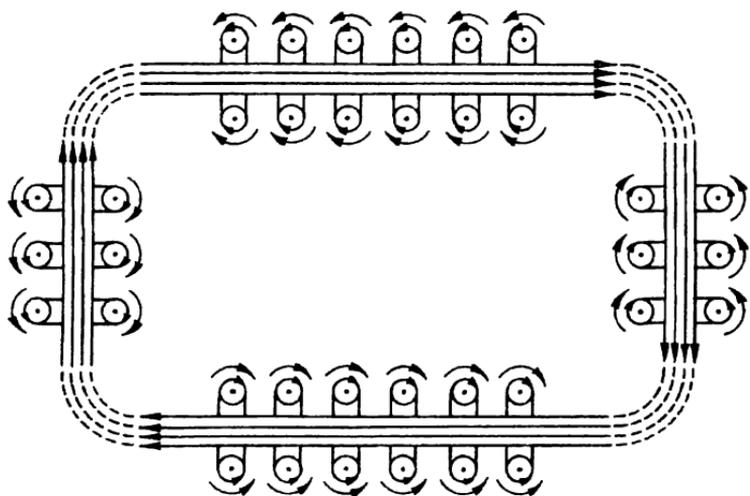


Рис. 29. Электрический ток в проводнике

происходит следующее. Заднерасположенное вихревое кольцо (назовем его первым кольцом), пытается проникнуть внутрь переднерасположенного (второго) кольца, стремится сузиться и расширить диаметр второго кольца. В то же время второе кольцо испытывает потребность уменьшить свой диаметр, чтобы проникнуть внутрь третьего кольца, расположенного впереди него. И так происходит по всей цепи вплоть до последнего кольца. Последнее кольцо, будучи заднерасположенным по отношению к первому кольцу, пытается проникнуть внутрь него и расширить его диаметр.

Таким образом, все вихревые кольца вдоль проводника испытывают двоякое стремление: за счет взаимодействия с переднерасположенным кольцом — сузиться, а за счет взаимодействия с заднерасположенным, когда оно само выполняет роль переднерасположенного, — расшириться. Устанавливается своеобразное электротоническое состояние, которое обеспечивает непрерывное течение эфира вдоль цепи. Здесь вихреисточник каждого заднерасположенного кольца впадает в вихресток переднерасположенного кольца. Вдоль всего контура устанавливается своего рода замкнутая электрическая трубка (элементарное электрическое поле) для сквозного течения эфира.

Задача состоит в том, как сориентировать вихревые кольца (или по-другому — упорядочить электроны) в одном направлении. Один из распространенных способов получения электрического тока заключается в электромагнитной индукции. Здесь ориентация вихревых колец внутри проводника происходит под действием внешнего магнитного поля. В этом случае необходимо рассматривать взаимодействие вихревых колец (электронов) с системой вихревых нитей (магнитных силовых линий).

До тех пор, пока проводник неподвижен относительно магнитного поля, то есть свободные электроны в проводнике не перемещаются вместе с ним в пространстве, они не испытывают взаимодействия с этим полем. Когда проводник пересекает магнитное поле в поперечном направлении, свободные электроны перемещаются вместе с ним в том же направлении. Но, учитывая их относительную свободу внутри атомов, они отклоняются от траектории, заданной движением проводника. Внешнее магнитное поле, пронизывающее проводник, вызывает к действию так называемые пондемоторные силы, которые отклоняют вихревые

кольца-электроны в одном из двух направлений проводника, одновременно изменяя их ориентацию. Все взаимодействующие с полем электроны приобретают одинаковую ориентацию. Аналогичным образом происходит описанный процесс и при пересечении неподвижного проводника внешним полем. Таким образом, вихревые нити магнитного поля действуют по принципу гребенки, они выравнивают вихревые кольца в одной плоскости.

5. Магнитное поле вокруг постоянного тока

Установление электрического тока, если он отсутствовал, как и развитие всякого процесса, происходит во времени и пространстве. Зарождение тока, как отмечалось выше, начинается с упорядочения расположения вихревых колец — электронов и возникновения в электрической цепи струйного течения эфира.

На рис. 30 показана микроструя эфира, обусловленная упорядоченно расположенной цепочкой вихревых колец. Если бы этих колец не было, а струя возникала каким-либо иным способом, то вокруг нее все равно образовывались бы вихревые кольца эфира из-за разрыва скоростей среды у поверхности струи ($O - O$) и окружающим ее невозмущенным эфиром. Благодаря этим вихреобразованиям передается движение от подвижной (струйной) части эфира к неподвижной. Двигаясь в направлении струи (по чертежу слева направо), вихревые кольца как бы скользят по поверхности струи, но с обратным вращением (против часовой стрелки). При этом скольжение вихревых колец вдоль поверхности 1-1 из-за их обратного вращения происходит с меньшей скоростью, чем вдоль поверхности $O - O$. Следовательно, интенсивность новых вихреобразований окажется меньше, чем вихревых колец, непосредственно примыкающих к струе. Аналогично происходит процесс вихреобразований на поверхности 2-2. Здесь скорость движения эфира еще меньше, чем на поверхности 1-1, и очередной слой концентрических вихревых нитей будет иметь еще меньшую интенсивность.

Таким образом, как вокруг цилиндрического вихря околотовихревая среда приводится в движение при помощи вторичных вихрей, так и струйное течение эфира увлекает окружающую среду в движение при

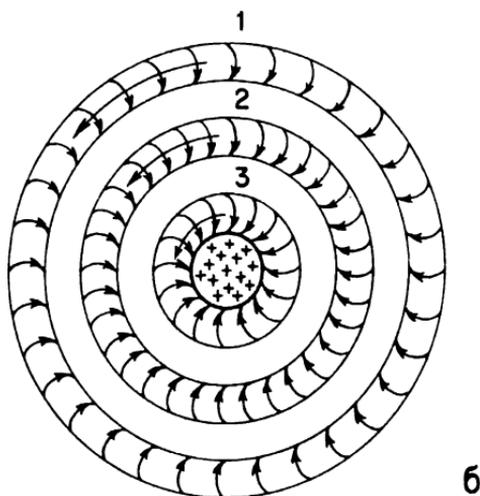
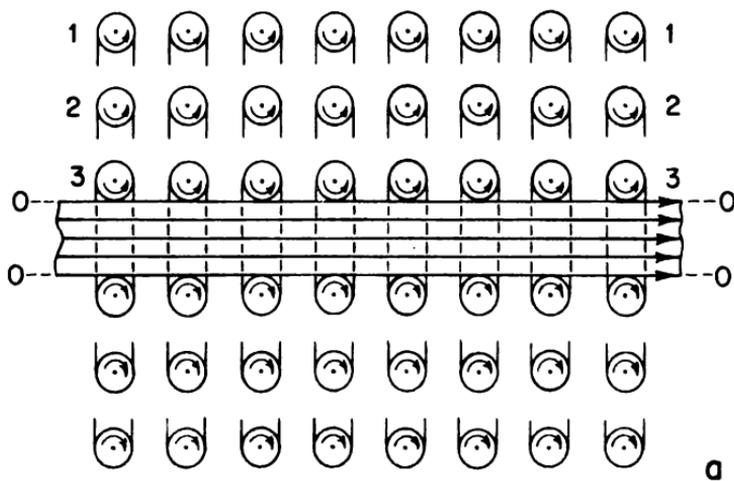


Рис. 30. Магнитное поле вокруг проводника с током:
 а) вдоль проводника;
 б) в сечении проводника

помощи возникающих концентрических вихревых нитей. Это увлечение происходит до тех пор, пока запас количества движения возмущенного эфира достаточен для образования в невозмущенном эфире новых концентрических вихревых нитей. В обоих случаях причиной вихреобразования и передачи движения в невозмущенный эфир является разрыв скоростей между его слоями.

Рассматривая концентрические вихревые нити в качестве элементарных составляющих (силовых линий) магнитного поля, мы получаем наглядное представление о взаимосвязи между электрическим током и магнитным полем: любой электрический ток (струя эфира) окружен магнитным полем (системой концентрических вихревых нитей с уменьшающейся по мере удаления от струи интенсивностью). Иными словами, не существует в природе электрического тока без магнитного поля. Обратная задача — превращение магнетизма в электрический ток — сводится к упорядочению действия элементарных составляющих магнитного поля (вихревых колец), обуславливающих струйное течение эфира в электрической цепи.

Электрический ток, с которым приходится иметь дело на практике, само собой разумеется, состоит из элементарных токов и представляет собой суммарный поток микроструй эфира. Поэтому процесс возникновения вихревых нитей, то есть магнитного поля, и заполнения ими окружающего проводник пространства происходит до тех пор, пока устанавливается электрический ток в цепи. При постоянном токе физическая картина распределения магнитного поля вокруг проводника остается неизменной. Число силовых линий поля будет определяться величиной струйного потока эфира вдоль проводника.

Согласно ранее принятой условной связи между направлением вихревых нитей и вращением внутри них, магнитное поле над струей эфира (по рисунку) направлено от нас к плоскости чертежа, а ниже струи — наоборот, от плоскости чертежа к нам. То есть, если смотреть в сторону струи, то магнитные силовые линии направлены против часовой стрелки (рис. 30б). Но условное направление электрического тока в электротехнике ошибочно принято обратным направлению движения электронов, а следовательно, и струе эфира. Значит, если смотреть вдоль электрического тока, то магнитное поле направлено по часовой стрелке и соответствует известному правилу буравчика.

Описанная картина зарождения магнитного поля вокруг проводника с постоянным током и последовательное заполнение им определенного пространства вокруг него наглядно показывает механизм распространения этого поля.

Таким образом, электрический ток и магнитное поле являются двумя взаимосвязанными элементами одного и того же процесса, разыгрывающегося в эфире. Возмущение эфира внутри проводника, то есть образование его струйного течения (электрического тока), немедленно передается во внешнее эфирное пространство. Эта передача в легкоподвижных непрерывных средах может происходить лишь при помощи вихрей. Именно эти вихри, в данном случае концентрические вихревые кольца эфира вокруг проводника с током, и являются физической сутью магнитного поля. При исчезновении электрического тока концентрические вихревые нити сокращаются и уходят внутрь проводника, превращаясь там в известные нам вихревые кольца — электроны, являющиеся структурными элементами атомов.

6. Размышления о природе шаровой молнии и НЛО

Кажется нет ничего проще — получить магнитное поле при помощи электрического тока. Достаточно образовать замкнутую электрическую цепь и включить в нее источник электрического тока: по цепи потечет ток, вокруг него неизбежно возникает магнитное поле. Откуда оно возникает? Ясно, изнутри проводника. Магнитное поле является постоянным спутником электрического тока.

Магнитное поле — это многослойная система концентрических вихревых нитей эфира, опоясывающих проводник с током. Образно выражаясь, на проводник нанизано множество концентрических вихревых нитей или расширенных вихревых колец, составляющих физическую сущность магнитного поля. После выключения тока эти вихревые нити (магнитные силовые линии) в силу присущего им тяжения сокращаются, уходят в глубь проводника и становятся там структурными элементами (электронами) атомов вещества, из которого изготовлен проводник (см. гл. III). Так обстоит дело с магнитным полем после разрыва замкнутого электрического проводника, по которому протекал ток.

Молния — тоже электрический ток, но в отличие

от других видов тока протекает в разомкнутой электрической цепи, например, на участке между облаком и земной поверхностью или между двумя облаками, где происходит грозовой разряд. Как и вокруг любого электрического тока, вокруг молнии возникает магнитное поле в виде системы концентрических вихревых нитей эфира. По окончании грозового разряда магнитное поле сужается и каждая его вихревая нить превращается в обычное вихревое кольцо — носитель элементарной порции кинетической энергии. Что происходит с этими кольцами дальше — ведь проводник здесь отсутствует?

В силу присущего вихревым кольцам свойства они устремляются в сторону своих вихреисточников, то есть в сторону происшедшего грозового разряда. При этом они неизбежно взаимодействуют друг с другом, как и подобает однонаправленным соосным вихревым кольцам. Переднерасположенное кольцо всегда стремится уступить путь заднерасположенному, пропуская его сквозь себя, для чего расширяется в диаметре и замедляет свой бег. Напротив, заднерасположенное кольцо в стремлении проскочить сквозь переднерасположенное кольцо сужается и увеличивает свою скорость. Поменявшись местами, кольца меняются и ролями. Непрерывный обмен местами происходит до тех пор, пока кольца расположены соосно и действуют в одном направлении.

В отличие от замкнутого контура, при грозовом разряде цепь вихревых колец разорвана, но каждое вихревое кольцо этой цепи, за исключением находящихся на ее концах, как и в замкнутом контуре, испытывает двоякое стремление: при взаимодействии с переднерасположенным кольцом оно стремится сузиться и проскочить сквозь него, а при взаимодействии с заднерасположенным, напротив, расширится и пропустить его сквозь себя. Что касается вихревых колец, расположенных на концах разорванной цепи, то они фактически участвуют в процессе, характерном для взаимодействия двух колец. Последнее вихревое кольцо, не испытывая никакого воздействия сзади себя, сужается и, набирая скорость, устремляется сквозь все переднерасположенные кольца к началу цепи, занимая в ней место головного звена. Оказавшись последним в цепи, предпоследнее кольцо делает то же самое и, в свою очередь, становится первым в цепи. И так далее. Такой процесс напоминает выворачивание чулка наизнанку, причем оно будет многократным и непрерывным.

Замедление переднерасположенных и ускорение заднерасположенных вихревых колец в обменном процессе создают условия для формирования более компактного, чем растянутая цепь, образования вихревых колец. При наличии многослойного (обширного) магнитного поля каждый слой ведет себя аналогичным образом. Кроме того, происходит взаимодействие вихревых колец из разных слоев. В результате образуется сложный клубок хитроумно сплетенных вихревых колец. Этот бушующий клубок чистой энергии, или плазма в виде огненного шара, получил название шаровой молнии.

Шаровая молния не успевает возникнуть, если цепь вихревых колец упирается, например, в землю с хорошей проводимостью в месте грозового удара. Тогда по мере подтягивания заднерасположенных колец к началу цепи переднерасположенные уже уйдут внутрь земли и рассредоточатся там в атомах составляющих ее веществ. В случае плохой проводимости у «входа» в землю образуется своего рода затвор для вихревых колец. Избыток колец, представляющий собой определенный запас кинетической энергии, несет в себе разрушительную силу.

Грозовой разряд может произойти и между облаками, энергоемкость которых по сравнению с землей невелика. Тогда избыток энергии в виде огненного клубка вихревых колец эфира окажется в пространстве над земной поверхностью и в зависимости от многочисленных условий (направления естественного движения, состояния атмосферы, направления ветра и т. д.) имеет возможность путешествовать в земной атмосфере. Судьба этого светящегося клубка может быть двояка. В одном случае он все-таки плавно опустится на земную поверхность и в поисках благоприятного «входа» в землю испепелит все на своем пути. Если такой вход, то есть с хорошей проводимостью, найден, то энергия клубка без каких-либо последствий уходит в землю. Если на пути шаровой молнии встретится препятствие, которое нарушит взаимосвязь вихревых колец в клубке, то наступит взрыв.

В ряде случаев шаровая молния имеет возможность долго и на большие расстояния блуждать в атмосфере. Беспричинное ее появление в неожиданном месте может быть принято за неопознанный летающий объект (НЛО). Если этот огненный клубок не опустится на земную поверхность, то у него имеется еще одна воз-

можность израсходовать свою энергию — путем ее утечки в сторону земной поверхности через каналы наибольшей проводимости атмосферы. Возникшие при этом токи утечки могут выглядеть в виде светящихся струй.

7. Явление самоиндукции

Мы видели, как вокруг проводника с электрическим током зарождается магнитное поле во времени и пространстве, как усиление потока эфира (электрического тока) в проводнике или возникновение новых микроструй эфира приводит к пропорциональному усилению результирующего магнитного потока и заполнению им новых объемов пространства по отношению к проводнику, которое происходит в радиальном направлении. Новые элементарные токи в проводнике и радиальное движение относительно этого проводника магнитного поля зарождаются внутри самого проводника, а затем это поле выходит за его пределы. Рассмотрим следствия внутрипроводникового движения магнитного поля, иллюстрированного рис. 31 (проводник на рисунке не изображен, но подразумевается его перпендикулярное расположение к плоскости чертежа).

Пусть усиливающийся поток эфира направлен от чертежа к нам. Вновь зародившаяся система вихревых нитей — магнитное поле нового микротока, расширяясь и пытаясь занять максимум пространства в поперечном направлении, начнет взаимодействовать с магнитным полем уже существующего микротока. Двигаясь, например, слева направо (по чертежу) вихревая нить магнитного поля от новой микроструи, встретит на своем пути ранее возникшую струю T , окруженную собственными кольцеобразными вихревыми нитями (рис. 31а). Огибая препятствие, вихревая нить кольца в своей последовательной деформации (рис. 31 б, в, г) отпочковывает от себя новое вихревое кольцо. Из рис. 31г видно, как отпочкованное кольцо обуславливает вдоль проводника струйное течение эфира, противоположное исходному потоку, уменьшая его интенсивность. После того, как вихревые нити выйдут за пределы проводника и описанный процесс прекратится, а ранее отпочкованные вихревые кольца противоположного направления будут израсходованы на тепловое движение атомов, исходный поток наберет полную силу. Отсюда понятно, почему при подключе-

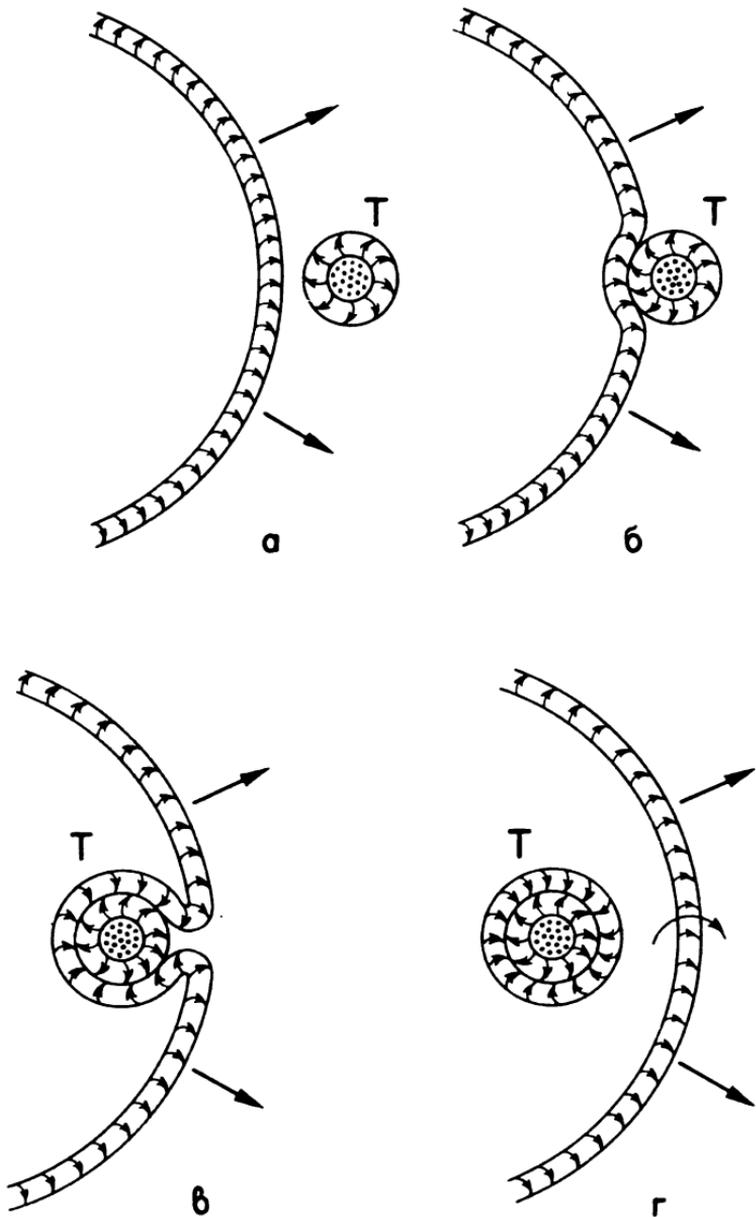


Рис. 31. Явление самоиндукции при возникновении магнитного поля

нии к источнику замкнутой проводящей цепи электрический ток достигает своего максимального значения не сразу. Возникает эффект инерции, или явление самоиндукции.

При отключении источника электрического тока от цепи вихревые нити, составляющие систему магнитных силовых линий, начнут сокращаться вслед за сужающимся эфирным потоком в проводнике. На пути своего возвращения в проводник, как и при расширении магнитного поля, они снова встречаются со струйным потоком эфира T . При огибании этого потока от вихревых нитей исчезающего поля, как и в предыдущем случае, отпочковываются вихревые кольца (рис. 32). Направление вращения отпочкованных колец (рис. 32г) совпадает с направлением вращения вихревых колец вокруг исчезающего эфирного потока. Мы снова встречаемся со своеобразной инерцией, направленной на поддержание исчезающего потока эфира в проводнике.

Отпочкованные вихревые кольца исчезающего магнитного поля войдут в состав атомов вещества проводника, увеличив их колебательную способность, то есть в конечном счете они превращаются в тепловую энергию. Описанный процесс происходит последовательно: место исчезнувших внутренних магнитных силовых линий занимают удаленные и так до тех пор, пока все магнитное поле вокруг проводника не исчезнет, а точнее, не превратится в структурные элементы атомов проводника — вихревые кольца эфира.

Особенно заметен эффект инерции при многократном пересечении каждой вихревой нитью нарастающего или убывающего магнитного поля собственной электрической цепи, что можно осуществить лишь в разных ее местах. Такое пересечение достигается при выполнении электрической цепи в виде катушки. Здесь происходит взаимное пересечение всех витков цепи магнитным полем каждого из них.

8. Электромагнитное излучение

Механизм электромагнитного излучения находится в тесной связи с процессами установления и исчезновения магнитного поля вокруг проводника с переменным током. Характерной чертой этих процессов является их инерционность, обусловленная явлением самоиндукции.

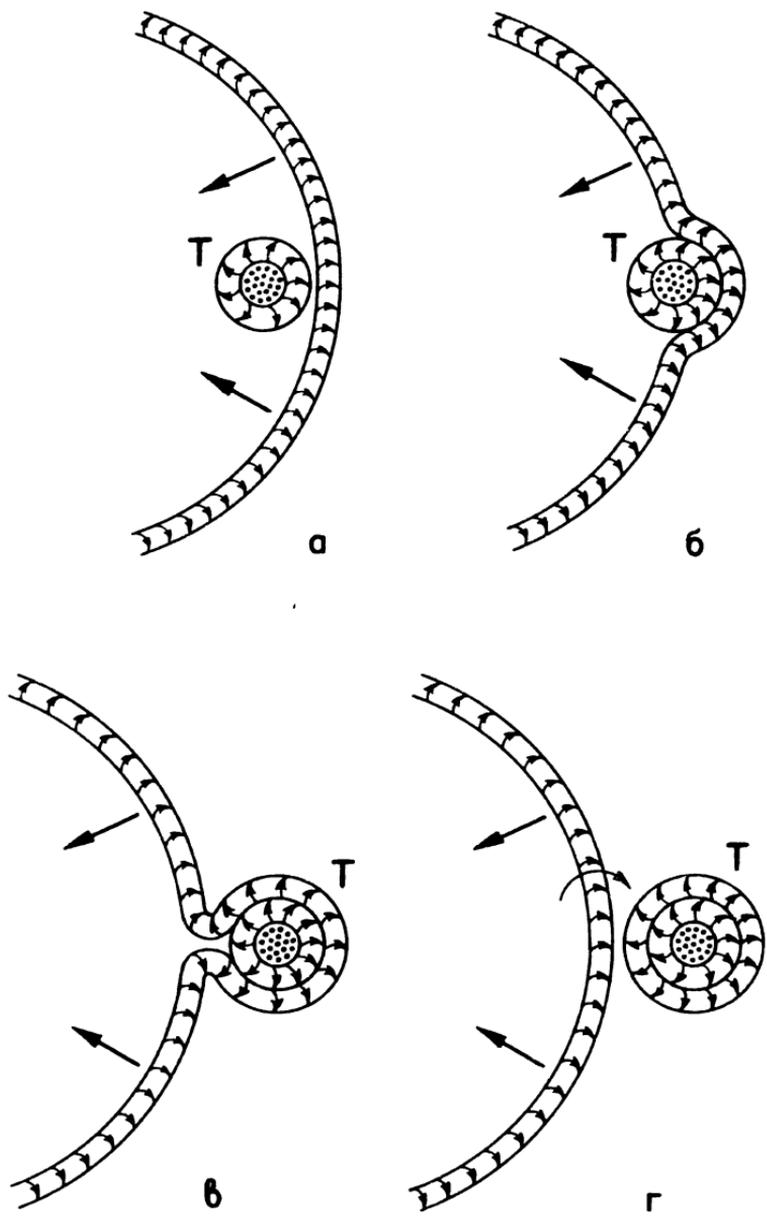


Рис. 32. Явление самоиндукции при исчезновении магнитного поля

Рассмотрим четыре участка, присущие любому переменному току. На первом участке происходит возрастание тока от нуля до максимума и возбуждение вокруг него магнитного поля таким же образом, как при установлении постоянного тока (см. гл. IV п. 5). На втором участке ток уменьшается от максимума до нуля, концентрические вихревые нити поля благодаря их внутреннему тяжению сокращаются и уходят внутрь проводника, превращаясь там в вихревые кольца эфира и становясь в виде электронов составными элементами атомов вещества. В течение противоположной фазы тока происходит аналогичный процесс с той лишь разницей, что возбуждаемое магнитное поле имеет противоположное направление (противоположное направление вращения вихревых нитей поля).

Так обстоит дело при низкой частоте электрического тока, когда исчезающее магнитное поле, несмотря на инерцию (явление самоиндукции), успевает уйти вовнутрь проводника, откуда оно ранее возникло. С увеличением частоты тока наступает момент, когда возбужденное магнитное поле в одной фазе тока не успевает из-за инерции возвратиться в проводник до возникновения нового поля от тока противоположной фазы. Тогда остаточное поле от предыдущей фазы тока под действием нового поля оттесняется от проводника во внешнее эфирное пространство.

При очередном изменении фазы тока к ранее возникшему остаточному магнитному полю добавится новая порция остаточного поля, но противоположного направления. Таким образом, изменение направления вихревых нитей в остаточном магнитном поле будет точно соответствовать изменению направления электрического тока в проводнике, то есть фазе тока.

Уход магнитного поля в проводник начинается, естественно, с близко расположенных к нему вихревых нитей и заканчивается периферийными (наименее интенсивными) вихревыми нитями. Поэтому, чем быстрее происходит смена направления тока в проводнике, тем больше интенсивных вихревых нитей остается за его пределами, то есть в остаточном магнитном поле. Возрастание остаточного поля в этом случае происходит за счет последовательного включения в него более интенсивных (близко расположенных к проводнику) вихревых нитей, не успевших уйти в проводник.

Понятно, что оттеснение остаточного магнитного поля во внешнее пространство не может продолжаться

долго: концентрические вихревые нити этого поля с удалением от проводника удлинняются и одновременно утончаются и в конце концов разрываются на части. Однако по Гельмгольцу, в непрерывной однородной среде не бывает разомкнутых вихрей. Поэтому обрывки вихревых нитей, служивших некогда элементарными носителями магнитного поля, немедленно замыкаются сами на себя, образуя самостоятельные вихревые кольца эфира.

Возникшие вихревые кольца охватывают потоки эфира, ранее существовавшие между вихревыми слоями вокруг проводника, называемые токами смещения. Следовательно, новые вихревые кольца можно рассматривать теперь в качестве электромагнитных, так как налицо не только магнитная составляющая (сама вихревая нить кольца), но и струйное течение эфира сквозь кольцо (электрическая составляющая).

Возникновение этих электромагнитных образований происходит до тех пор, пока в проводнике изменяется направление электрического тока. Носители тока — вихревые кольца — в проводнике выполняют роль своеобразного вибратора. Периодически изменяя направление движения, они, наподобие челнока в ткацком производстве, производят все новые и новые противоположно направленные слои вихревых нитей, отесняющие в пространство ранее произведенные.

После выключения переменного тока еще не разорванные вихревые нити магнитного поля за счет присущего им стремления к сокращению возвратятся в проводник, вызвав в нем явление самоиндукции. Вихревые нити, успевшие разорваться и превратиться в самостоятельные кольца, уже не в состоянии вернуться к своему источнику и покидают его навсегда. Происходит так называемое электромагнитное излучение тока.

Дальнейшее проникновение в сущность рассматриваемого вопроса целесообразно продолжить на примере света, который, как известно, является частным случаем электромагнитного излучения. Механизм излучения света, а также ряд характерных оптических эффектов вынесены в отдельный раздел (глава V) книги.

Кратко повторим важные итоги данного раздела в виде выводов:

а). Переменный электрический ток в отличие от постоянного, начиная с определенной частоты колебаний, не обеспечивает условий для возвращения

магнитного поля вовнутрь проводника. Не успевшие вернуться в проводник вихревые нити магнитного поля при изменении направления тока и возбуждении новых вихревых нитей противоположной ориентации вынуждены уступить им место и разместиться в более удаленном от проводника пространстве. Источник переменного магнитного поля, то есть периодический электрический ток, создает магнитное давление, благодаря которому поле расширяется. Расширение поля приводит к утончению, а затем разрыву его вихревых нитей.

б). Из частей разорванных вихревых нитей магнитного поля образуются самостоятельные, оторванные от проводника комплексы вихревых колец. Присущий природе гармонический закон колебаний тока накладывает свой отпечаток на расположение вихревых нитей магнитного поля по их интенсивности и направлению, создавая условия для образования волнообразных электромагнитных комплексов. В качестве элементарной магнитной составляющей комплекса выступает вихревая нить кольца, а электрическая составляющая представлена в виде струйного течения эфира сквозь кольцо.

в). После образования из частей разорванных вихревых нитей магнитного поля вихревые кольца теряют всякую связь с проводником — излучателем и безвозвратно улетают во внешнее пространство. Направление распространения этих колец определяется направлением магнитного давления излучателя, то есть в радиальном направлении проводника.

ПРИРОДА СВЕТА. ОПТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

1. Предварительные замечания

Поистине удивительная эта вещь — свет. Он необходим для протекания многих процессов — химических, физических, биологических и пр. , и сам является следствием тех же процессов. Вся жизнь человека с момента его появления на свет проходит при участии света. Трудно представить себе Мир без света. Однако его природа до сих пор считается противоречивой и неясной. Свет — самое темное место в физике.

С тех пор, как Ремер установил, что свет распространяется не мгновенно, а с конечной, хотя и большой скоростью, начались мучительные поиски ответа на вопрос: что такое свет? Если нечто имеет скорость, то оно должно быть материально; ничто не может иметь скорости.

Мы уже говорили о развитии двух точек зрения на природу света, одна из которых предполагала наличие в мировом пространстве материальной промежуточной среды — эфира, а другая обходилась без нее. Обе теории света попеременно одерживали победу друг над другом, и обе терпели неудачи. В конечном счете ни та, ни другая не считаются безупречными и в то же время обе теории используются в зависимости от того, какое свойство света требуется объяснить. Парадоксально, но факт. Другого выхода нет.

Совокупность опытных данных в отношении света можно в настоящее время подытожить следующим образом:

а). свет материален и распространяется с конечной скоростью.

б). свет обладает двойственностью свойств: с одной стороны, он проявляет себя как волновой процесс, а с другой — как локализованный в пространственно-временном континууме сгусток, или квант энергии, который можно отождествить с фотоном — корпускулой.

Многие свойства света легко и естественно объясняются, если считать его волновым процессом. Примером тому являются — интерференция, дифракция, поляризация. Известно, что для возникновения и распространения волновых процессов необходима материальная среда — носитель волн. Вместе с тем, квантовая теория

объясняет ряд фактов, которые не может объяснить волновая теория.

Задачей настоящей главы является изучение механизма излучения и распространения света, а также его взаимодействия с веществами. Под взаимодействием между светом и веществом подразумевается широкий круг вопросов, нашедших свое выражение в известных эффектах, многие из которых оказались причиной возникновения двух теорий света. Здесь они будут рассмотрены с позиции единой физической теории, созданной на основе развиваемой идеи о существовании двух видов материи — эфира и частиц веществ. В конечном счете мы должны наглядно представить структуру света во всех формах существования этой материи: в пространстве, во времени и движении.

2. Механизм излучения света

Источником света являются атомы веществ, и мы обязаны ответить на вопрос: где конкретно в атоме и как он зарождается?

В предыдущей главе отмечалось, что вихревое кольцо эфира является элементарным носителем магнитного поля (сама вихревая нить кольца) и одновременно носителем элементарного тока (струя эфира сквозь кольцо). Другими словами, вихревое кольцо — элементарный носитель электромагнитной энергии. С этой точки зрения любой атом любого вещества представляет собой электромагнитный комплекс. Поэтому любые колебательные движения вихревых колец внутри атома, независимо от причин этих колебаний, необходимо рассматривать как определенные фазы переменных микротоков, протекающих с одинаковой степенью вероятности во всех направлениях внутри раскаленного вещества.

Механизм излучения света раскаленным веществом мало чем отличается от механизма излучения переменного тока, протекающего в проводнике. Разница лишь в том, что переменный ток может действовать неограниченно долго, а здесь микротоки являются следствием возбуждения атомов раскаленного тела, действия которых носят прерывистый характер.

На рис. 33 в сечении изображен микропроводник раскаленного тела, по которому течет переменный микроток. Вокруг этого элементарного тока возникает явление электромагнитного излучения, описанное в гл. IV п. 8.

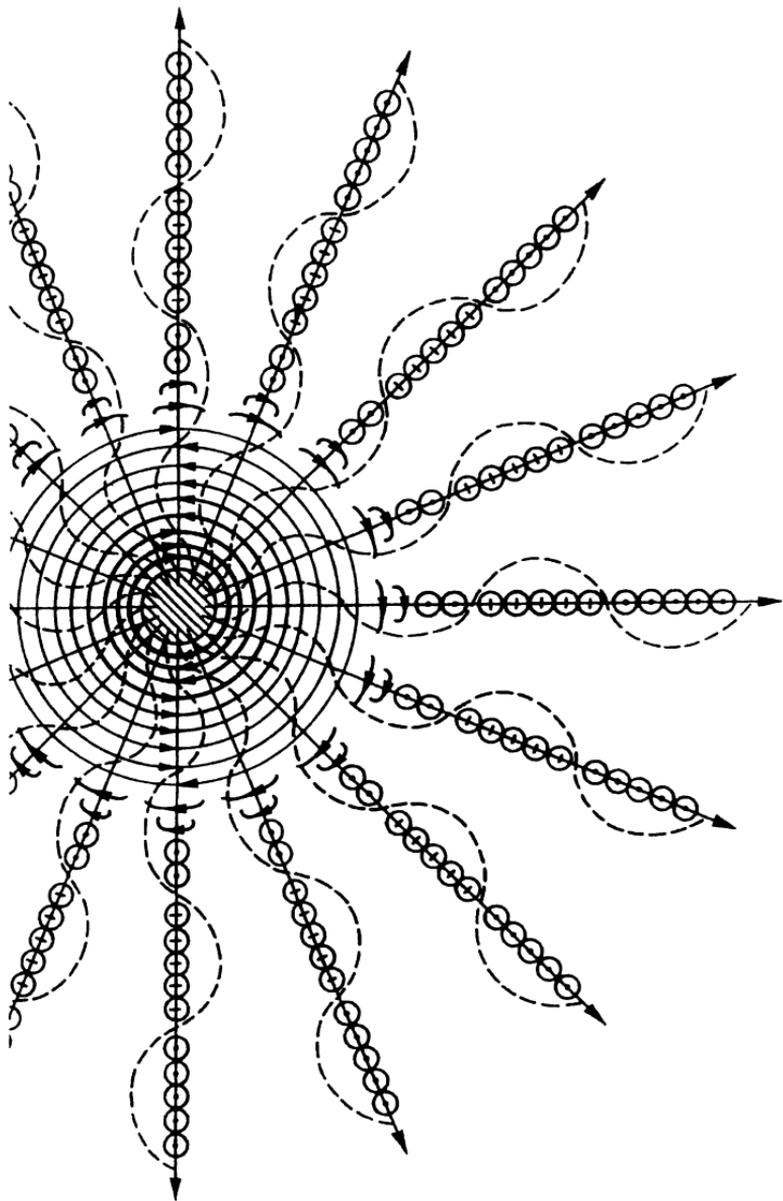


Рис. 33. Механизм электромагнитного излучения

Рис. 33 дает наглядное представление о процессе разрыва или квантования вихревых нитей магнитного поля вокруг микротока, протекающего в раскаленном теле, а также замыкания их обрывков в микровихревые эфирные кольца. Замыкания предпочтительнее в сторону изгиба вихревых нитей поля. Назовем микровихревые кольца фотонами. Эти эфирные образования как нельзя лучше соответствуют представлениям Ньютона о физической природе света — они похожи на бестелесные тельца (корпускулы), образованные лишь из эфирной субстанции.

Принимая во внимание условную связь между направлением магнитных силовых линий, обозначенных на рис. 26 стрелками, и вращением вихревых нитей, нетрудно определить направление струи эфира сквозь кольцо фотона. На рис. 33 крестиками и точками обозначены направления эфирных струй, направленных соответственно от нас к плоскости чертежа и от плоскости чертежа к нам. Как осуществляется указанная связь особенно хорошо видно на примере вихревых нитей магнитного поля, находящихся в процессе разрыва и превращения их в фотоны (см. тот же рисунок).

Если до разрыва вихревые нити магнитного поля, благодаря присущему им тяжению, могли вернуться в источник (при исчезновении тока), обусловив в нем явление самоиндукции, то после разрыва они теряют это свойство, превращаясь в многочисленные самостоятельные эфирные образования — фотоны. Поэтому нет никаких оснований говорить о возвращении фотонов в источник. Напротив, разорвавшись на части под давлением изнутри со стороны вновь образованных вихревых нитей магнитного поля и превратившись в фотоны, они, подобно отдельным частям лопнувшей пружины, улетают прочь от источника. В мировом пространстве они будут двигаться сколь угодно долго, не изменяя сосредоточенного в них запаса количества движения до тех пор, пока не встретятся с веществом и не поглотятся им.

Возникнув на месте прежних магнитных силовых линий (вихревых нитей), фотоны сохраняют стройный порядок их чередования по интенсивности и направленности действия. Отличие от прежнего поля сплошных концентрических вихревых нитей состоит здесь в том, что магнитное поле действует теперь самостоятельно (оторванно от вещества) в локальном масштабе — в пределах каждого фотона в виде вихревой нити фотонного кольца. Обусловленное им течение

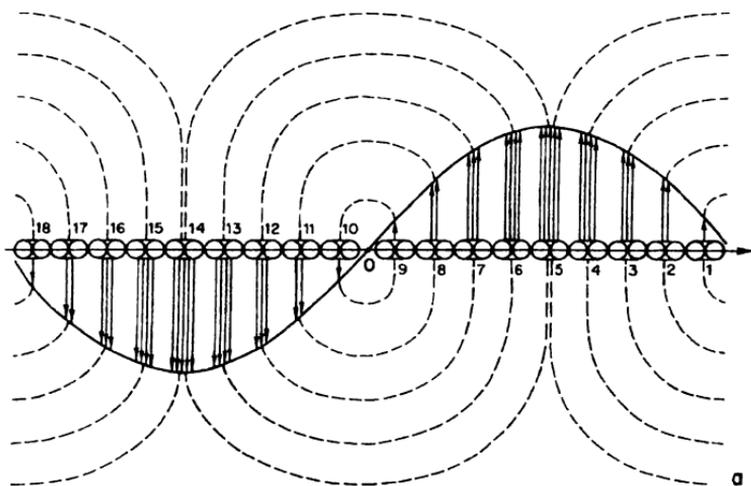
эфира сквозь кольцо есть не что иное, как ток смещения, совпадающий по направлению и равный по величине поступательному смещению эфира между слоями вихревых нитей магнитного поля до их разрыва.

Образованные описанным образом вихревые кольца — фотоны с физической точки зрения напоминают свободно летящие электроны и вообще олицетворяют собой сгустки энергии. Однако условия образования этих колец наложили свой отпечаток на их ориентацию и движение в пространстве. Если электрон движется вдоль оси, проходящей сквозь вихревое кольцо (перпендикулярно плоскости кольца), причем за счет собственной энергии (за счет сосредоточенного в нем определенного количества движения эфира), то фотон перемещается в пространстве в направлении, параллельном плоскости вихревого кольца, за счет первоначального давления со стороны сплошного магнитного поля, отторгнувшего их от источника.

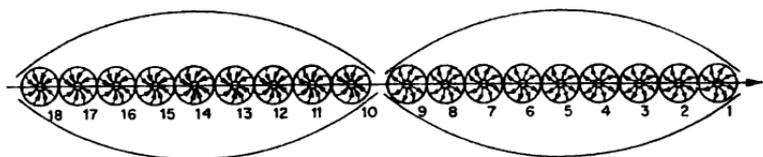
Посмотрим теперь на характер распределения интенсивности вихревых колец или энергии фотонов вдоль линии их распространения. Для этого выделим из общего электромагнитного поля, излучаемого переменным током, один луч, вдоль которого движутся фотоны от излучателя во внешнем пространстве, и представим его в двух взаимно перпендикулярных плоскостях (рис. 34). Мерой интенсивности вихревого кольца здесь служит длина стрелки, указывающая относительную величину потока эфира, который способно обеспечить это кольцо (рис. 34а). Соединив концы стрелок (на рисунке сплошная линия), мы наглядно убеждаемся в волнообразном характере распределения интенсивности электрической составляющей излученного электромагнитного поля. Соединив линии равных токов смещения (пунктирные линии), мы получим характерное пространственное распределение электрических токов, циркулирующих в излученном электромагнитном комплексе.

Одновременно величина потока эфира, проходящего сквозь кольцо, служит мерой интенсивности вихревой нити этого кольца в плоскости, перпендикулярной эфирной струе. Характер изменения интенсивности колец показан на рис. 34б.

Необходимо заметить, что электрические и магнитные волны оказались взаимно перпендикулярными; вместе с тем и те и другие перпендикулярны направлению их распространения, что прекрасно согласуется с опытными фактами.



а)



б)

Рис. 34. График распределения электрической (а) и магнитной (б) составляющих электромагнитной волны

Итак, рассматривая рис. 34, обнаруживаем неестественное движение вихревых колец-фотонов, входящих в излученный электромагнитный комплекс. Они движутся как бы «ребром» вперед, параллельно своей плоскости. Это движение фотоны получили в момент своего зарождения от магнитного поля излучателя и в свободном эфирном пространстве нет причин для его прекращения.

Известно, что каждое свободное вихревое кольцо может двигаться в свободном пространстве естественным образом в соответствии с известными законами. Но в данном случае кольца не свободны, каждое из них взаимодействует с двумя соседними кольцами. Вращение соприкасающихся частей двух соседних вихревых колец в пределах каждой полуволны происходит в одном направлении. По закону взаимодействия таких вихрей они взаимно стремятся к сближению в сторону течения эфира между ними.

Допустим в одной электромагнитной волне размещается 18 фотонов, по 9 в каждом полупериоде, как показано на рис. 34а. Возьмем, к примеру, фотон под номером 14. Стремление этого фотона двигаться вниз (согласно чертежу) компенсируется тормозящим действием соседних — 13-го и 15-го фотонов, на границе с которыми эфир движется вверх. Однако 14-й фотон более интенсивен, чем его соседи, и он должен несколько продвинуться вперед (согласно чертежу вниз). То же самое произойдет и с другими фотонами в пределах каждой полуволны. Поэтому они должны расположиться не на прямой линии, а на огибающей волне (рис. 34а). Вместе с тем, благодаря силовой взаимосвязи друг с другом, фотоны не могут покинуть электромагнитный комплекс, по крайней мере, без посторонней помощи. Для упрощения рисунка волнообразное расположение вихревых колец не показано.

3. Понятие о кванте световой энергии

Известна количественная зависимость энергии светового кванта от частоты электромагнитной волны, которая выражается формулой:

$$E = h\nu,$$

где: E — энергия светового кванта,

ν — частота электромагнитной волны,

h — постоянная Планка.

Однако до сих пор физическая связь указанных величин не раскрыта, более того, с физической точки зрения при современных взглядах на природу света они находятся в непримиримом противоречии друг с другом. С одной стороны, налицо квант энергии, отождествляемый с абстрактной корпускулой, не имеющей никакого отношения к волновому процессу; с другой — волна, требующая для своего возникновения и распространения существования промежуточной материальной среды. Представление о волне, находящейся в самой корпускуле, либо сопровождающей ее при движении в пустом (нематериальном) пространстве, выходит за рамки человеческого воображения.

При объяснении тех или иных действий света часто приходится пользоваться выражением «потеря световым квантом части своей энергии», в результате чего, как известно, изменяется частота электромагнитной волны. Этот факт прямо вытекает из вышеприведенной математической зависимости и подтверждается экспериментальными наблюдениями, но не поддается никакой физической интерпретации. Если частота колебаний света задана излучателем, то каким образом она должна измениться? Что означает потеря части энергии кванта? Каково физическое содержание энергии целого кванта, чтобы можно потерять часть от целого?

Для ответа на поставленные вопросы с позиции развиваемых здесь идей прежде всего необходимо дать физическое определение самому понятию светового кванта.

Если считать квантом фотон, то разнообразие фотонов по интенсивности вынудит иметь дело с целым семейством квантов. Можно принять за квант комплекс фотонов, находящихся в пределах одного периода колебания их интенсивности или в единичной электромагнитной волне. Наконец, под квантом можно понимать непрерывный ряд фотонов, излучаемых в течение нескольких непрерывных циклов колебаний атома — излучателя (между соседними прерывностями). В таком кванте содержится ровно столько волн, сколько излучатель совершит непрерывных циклов колебаний относительно некоторого положения равновесия.

Из перечисленных возможных вариантов физического представления о кванте света следует выбрать третий — он в наибольшей степени соответствует опытным данным, накопленным в физике.

Итак, под квантом света понимается цепочка или комплекс фотонов, созданных во время непрерывного действия излучателя или в течение одной порции излучения атома. В данном случае под энергией кванта необходимо понимать усредненную величину производимого всем комплексом фотонов действия на вещества. Внутри же комплекса энергия сосредоточена в отдельных фотонах, причем максимальной энергией обладают фотоны, находящиеся в пучностях электромагнитной волны. При прочих равных условиях они, как самые активные, первыми присоединяются к атомам вещества.

В соответствии с изложенными соображениями о природе света, физический смысл или качественная зависимость между энергией и частотой волны светового кванта заключается в следующем. Чем выше частота колебаний в атоме излучающего вещества или чем резче происходит смена направления атомарного тока, тем интенсивнее вихревые нити возбуждаемого им магнитного поля, из которых образуются затем фотоны. Потерять часть энергии кванта — это значит лишить квант некоторой части его наиболее интенсивных фотонов; оставшиеся фотоны будут обладать меньшей активностью.

Можно предсказать как будет вести себя квант, лишенный наиболее интенсивных фотонов, например, при прохождении через вещество. Потеря фотонов, обозначенных на рис. 35 звездочками, обусловит уменьшение амплитуды фотонной волны. Приближающиеся к границе двух сред с прежней скоростью и частотой колебаний, но ослабленные по интенсивности волны фотонов будут взаимодействовать с веществами так, как подобает более длинноволновым квантам той же интенсивности. Возникает эффект красного смещения света.

4. Дифракция и интерференция света

Дифракция и интерференция являются наиболее убедительным доказательством существования волн света. Корпускулярная и впоследствии квантовая теория оказались не в состоянии объяснить каким образом свет огибает препятствия, а при наложении друг на друга двух лучей создает чередование светлых и темных полос. В то же время волновая теория, опирающаяся на принцип Гюйгенса-Френеля блестяще справилась с

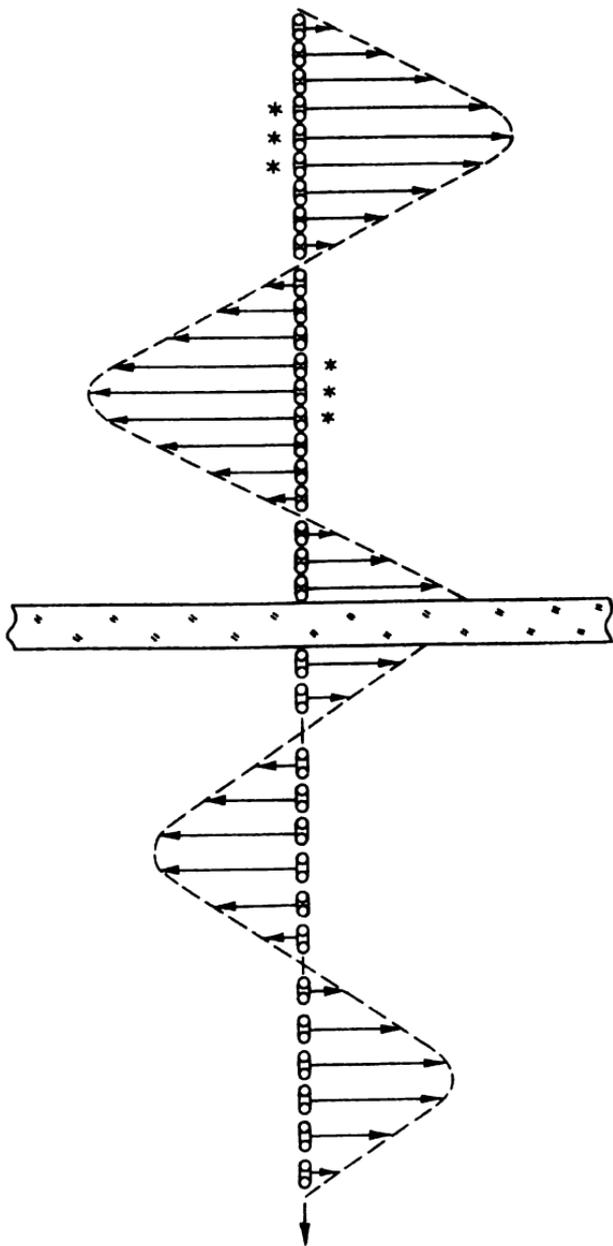


Рис. 35. Влияние вещества на длину световой волны

этой задачей. В самом же деле обе теории по отдельности не пригодны. Необходимо теперь дать физическую трактовку рассматриваемым явлениям с позиций корпускулярно-волновой природы света, каким он представлен нами в предыдущих разделах.

Когда фотоны света проходят вблизи физического тела, они взаимодействуют с ним по принципу «вихревое кольцо — неподвижная стенка». Вокруг фотона существует безвихревое движение эфира, увлекаемого вихревым кольцом. Вторжение препятствия в замкнутый микроконтур вращения этой среды нарушает сложившееся равновесие сил вокруг фотона. Если всасывающее отверстие фотона направлено в сторону препятствия, то между ними возникнут присасывающие силы. В случае противоположной ориентации фотона на него действуют силы, присущие естественному движению вихревого кольца в направлении его вихреисточника, то есть опять-таки в сторону препятствия. Таким образом, фотон стремится приблизиться к препятствию независимо от своей ориентации на него.

Конечно, при огромной скорости света фотоны не всегда в состоянии притянуться к препятствию, но траекторию своего движения они изменят. Произойдет загибание светового луча в геометрическую тень. Отклонение от прямолинейного пути небольшое, но оно подтверждается во всех поставленных надлежащим образом физических опытах.

При небольших размерах препятствия, например, в случае тонкого волоска (рис. 36), лучи света могут обогнуть его с обеих сторон так, что в центре геометрической тени на экране (точка *o*) образуется наиболее освещенное место¹.

По мере удаления от препятствия искривление траектории лучей уменьшается. Поверхность тела действует как рассеиватель световых лучей, изменяя их пространственную плотность.

Легко показать, как изменяется дифракционная способность света при изменении его частоты. Например, с укорочением длины волны интенсивность составляющих ее фотонов возрастает, увеличивается сила взаимодействия светового кванта с препятствием, а следовательно, — и его огибающая способность.

Если два когерентных пучка света направить в одно

¹ На рисунке, для упрощения, фотоны расположены на геометрическом луче, а не на огибающей волне.

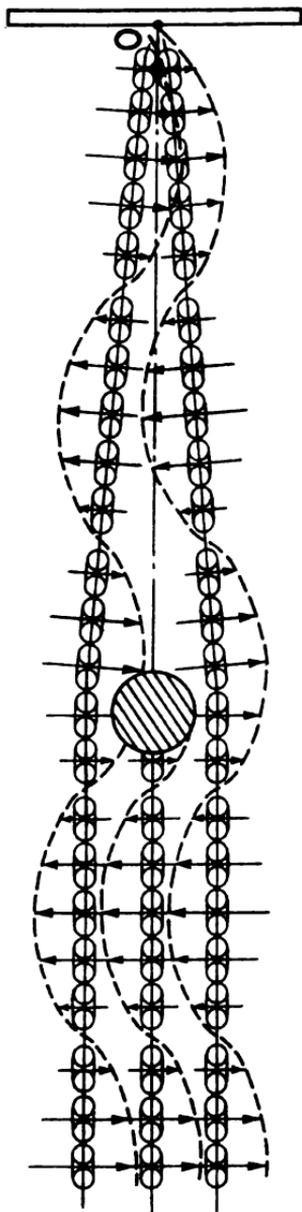


Рис. 36. Дифракция света

и то же место экрана, то они создадут известное явление интерференции, на экране возникнут чередования световых и темных полос. Усиление освещенности понятно. Что касается ее уменьшения, то оно является результатом взаимодействия между собой фотонов обоих пучков, пришедших на экран со сдвигом в полволны. В этом случае фотоны одного пучка нейтрализуют противоположно ориентированные фотоны другого пучка, волны света как таковые разрушаются, фотоны (вихревые кольца) поглощаются атомами вещества экрана и наш глаз или фотопластинка, естественно, отраженного от экрана света не обнаружат.

Интерференцию можно наблюдать также при прохождении света, например, через две узкие, близко расположенные одна возле другой щели или через дифракционную решетку. Благодаря изменению пространственной плотности обоих дифрагированных щелями лучей, на экране возникнут места с разными уровнями освещенности.

Здесь уместно упомянуть о дифракции электронов. Хотя электроны и не являются светом, но вызываемые ими действия близки к нему, особенно при воздействии на фотографические пластинки. Впрочем, электрон мало чем отличается от элементарной составляющей света — фотона. И тот и другой — вихревые кольца эфира. Различие состоит в характере их движения. Что касается взаимодействия с веществами, различия между ними нет: в любом случае это взаимодействие происходит по принципу «вихревое кольцо — неподвижная стенка».

Когда вблизи пучка электронов находится какое-либо препятствие, то это препятствие, оказавшись в сфере действия вращающейся вокруг кольца среды (рис. 37), уменьшает поток эфира с той его стороны, где оно находится, внося своим присутствием асимметрию в процесс перемещения кольца. Со стороны препятствия произойдет некоторое торможение кольца, и оно так же, как световой квант, изменит свою траекторию движения в сторону геометрической тени. Обычно этот процесс наблюдается фотометодом — после прохождения электронами тонкой металлической пластины, которая действует на них так же, как обычная дифракционная решетка на свет.

5. Преломление света

Пусть луч света падает из вакуума наклонно к поверхности прозрачного тела, как изображено на рис.

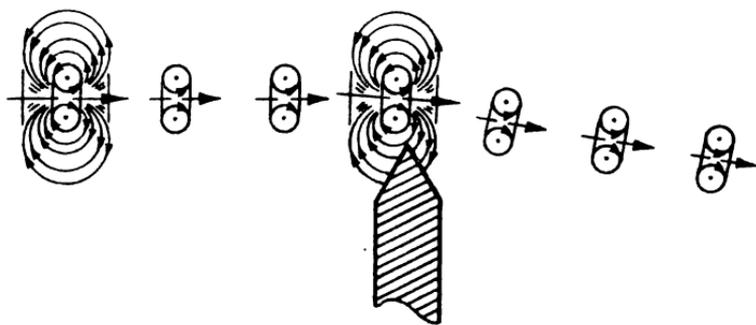


Рис. 37. Дифракция электронов

38а. Напомним, что фотоны взаимодействуют с атомами веществ по принципу «вихревое кольцо — неподвижная стенка», стремясь приблизиться к ним, независимо от того, с какой стороны находится физическое препятствие (со стороны вихресточка или вихреисточника).

Каждый приблизившийся к поверхности тела фотон, благодаря отмеченным свойствам вихревого кольца, вступает во взаимодействие с его поверхностными атомами, испытывает их притягательное действие и изменяет направление своего первоначального движения. Так, например, для фотонов 1, 2, 3 со стороны вихресточков никакого препятствия нет, оно имеется лишь со стороны вихреисточников этих диполей. Именно здесь и происходит изменение первоначального пути светового луча. Оно происходит фактически над поверхностью тела, вплоть до прикосновения с ним, и по сути дела ничем не отличается от дифракции. Отклонение происходит в сторону нормали к поверхности тела.

Войдя внутрь вещества, фотоны перестают испытывать одностороннее действие его атомов, как это было при подходе к поверхности тела, так как атомы вещества имеются со всех сторон фотона. Следовательно, траектория их движения уже не будет подвергаться изменениям, не считая местных искривлений за счет асимметрии взаимного расположения атомов и фотонов. Однако эти искривления равновероятны во все стороны, вследствие чего их результирующий эффект близок к нулю.

Таким образом, преломление луча света происходит лишь над поверхностью раздела сред с различной плотностью. Чем плотнее вещество, тем чаще контакты подлетающих к поверхности тела фотонов с его атомами и тем в большей степени произойдет преломление светового луча.

Если луч подходит к поверхности вдоль нормали, как показано на рис. 38б, то фотоны света вплоть до самого соприкосновения с веществом вообще не испытывают каких-либо воздействий. По отношению к веществу как вход (вихресток), так и выход (вихреисточник) каждого фотона находятся в равнозначных условиях. Войдя внутрь вещества, они сохраняют прежнее направление движения, но теперь уже за счет симметричного действия атомов этого вещества. Такой луч света пройдет сквозь вещество, не претерпев сколь-нибудь заметных отклонений от первоначального направления движения.

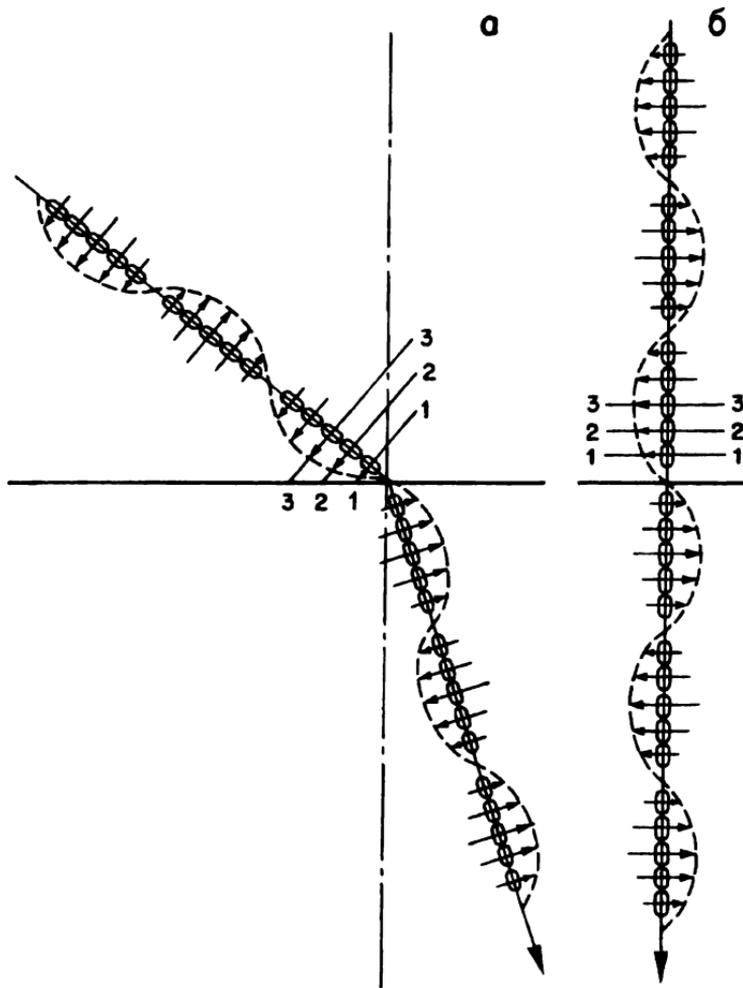


Рис. 38. Преломление света

Влияние частоты света на угол преломления такое же, как при дифракции. Чем выше частота, тем интенсивнее составляющие волну фотоны, которые после взаимодействия с поверхностью тела сильнее отклонятся от первоначального направления движения.

Рассматривая рис. 38а, мы должны сделать заключение о том, что преломлению подвергаются лучи света лишь с определенной ориентацией фотонов, а именно тех, электрическая составляющая которых (выбрасываемый ими поток эфира) находится в плоскости падения луча или близко к ней. Именно эти фотоны подвергаются асимметричному влиянию вещества. Что касается фотонов, электрическая составляющая которых перпендикулярна плоскости падения луча, то они не изменяют своей траектории полета, так как их вход и выход находятся в одинаковых по отношению к телу условиях. Что произойдет с этими фотонами, мы узнаем в следующем разделе.

6. Отражение света

Если электрическая составляющая волны света перпендикулярна плоскости падения луча, как показано на рис. 39, то фотоны подходят к поверхности вещества с симметрично расположенными к ней входными и выходными отверстиями, не испытывая с ее стороны никаких притягательных воздействий. Ударившись о поверхностные атомы вещества, фотоны отразятся от них по закону упругих шаров. При этом нет никаких причин для несоблюдения известного закона: угол отражения равен углу падения.

На рисунке хорошо видно, как происходит последовательный переход фазы колебаний из падающего луча в отраженный. Здесь показана огибающая магнитной составляющей волны, а распределение в пространстве электрической составляющей нетрудно представить по направлениям эфирного потока сквозь фотоны, обозначенные точками (от плоскости чертежа к нам) и крестиками (в противоположную сторону).

7. Поляризация света. Вращение плоскости поляризации

Явление поляризации света или выделение световых волн с определенной ориентацией электрического

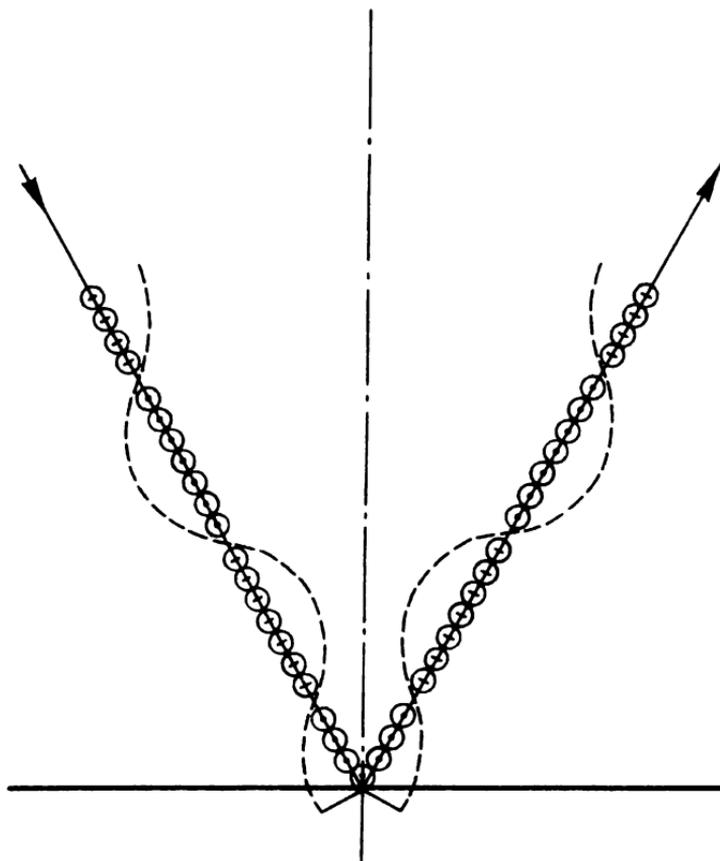


Рис. 39. Отражение света

и магнитного векторов поля, как мы убедились, имеет место при отражении и преломлении. Это широко известные способы получения поляризованного света; имеются и другие, об одном из которых мы поведем речь.

Если пропустить поляризованный свет через пластину турмалина, плоскость которой параллельна одному из определенных направлений его кристаллической решетки, называемой осью, то можно обнаружить любопытную картину: интенсивность света зависит от положения пластины. Поворот пластины вокруг оси показывает, что если бы световые колебания имели продольный характер, то есть происходили вдоль луча, то вращение кристалла турмалина не могло бы оказать никакого влияния на прохождение света. Отсюда следует, что световые волны поперечны.

Открытие поперечности световых волн в период великой битвы за эфир имело далеко идущие последствия. Кроме умозрительных заключений о необходимости существования эфира в качестве светонесущей среды, никаких сведений о нем не было. До открытия поперечности волн, чтобы как-то объяснить отсутствие механических проявлений этой всезаполняющей и всепроникающей материи, особенно при движении в ней небесных тел, пришлось наделить ее свойствами разреженной субстанции. Когда стало известно, что волны имеют поперечный характер и в жидких и тем более в разреженных средах возникнуть не могут, эфиру приписали упругие свойства.

Однако, во-первых, снова встал вопрос о механических проявлениях эфира, и, во-вторых, в упругих телах, помимо поперечных, должны возбуждаться и продольные колебания, которые в свете не обнаружены. Противоречивость свойств, приписываемых эфиру по аналогии с обычными веществами, а также отсутствие его влияния в опыте Майкельсона привели к полной дискредитации идеи эфира.

Имея четкое представление о структуре света, мы теперь можем объяснить поведение светового луча при прохождении через анизотропное вещество, в данном случае через кристалл турмалина.

На рис. 40 изображена световая волна, падающая на пластинку турмалина при различных положениях его кристаллической решетки. В одном положении (рис. 40а) волны фотонов проходят через вещество беспрепятственно, в другом (рис. 40б) — они наталкиваются на препятствия (на атомы кристалла), близко рас-

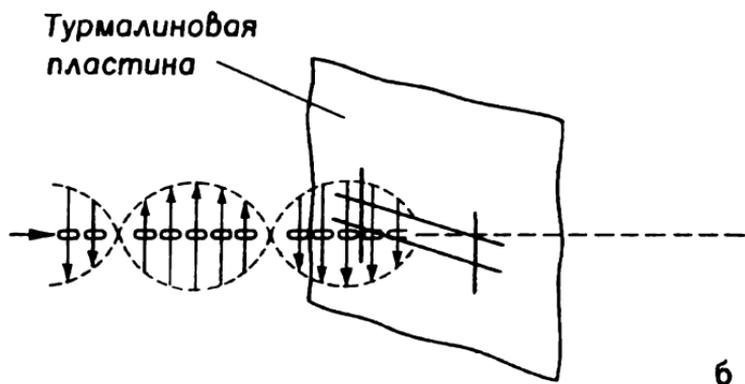
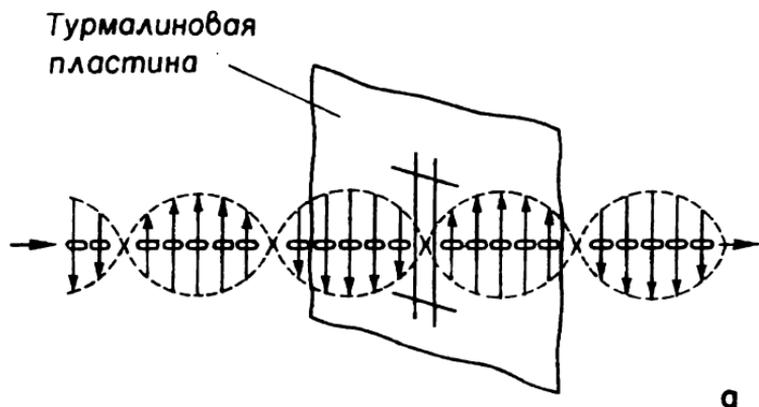


Рис. 40. Поляризация света:
 а) щель параллельна плоскости световой волны;
 б) щель перпендикулярна плоскости световой волны

положенные друг к другу в направлении колебаний электрической составляющей волны.

Поскольку турмалин обладает избирательными свойствами, он с успехом может быть использован не только в качестве индикатора поляризации, но и в качестве самого поляризатора. Для этого достаточно на пути неполяризованного луча света поставить такой кристалл, и он пропустит через себя световые волны, лежащие в одной плоскости, задерживая все остальные.

Сам по себе поляризованный свет мало чем отличается от неполяризованного, но для изучения природы света и веществ имеет большое практическое значение. В этой связи следует упомянуть о природных свойствах веществ вращать плоскость поляризации проходящего через них света. Такое вращение называется естественным. Принудительное вращение плоскости поляризации достигается при помощи магнитного поля, что также имеет большое значение для изучения физической сущности света и самого магнитного поля. Если наши взгляды на природу магнитного поля и света верны, мы обязаны, прежде всего, наглядно показать, благодаря какому механизму происходит указанное вращение.

Явление естественного вращения плоскости поляризации, открытое Араго в 1811 году, имеет место в весьма разнообразных телах, получивших название оптически-активных. Опыт показывает, что угол поворота зависит от толщины вещества, через которое проходит свет, и длины световой волны; при изменении направления распространения света направление вращения (знак) меняется. Поэтому принято направление вращения устанавливать для наблюдателя, смотрящего навстречу световому пучку. При этом, если плоскость поляризации вращается по часовой стрелке, то вещество называют правовращающим, если против часовой стрелки, то — левовращающим.

Объяснение естественного вращения необходимо искать в рамках наших физических представлений об атомах веществ и структуре света. Свет как таковой — это цепочка определенным образом связанных друг с другом вихревых колец эфира. Связующим материалом атомов также являются вихревые кольца. Проходя вблизи атомных вихрей, вихревые кольца света неизбежно вступают с ними во взаимодействие, вращающийся внутри атомов эфир увлекает за собой фотоны света, поворачивая плоскости их расположения.

Обилие структурных схем построения веществ порождает разнообразие проявления рассматриваемого явления. Отсюда понятно, почему в оптическом отношении существуют активные и малоактивные, правовращающие и левовращающие вещества.

Войдя в вещество с любого направления, фотоны света сразу же начнут поворачивать свои плоскости в какую-либо сторону, в зависимости от расположения по отношению к ним взаимодействующих атомов этого вещества. Дальнейшее вращение плоскости поляризации будет зависеть от строения вещества. Если фотоны, проникая через толщу вещества, последовательно пересекают околотовихревые зоны атомов с одинаковым направлением их вращения, то плоскость поляризации света будет на всем своем пути в веществе поворачиваться в одну сторону. Если же фотоны попадают в зоны разнонаправленного вращения эфира, то результирующий поворот плоскости поляризации определится соотношением этих зон. При соотношении зон близком к единице результирующий поворот будет незначительным и вещества считаются оптически пассивными.

Что касается принудительного или магнитного вращения плоскости поляризации, открытого в 1846 году и известного под названием эффекта Фарадея, то необходимо отметить следующее. Собственное вращательное движение эфира в веществах, размещенных в магнитном поле, либо совпадает с вращением магнитных вихревых нитей поля, либо они взаимно противоположны. В последнем случае направление результирующего вращения определится соотношением интенсивностей обоих компонент. При достаточно сильном внешнем магнитном поле определяющим окажется вращение его вихревых нитей. Следовательно, вещества, размещенные в сильном магнитном поле, вопреки своим естественным свойствам, поворачивают плоскость поляризации света в сторону, определяемую вращением эфира в магнитном поле.

Если к таким веществам присовокупить вещества, которые имеют естественное вращение, совпадающее с магнитным, то окажется, что большинство веществ в магнитном поле вращают плоскость поляризации в одну сторону, причем независимо от направления распространения света. И лишь наиболее оптически активные вещества, способные противостоять внешнему магнитному полю, могут, вопреки ему, вращать плоскость поляризации в противоположную сторону.

8. Фотоэлектрический эффект

На первый взгляд, фотоэлектрический эффект довольно прост для понимания с позиций обеих ныне существующих теорий света. Действительно, если свет суть поток корпускул или волна, то, падая на металл, он передает часть своей энергии свободно блуждающим в нем электронам, усиливая их количество движения. Когда это движение становится достаточным для преодоления сил, связывающих электроны с атомами вещества, они вылетают в свободное пространство.

Однако описываемый эффект оказался значительно интереснее и сложнее для понимания, чем при первоначальном знакомстве. Интуитивно предполагалось, что скорость выбиваемых из металла электронов должна находиться в прямой зависимости от интенсивности света, но в действительности это оказалось не так.

Если, например, осветить цинковую пластину красным светом, то каким бы ни был интенсивный пучок света, ни один электрон не покидает металл. Но зато при более высокой частоте света (при ультрафиолетовом освещении) электроны вырываются вне зависимости от интенсивности облучения. Установлен весьма любопытный факт: скорость вылетаемых электронов зависит от частоты облучающего света, а их число — от его интенсивности.

Математическая интерпретация данного явления проста, если исходить из ранее приведенной зависимости $E = h\nu$; физическое объяснение оказалось значительно сложнее. В рамках волновой теории этот факт вообще никак не вписывается. Теория квантов несколько проясняя вопрос, в свою очередь не может объяснить, где и как образуется и распространяется световая волна.

Теперь, когда мы имеем представление о физической сущности света, объяснение указанных свойств выбиваемых им из металла электронов, не представляет трудности. Обратимся снова к рис. 35 и еще раз представим себе физическую картину внутреннего строения кванта света. Внутри кванта фотоны расположены циклами, а точнее, полупериодами, в каждом из которых имеется набор фотонов различной интенсивности. Интенсивность входящих в состав кванта фотонов зависит от частоты колебаний осциллятора. Если самый активный в каждой полуволне кванта фотон не способен нарушить связь свободных электронов, находящихся внутри атомов вещества, то

об остальных, менее интенсивных фотонах данного комплекса, не приходится говорить. Так обстоит дело в вышеприведенном примере с красным светом и цинковой пластиной. Начиная с определенной частоты света, энергия фотонов, находящихся в пучностях волны, становится достаточной, чтобы нарушить связь электронов с атомами вещества — они вылетают в свободное пространство. Возникает так называемый фотоэффект.

Начальная скорость вылета электронов, естественно, зависит от того, с какой скоростью нарушалась их связь с атомами металла, и определяется интенсивностью или энергией фотонов. Энергия фотона, как мы видели, зависит от частоты электромагнитных колебаний. Отсюда следует: чем выше частота света, тем больше скорость вылета электронов при фотоэффекте. Что касается других, менее интенсивных фотонов, оставшихся в световом кванте, то они поглощаются веществом, увеличивая тепловое движение его атомов.

Увеличение потока низкочастотного света не может скомпенсировать неспособность его самых активных фотонов нарушить связь электронов с атомами вещества. В этом случае увеличивается лишь число квантов, но не энергия каждого из них. Зато, когда такая способность появляется, увеличение светового потока или числа падающих на единицу площади квантов, приводит к увеличению числа (а не скорости!) покидающих металл электронов.

9. Эффект Комптона

Особенно резко квантово-корпускулярные свойства света проявляются в явлении, которое впервые наблюдал Комpton в 1922 году. Суть этого явления заключается в том, что при облучении рентгеновскими монохроматическими лучами газов, а также тонких металлических пластинок, парафина и других тел, кроме вылета из облучаемых веществ электронов наблюдаются рассеянные лучи, но уже с меньшей частотой колебаний. При этом оказалось, что изменение частоты рассеянных лучей зависит от угла рассеяния по отношению к первоначальному их направлению.

По классической волновой теории света частота рассеянного излучения должна совпадать с частотой падающего света. Поэтому с позиции этой теории понять эффект Комптона невозможно. Опять-таки

пришлось прибегнуть к теории квант, способной объяснить данное явление, пусть даже формально-математическим приемом, то есть применением известного математического соотношения $E = h\nu$.

Физическая суть рассматриваемого явления близка к фотоэффекту. Как там, так и здесь, свет выбивает из облучаемого вещества электроны. Но там металл поглощает ослабленные световые кванты, увеличивая тепловое движение своих атомов. Здесь же световые кванты, прошедшие, например, сквозь тонкие металлические пластинки, расходуют свои наиболее активные фотоны в веществе (для выбивания электронов), а сами, ослабленные, выходят за его пределы. Из гл. V п. 3 известно, что внутри ослабленных квантов произойдет перераспределение фотонов, в результате чего возникнет явление красного смещения света. То же самое произойдет и при взаимодействии лучей с веществом газа.

Зависимость красного смещения рассеянных лучей от угла рассеяния вполне закономерна: чем больше угол рассеяния, тем значительней было взаимодействие лучей с веществом, в результате чего в отраженных лучах остается меньше интенсивных фотонов.

10. Влияние магнитного и электрического полей на свет (эффект Зеемана и эффект Штарка)

Установление электромагнитной природы света показало его общность с электромагнетизмом. Напрашивался вопрос: влияют ли магнитное и электрическое поля на электромагнитный процесс излучения света?

Экспериментальную попытку обнаружить это влияние предпринял еще Фарадей в одном из последних своих опытов, поместив источник света внутрь магнитного поля. Ответить на вопрос удалось лишь в 1896 году Зееману 23, который обнаружил слабое изменение частоты спектральных линий под действием сильного внешнего магнитного поля или, попросту говоря, расщепление этих линий.

Результаты опыта, полученные для простых спектральных линий, сводятся к следующему. Спектральная линия, имеющая в отсутствие магнитного поля частоту ν , при наличии такового расщепляется на несколько линий, каждой из которых соответствует своя частота.

При наблюдении света вдоль магнитного поля

спектральная линия превращается в дуплет с частотами $\nu + \Delta\nu$ и $\nu - \Delta\nu$, причем первая линия поляризована по правому кругу, а вторая — по левому; линия с частотой ν исчезает. При наблюдении поперек магнитного поля обнаруживается триплет с частотами $\nu + \Delta\nu$, $\nu - \Delta\nu$, причем средняя линия поляризована вдоль поля, а крайняя — в перпендикулярном направлении. В случае дуплета интенсивность обеих линий одинакова. Интенсивность средней линии триплета одинакова с линиями дуплета, но в два раза выше каждой из своих крайних линий.

Рассмотрим этот интересный эффект с физической точки зрения. Пусть источник расположен внутри магнитного поля (рис. 41) и излучает монохроматический свет, который наблюдается при помощи спектроскопа. На рисунке магнитное поле изображено перпендикулярно плоскости чертежа (вихревые шнуры в разрезе), а цифрами 1, 2, 3 обозначены частицы вещества источника (например, протоны), колеблющиеся в трех взаимноперпендикулярных направлениях: частица 1 — от наблюдателя к плоскости чертежа и обратно, частица 2 — слева направо и обратно, частица 3 — снизу вверх и обратно. Пунктиром изображены для ясности воображаемые проводники, в которых под действием вихревых колец эфира колеблются их частицы, обуславливая в них переменные микротоки.

Механизм излучения света нам уже известен: вокруг переменного микротока в излучающем веществе возникает переменное магнитное поле, после разрыва силовых линий которого образуются фотоны. Известно, также, что вдоль проводника излучение электромагнитных волн отсутствует, оно происходит в направлении, перпендикулярном микротоку. Следовательно, при наблюдении света вдоль магнитного поля частица излучателя 1, движущаяся вдоль линии поля, для нас интереса не представляет, потому что излучение от нее в сторону наблюдателя отсутствует.

Движение частиц 2 и 3 в направлениях, перпендикулярных магнитному полю, как и всякого электрического заряда, вызывают к действию подемоторные силы, стремящиеся изменить их траектории. Изгиб траекторий обеих частиц произойдет в плоскости чертежа, благодаря чему частота излучаемых волн фотонов вдоль поля не изменится.

Вместе с тем, еще из школьного курса физики известно, что находящийся между полюсами магнита проводник с постоянным током стремится притянуться

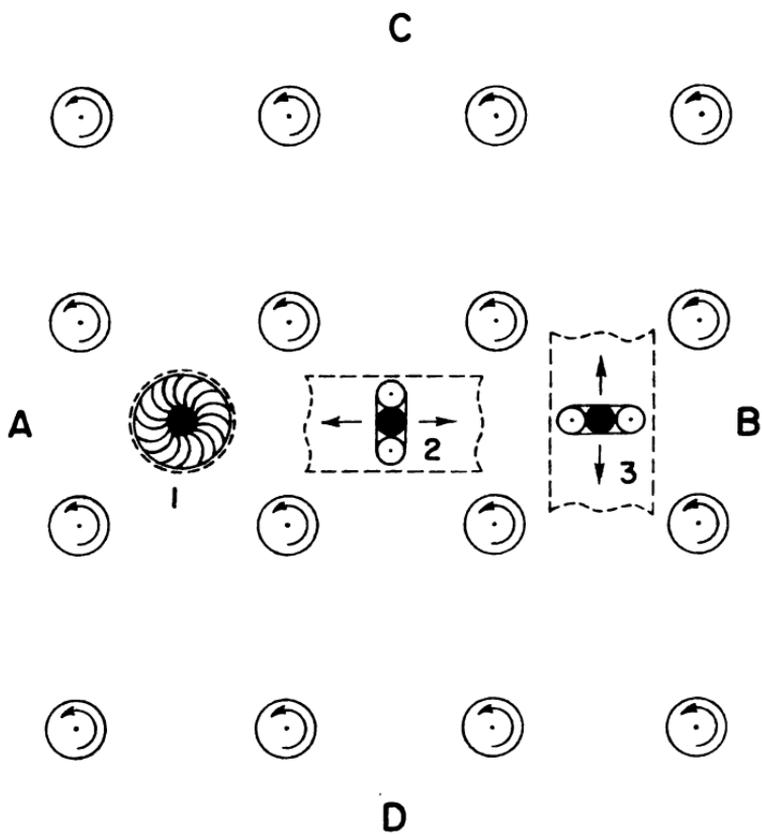


Рис. 41. Влияние магнитного поля на излучатель света

к одному из них, проводник с переменным током колеблется между полюсами (вдоль линии магнитного поля), с частотой проходящего по нему электрического тока. В нашем случае колебательное движение частиц 2 и 3 также происходит между полюсами (вдоль поля).

Удаление и приближение частицы по отношению к наблюдателю создает известный доплер-эффект, при котором излучаемые частицами электромагнитные волны то сжимаются, то растягиваются в пространстве. Теперь уже нет той постоянной частоты ν и соответствующей ей спектральной линии, а есть частоты, соответствующие приближению частицы к наблюдателю $\nu + \Delta\nu$ и ее удалению от него $\nu - \Delta\nu$. Интенсивность обеих спектральных линий, естественно, будет одинаковой, поскольку отклонения частицы от исходного положения в обе стороны совершаются одинаковое число раз.

Рассмотрим излучательную способность всех трех частиц при наблюдении их поперек магнитного поля (вдоль плоскости чертежа) с двух взаимно перпендикулярных направлений. Частица 1 при таком наблюдении с любого направления даст свет с частотой ν . Частица 2 вдоль линии своего движения (в направлении АВ) не излучает, зато излучает в направлении СД. Частица 3, наоборот, излучает в направлении АВ и совсем не излучает в направлении СД.

Движения частиц 2 и 3 происходят поперек внешнего магнитного поля и на них действуют подемоторные силы, изменяющие их траектории, а именно — частицу 2 при колебании ее в направлении АВ отклоняют поочередно вверх и вниз (по чертежу), то есть в направлении СД, а частицу 3 при колебании ее вдоль СД — влево и вправо (по чертежу), то есть в направлении АВ. При наблюдении с направления АВ излучение от частицы 2 отсутствует, а частица 3 за счет доплер-эффекта даст две частоты колебаний $\nu + \Delta\nu$ и $\nu - \Delta\nu$. При наблюдении с направления СД частицы 2 и 3 поменяются ролями.

Таким образом, при наблюдении света поперек магнитного поля возникает триплет: средняя линия от частицы 1 (во всех случаях) и две боковые линии — от частиц 2 и 3 (в зависимости от направления наблюдения).

Колебания частиц в источнике света происходят хаотически. Поэтому можно считать для любого выбранного направления их число одинаковым. Отсюда, интенсивность средней линии триплета, определяемая

колебаниями частиц 1-ой группы, не должна отличаться от интенсивности линий наблюдаемого вдоль поля дуплета, который обусловлен колебаниями частиц 2-ой и 3-ей групп совместно (две группы и две линии). Интенсивность обеих боковых линий триплета обеспечивается одной группой частиц (2-ой или 3-ей в зависимости от направления наблюдения), то есть на две боковые линии приходится столько же элементарных излучателей, сколько на одну линию, обеспечиваемую целой группой частиц 1.

Явление Зеемана с полной ясностью показало, что есть все основания ожидать расщепления спектральных линий излучения и при взаимодействии света с электрическим полем. Соответствующий опыт был выполнен Штарком в 1913 году. Здесь нет необходимости рассматривать подробно обнаруженное им явление, так как принципиально оно не отличается от описанного явления для магнитооптического варианта. Как и там, здесь также необходимо рассматривать взаимодействие электрического поля и вихревых колец эфира, обеспечивающих колебания частиц вещества излучателя. Отклонения частиц — электрических зарядов под действием электрического поля обуславливают искомый эффект.

ФИЗИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ НЕКОТОРЫХ ГЕО- И АСТРОФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ

1. Предварительные замечания

Ранее, при рассмотрении теоретических основ Мироздания попутно была дана физическая интерпретация таких основополагающих явлений Природы, как всемирное тяготение тел (масс), различных электромагнитных явлений, в том числе и света, раскрыта физическая сущность энергии и происходящих внутри микромира процессов. В данную главу включен ряд других не менее фундаментальных явлений гео— и астрофизического масштаба, наглядно иллюстрирующих единство всех сил Природы и общность их происхождения, но не получивших должного отражения в соответствующих разделах книги.

Достигнутые результаты наглядного представления описываемых здесь явлений, объединение их на общей материальной основе свидетельствуют о плодотворности выдвинутых в данной работе идей. Вместе с тем, физическая картина некоторых из этих явлений нуждается в уточнениях и дополнениях, которые, несомненно, будут сделаны на базе признания материальности всего мирового пространства.

2. Единство всех видов энергии

Из повседневного опыта известно, что энергия материальна, неуничтожаема и может переходить из одного вида в другой. Что представляет собой энергия в пространственно-временном изображении и как происходит превращение одного вида энергии в другой? На поставленные вопросы дает ответ весь изложенный ранее материал. Подытожим результаты.

В качестве элементарной порции энергии рассматривалось вихревое кольцо эфира, как единственный механизм, с помощью которого легкоподвижная среда (эфир) воспринимает и передает внутри себя импульс внешней силы. Вихревое кольцо дает нам наглядное изображение пространственной локализации энергии, а неразрушимость вихревых обра-

зований в идеальной (без трения) среде (эфире) объясняет неуничтожаемость энергии.

В главе, посвященной строению атома, просто и наглядно выявилась роль вихревых колец в качестве ядерной энергии, удерживающей частицы атома в одном комплексе. Там же вихревое кольцо показало свои свойства, весьма сходные с поведением электрона: дипольность, локализация в пространстве, если оно свободно движется, и размытость в связанном состоянии внутри атомного комплекса. При помощи вихревых колец удается наглядно представить основные элементарные частицы атома, объяснить их зарядовую сущность и отличия друг от друга в противоположной полярности.

Возникающие вокруг атомов веществ электромагнитные процессы являются неотъемлемой частью и продолжением процессов, происходящих внутри самих атомов. Общность их происхождения лишь подтверждает единство сил Природы. Так, например, при тепловых внутриатомных колебаниях, причиной которых являются опять-таки вихревые кольца, в вакуум испускаются электроны — те же вихревые кольца (эмиссионный электрический ток). Они же — вихревые кольца — служат носителями электрического тока в проводнике, вокруг которого возбуждается эфир в виде концентрических вихревых нитей (магнитное поле), из которых образуются фотоны и тоже в виде вихревых колец, расположенных определенным образом.

Вихревая структура света удивительным образом объясняет его, на первый взгляд, противоречивые свойства, которые на протяжении веков были камнем преткновения на пути раскрытия этой величайшей тайны Природы. Вихревые фотоны наглядно проявляют свое поведение в разнообразных оптических явлениях без каких-либо дополнительных измышлений.

Таким образом, роль эфира в общей системе Мироздания заключается не только в его гравитационном действии, позволяющем сформировать физические тела в макромасштабе, и его управляющих действиях в просторах Вселенной, но и в ответственности за многочисленные и разнообразные явления внутри тел и вокруг них. Универсальным средством этой ответственности служит единая связующая материя — ЭНЕРГИЯ в многообразных формах ее проявления, сводящаяся в конечном счете к вихревому кольцу из того же эфира.

3. Особенности вращения Солнца и других нетвердых небесных тел

Систематические наблюдения за солнечными пятнами привели к установлению факта вращения Солнца вокруг своей оси и определению периода его вращения. Оказалось, что период вращения различен для разных гелиографических широт: на экваторе он составляет 25 суток, а у полюсов доходит до 35 суток. При этом, закон вращения для обоих полушарий Солнца соблюдается одинаково симметрично относительно экватора.

Вследствии это открытие было подтверждено спектрографическим способом измерения скорости вращения различных частей Солнца. Более того, спектрографические измерения для одной и той же широты показали нелинейный характер изменения скорости вращения материи Солнца на разной оптической глубине излучения фотосферы. Тщательные исследования этих вращений привели к заключению, что они происходят не хаотично, а с определенной закономерностью.

Мы уже неоднократно указывали на существование в центре Солнечной системы цилиндрического эфирного вихря, ось которого совпадает с осью вращения Солнца. Если бы вещество Солнца не изменяло постоянства угловых скоростей частиц эфира внутри вихря и само вращалось бы по этому закону, то, возможно, мы до сих пор не знали, в каком агрегатном состоянии находится наше небесное светило. Но согласно гл. II п. 5 присутствие внутри вихря физического тела переменной плотности, каким является Солнце, нарушает закон постоянства угловых скоростей внутривихревой среды. Если тело нетвердое, то его вращение будет происходить с угловым ускорением, увеличивающимся при удалении от оси вращения и уменьшении гелиографических широт. Именно Солнце, являясь нетвердым телом, показывает нам пример такого вращения: каждая его часть вращается сообразно угловой скорости вихревой среды искаженного вихря. Для понимания этого, а также других явлений, изложенных в последующих разделах, рекомендуется внимательно вникнуть в сущность рис13.

Аналогичным образом будет вращаться любое нетвердое небесное тело, находящееся внутри вихря эфира. Подтверждением тому являются Юпитер и Сатурн, которые, подобно Солнцу, вращаются зональ-

но. Однако менее выраженное уменьшение угловой скорости вращения их поверхностей от экватора к полюсам свидетельствует о наличии внутри этих планет более вязких веществ, чем газообразная фотосфера Солнца.

4. Особенности вращения атмосферы небесных тел

Всегда считалось, что атмосфера Земли плотно облекает планету под действием земного притяжения и увлекается ею в суточном вращении как ее неотъемлемая часть. Другими словами, атмосфера и сама планета должны вращаться с одинаковыми угловыми скоростями, между ними нет относительного движения, не считая местных циркуляций.

Трудно было даже предположить, что атмосфера может вращаться быстрее или медленнее, чем сама планета. Трудно потому, что было непонятно — за счет каких сил это может произойти. Тем не менее, опережающее вращение было обнаружено английскими учеными в результате анализа движения американских искусственных спутников Земли. Точнее, они обнаружили постоянный ветер восточного направления (в сторону вращения Земли), скорость которого на средних широтах на высотах 200-300 км достигает 100 м/с (2).

В свою очередь, при спуске космических аппаратов типа «Венера» 25 на поверхность одноименной планеты было также зарегистрировано опережающее вращение ее атмосферы, причем скорость опережения возрастает с удалением от поверхности Венеры.

Нелишне вспомнить теперь опыты Миллера, который в 20-х годах нашего столетия, пытаясь зарегистрировать эфирный ветер в суточном вращении Земли, неизменно обнаруживал качественный западный и северо-западный эффект, вместо восточного, который должен возникать согласно исходной предпосылке эксперимента при вращении в покоящемся эфире. Несоответствие полученных результатов теории неподвижного эфира обесценило интерпретацию опытов Миллера.

Результаты опытов Миллера так же, как несомненно установленное опережающее вращение атмосферы Земли и Венеры, находятся в тесной связи с рассмотренным в предыдущем разделе особенностями вращения Солнца и других нетвердых небесных тел.

Физический механизм здесь тот же, что и там. Можно вообразить наблюдателя, смотрящего на Землю со стороны, для которого подвижная земная атмосфера будет вести себя так же, как фотосфера Солнца для земного наблюдателя: скорость вращения ее на разных географических широтах неодинакова — максимальная у экватора и минимальная у полюсов. Но под газовой оболочкой, вращающейся указанным образом, земной шар, как и подобает твердому телу, вращается с постоянной (усредненной) скоростью. Поэтому для стороннего наблюдателя опережающее вращение атмосферы будет иметь место по обе стороны экватора до средних широт. В приполярных областях угловая скорость атмосферы меньше, чем у планеты, то есть имеет место обратный эффект, относительно земной поверхности атмосфера движется с Востока на Запад.

Однако, земная атмосфера, равно как и газовые оболочки других планет, имеют неодинаковую плотность по глубине: с удалением от поверхности планеты она уменьшается и, стало быть, ее скорость вращения увеличивается. В результате получается довольно сложная картина движения атмосферы.

Находясь на поверхности Земли, мы не замечаем описываемых эффектов. Во-первых, скорость опережения или отставания у самой поверхности минимальна. Во-вторых, именно здесь атмосфера в максимальной степени подвержена маскирующему влиянию местных циркуляций, особенно конвекционного и рельефного происхождения.

5. Землетрясения и подвижки континентов

Землетрясение — грозное явление Природы, происходящее на нашей планете то в одном, то в другом ее месте. Никто не сомневается в том, что оно является «внутренним делом» Земли и обусловлено тектоническими силами, возникающими в ее недрах. Но вряд ли можно было предполагать, что это явление происходит за счет тех же процессов, благодаря которым земная атмосфера и материя Солнца вращаются с различной угловой скоростью. Природа всех этих явлений одина.

Исходные предпосылки для исследования причин землетрясений те же, что и уже рассмотренных явлений. Земля, с одной стороны, должна иметь разную угловую скорость, а с другой — она, как твердое тело,

обязана вращаться с единой (общей для всех своих частей) скоростью.

Разнонаправленные потоки эфира, пронизывающие земную оболочку, неизбежно стремятся разорвать ее на части. Накапливающиеся напряжения время от времени приводят к излому земной коры и зональному перемещению отдельных ее частей, хотя в условиях твердого тела не столь заметному, как в случае Солнца. Возникают подвижки земных пластов — землетрясения, а также извержения вулканов через трещины в земной коре. Таким образом, силы, вызывающие зональность вращения нетвердых небесных тел, действуют и в твердом теле, поскольку они обусловлены нарушением самим же телом постоянства угловых скоростей эфира внутри вихря.

Гипотеза о движении континентов, как видим, небеспочвенна. Направление этого движения нетрудно определить по аналогии с зональным вращением Солнца. Приэкваториальная полоса земной коры стремится вращаться быстрее всех остальных ее частей, в результате чего перемещение должно наблюдаться с запада на восток.

Дрейф льдин обусловлен той же причиной, но этот дрейф имеет противоположное направление по отношению к малоподвижной земной поверхности, то есть в приполярных зонах Земли, где действует отстающий поток эфира, направление движения должно быть преимущественно с востока на запад, о чем свидетельствует дрейф советских полярных станций в Северном ледовитом океане и вынужденный дрейф советского дизель-электрохода «Обь» вблизи Антарктиды, а также подвижка Гренландии. Здесь так же, как и в случае с атмосферой Земли, должны иметь место маскирующие течения воды, обусловленные неодинаковым ее нагревом. Направление течений зависит также от рельефа встречающейся на их пути суши.

Таким образом, оба грозных явления Природы — землетрясения и перемещения континентов вписались в общую физическую картину ранее рассмотренных явлений в других частях Солнечной системы.

Сейсмическая активность на Земле имеет определенную закономерность распределения на ее поверхности. Она убывает с увеличением географической широты, так как с приближением к оси вращения планеты причины, лежащие в ее основе, сводятся на нет. Ясно, что аналогичные процессы

должны происходить и на других твердых планетах, находящихся внутри эфирных вихрей.

Говоря о Земле как о твердом физическом теле, мы имели в виду лишь ее оболочку. Та же часть нашей планеты, которая находится в нетвердом состоянии, так же, как другие нетвердые небесные тела, вращается зонально, сообразно угловым скоростям эфира, взаимодействующего с ней (там возникают вихревые движения). Поэтому подавляющая часть энергии, которую могут развить в Земле эфирные потоки, себя не проявляет: она гасится благодаря подвижности ее материи. Но земная кора неизбежно оказывается в сфере действия этих потоков, испытывая на себе их разрушительное действие.

На основании выводов гл. II п. 5 наша планета вынуждена вращаться с некоторой усредненной скоростью, которая, естественно, меньше, чем максимальная скорость эфира. В том же разделе сделан вывод о существовании в твердом теле двух потоков эфира, вращающихся в одну сторону относительно неподвижной системы координат и разнонаправленных по отношению к вращающемуся твердому телу, то есть к поверхности Земли. Приэкваториальный поток эфира является для Земли обгоняющим (ускоряющим), а приполярные потоки — отстающими (замедляющими). В связи с этим, интересным представляется вопрос о границе между ускоряющим и замедляющим потоками эфира применительно к широтам земного шара. Для решения поставленной задачи надо исходить из следующих соображений. Разнонаправленные эфирные потоки должны взаимодействовать с одинаковым количеством вещества Земли с тем, чтобы ни один из главных моментов количества движения не имел преобладающего значения и не изменил постоянства ее вращения. Этот вопрос весьма сложен. Во-первых, мы не знаем закона распределения плотности вещества Земли по глубине. Во-вторых, для жидкой части Земли бессмысленно говорить о границе между потоками, она подвижна и вращается в соответствии с распределением внутри нее угловых скоростей эфира.

Примерные расчеты для земной коры с одинаковой плотностью вещества показывают, что граница проходила бы на широтах примерно 35° по обе стороны экватора. При равномерном увеличении плотности в сторону центра широты поднимаются до 40° . Не отсюда ли происхождение, так называемых, сороковых «ревуших» широт?

Однако внутри каждой зоны, хотя движение и происходит в одну сторону, скорость его различна, она увеличивается с уменьшением географических широт. Отсюда, максимальные изломы и перемещения земной коры наблюдаются в приэкваториальной части Земли. В зонах, расположенных выше 40° , также имеется несоответствие скоростей планеты и отстающего эфирного потока. Но в высокоширотных областях угловые скорости эфира и Земли малы, а их несоответствие и вовсе незначительно, благодаря чему накопление разрушительной энергии происходит медленнее, а нарушения целостности земной коры реже.

Если в расчет принимать неодинаковое распределение плотности веществ в земной коре (даже на одинаковой глубине), то можно только предполагать о соответствии приведенных цифр фактическим значениям. Тем не менее, статистика показывает, что именно в пределах указанных широт происходит большинство землетрясений.

6. Особенности вращения спутников Марса и колец Сатурна

Спутник Марса Фобос характерен тем, что он вращается быстрее самой планеты (один оборот Марса — 24 ч 37 мин, один оборот Фобоса — 7 ч 39 мин 14 сек). Другой спутник, Деймос, имеет значительно большую линейную скорость, чем экваториальная поверхность Марса, но немного меньшую угловую скорость (период его вращения составляет около 30 часов). Закон Кеплера совершенно не применим к марсианскому спутнику Фобосу. Этот факт наглядно подчеркивает несовершенство современных физических воззрений, касающихся фундаментальных основ Мироздания.

Необычное поведение Фобоса до сих пор вызывает недоумение и породило даже фантастическое предположение о его искусственном происхождении. Между тем, ключ к пониманию описываемого явления, так же, как и при рассмотрении особенностей вращения Солнца и атмосферы небесных тел, находится в гл. II п. 5. И снова приходится возвращаться к взаимодействию твердого тела (в данном случае Марса) с искаженным его присутствием планетарным вихрем эфира, при котором в экваториальной зоне планеты имеет место опережающий эфирный поток, увлекающий в своем вращении спутник Фобос.

На рис. 42а и 42б показана зависимость угловой скорости эфира от расстояния до оси вращения соответственно для свободного вихря и для вихря с присутствием в нем физического тела (Марса), а на рис. 43 — распределение линейных скоростей эфира внутри и за пределами марсианского вихря, а также скоростей увлекаемых им спутников Марса и самой планеты.

Согласно гл. II п. 5 для того, чтобы вихрь не был разрушен присутствием в нем физического тела, а лишь подвергся деформации в пределах объема, занимаемом телом, радиус вихря R_v должен быть больше, чем размеры тела. Орбита Фобоса расположена на исключительно близком расстоянии от поверхности Марса (всего лишь в 6 тыс. км), поэтому есть все основания полагать, что он находится внутри планетарного вихря эфира и увлекается им. Как и для случая Земли, угловая скорость суточного вращения Марса меньше, чем угловая скорость свободного (неискаженного) планетарного вихря. Поэтому околомарсианский эфир вращается быстрее самой планеты в ее приэкваториальной зоне, увлекая спутник Марса Фобос в опережающее вращение. Впрочем, и атмосфера Марса должна опережать саму планету подобно земной атмосфере. Если бы Луна находилась так же близко к Земле, как Фобос к Марсу, то она опережала бы нашу планету в ее суточном вращении и передвигалась бы по небосклону с Запада на Восток.

Если бы другой марсианский спутник Деймос также находился внутри вихря, он вращался бы с такой же угловой скоростью, как и Фобос. Однако угловая скорость Деймоса меньше, чем у Марса, что свидетельствует о его расположении за пределами планетарного вихря, то есть в зоне околотовихревого вращения эфира и он подчиняется закону Кеплера. В случае открытия у Марса еще более удаленных спутников, то, начиная с Деймоса, они все подчинялись бы закону Кеплера — закону околотовихревого вращения среды, то есть так же, как это делают спутники других планет и сами планеты в своем вращении вокруг Солнца. Следует заметить, что речь идет о естественных спутниках планет, а точнее говоря — об их естественном движении. Движения могут быть вынужденными (например, в случае искусственных спутников), либо неустоявшимися (например, в случае захвата планетой в зону своего притяжения пролета-

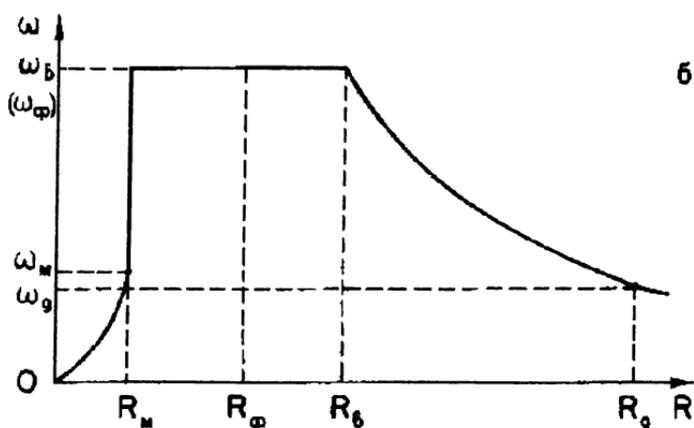
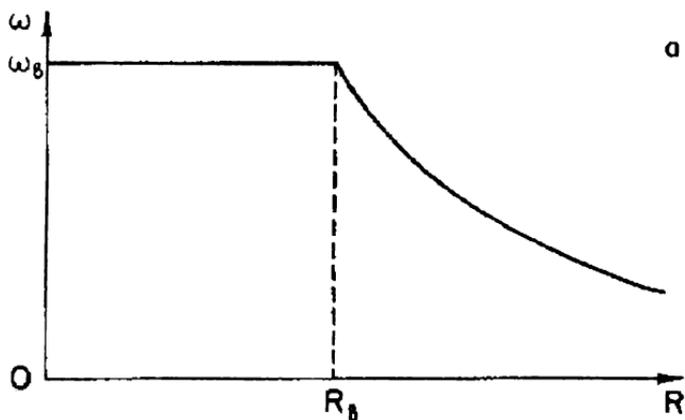


Рис. 42. Распределение угловых скоростей эфира в околомарсианском пространстве:
 а) в случае свободного эфирного вихря;
 б) при наличии внутри вихря планеты
 R_M , R_ϕ , R_0 , R_9 — радиусы соответственно Марса, вихря, орбит Фобоса и Деймоса

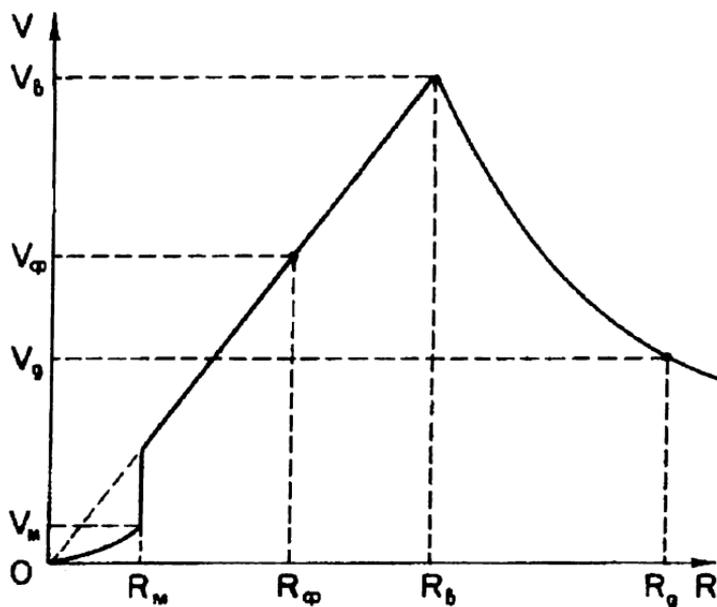


Рис. 43. Распределение линейных скоростей эфира в околomarсовом пространстве. R_m , R_b , R_ϕ , R_ρ — радиусы соответственно Марса, вихря, орбит Фобоса и Деймоса

ющих мимо небольших небесных тел), и тогда описанная закономерность нарушается до тех пор, пока процесс не примет стационарный характер (то есть эфир и тело будут вращаться синхронно).

Таким образом, еще раз следует подчеркнуть, что внутри планетарного вихря весь эфир вращается с одинаковой угловой скоростью (по закону твердого тела), нарушаемой лишь в объеме, занимаемом планетой, в связи с чем ее угловая скорость ниже скорости свободного вихря. Следовательно, в приэкваториальной зоне эфир вращается быстрее самой планеты и увлекает за собой различные физические тела. За пределами вихря (в околотовихревой зоне) угловая скорость эфира уменьшается в соответствии с известным законом Кеплера, также увлекая за собой физические тела. Примерами таких вращений вокруг Марса служат его спутники Фобос (внутри вихря) и Деймос (за пределами вихря), а вокруг Сатурна — его знаменитые кольца, состоящие из многочисленных мелких физических тел (от камней до пылинок).

7. Магнитное поле Земли и других небесных тел

Само по себе магнитное поле Земли невелико, но его значение для нашей жизни трудно переоценить. Высказывалось даже робкое предположение об ответственности магнитного поля за смену дня и ночи на нашей планете. Это предположение не лишено смысла, если оба явления связывать через суточное вращение Земли. Однако в пользу такой связи не было никаких свидетельств, кроме указанного вращения.

Недостатка в теориях о происхождении магнитного поля Земли и его моделях физика не испытывала. Одна из моделей, развитая Френкелем и получившая в свое время широкое признание, базировалась на вихревом движении металлических масс ядра, а теория, постулировавшая ее, получила название динамоэффекта. Такая модель обеспечивает необходимую величину магнитного поля, но не объясняет, каким образом в ядре происходит замыкание электрической цепи. Имеются и другие трудности.

Одной из наиболее приемлемых в настоящее время признается теория земного магнетизма, предложенная Буллардом. Она основана на особом строении ядра, состоящего из внутренней твердой и внешней жидкой фазы. Согласно этой теории, ядро вращается вокруг оси с меньшей скоростью, чем оболочка, что соответ-

ствуует установленному факту западного дрейфа поля. При этом, в жидкой части ядра возникают вихревые кольца жидкой среды, расположенные в меридиальных плоскостях. Теория Булларда дает ключ к пониманию ряда свойств земного магнетизма, в особенности его дипольного характера. Заметим, что эта теория близка к нашим взглядам о неодинаковой скорости вращения различных частей мантии Земли, хотя и не указывает на природу магнетизма, как физической реальности.

Нам снова приходится обратиться к планетарному вихрю эфира, внутри которого заключена Земля, и искать причину возникновения магнетизма в нарушении постоянства угловых скоростей частиц эфира, подтверждая лишний раз единство физической картины мира. Во всех небесных телах, находящихся внутри вихревого эфира, в том числе и в Земле, угловая скорость эфира увеличивается от центра к поверхности (см. гл. II п. 5). Разрыв скоростей между слоями эфира неизбежно ведет к возникновению в нем новых, более мелких вихреобразований (см. гл. II п. 1). Другими словами, механизм возникновения вихревых нитей магнитного поля Земли тот же, что и при возникновении планетарных вихрей вокруг Солнца.

Внутри земного шара вихревые нити должны быть изогнуты в сторону максимальной плотности его вещества, то есть их выпуклость обращена к центру Земли. Направление вращения вихревых нитей эфира внутри Земли, если смотреть со стороны северного географического полюса, согласно рис. 13 соответствует движению против часовой стрелки, так как угловая скорость эфира с удалением от оси вращения увеличивается. Замыкаясь за пределами земного шара, они образуют его внешнее поле с противоположным вращением вихревых нитей или по часовой стрелке. Если магнитное поле обозначить силовыми линиями, то, согласно ранее принятой условной связи между направлением магнитной вихревой нити и ее вращением, картина будет выглядеть примерно так, как на рис. 44. Согласно рисунку, для стороннего наблюдателя геомагнитные полюсы по сравнению с одноименными географическими полюсами имеют противоположные местоположения (геомагнитные полюсы указаны в скобках).

Известно, что геомагнитные полюсы не совпадают с географическими, а расположены примерно на 73°

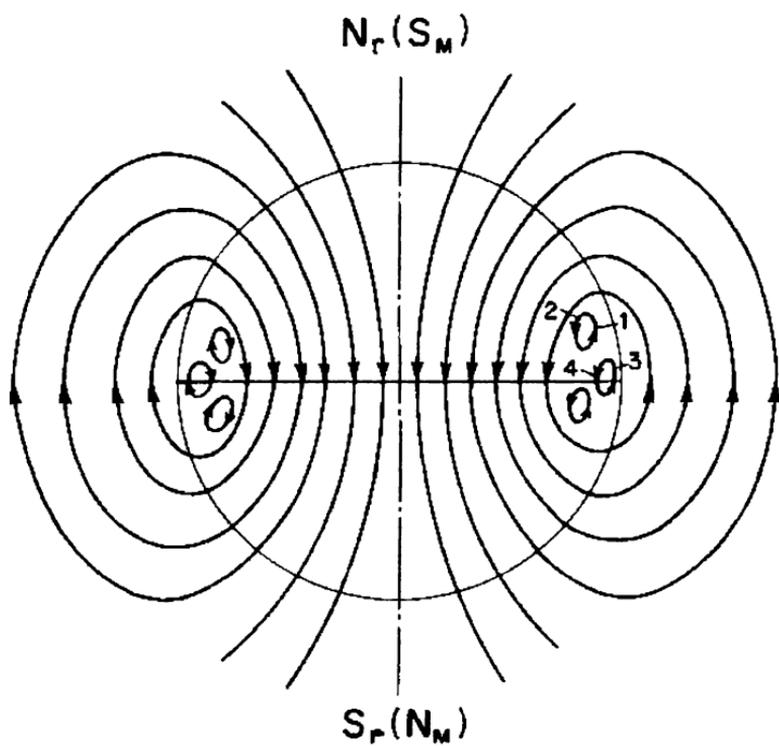


Рис. 44. Картина земного магнетизма.

северной и южной широт. Причина этого сдвига еще не вполне ясна. Одна из них может заключаться во взаимном пространственном положении осей Земли и Солнца. Земная ось наклонена к плоскости эклиптики примерно на 24° , а солнечная — на 7° . Разность между их наклонами составляет 17° . Значит, ось планетарного вихря Земли проходит не через географические полюсы, а со сдвигом на 17° , то есть на широтах, соответствующих $90^\circ - 17^\circ = 73^\circ$.

Сдвиг геомагнитных полюсов по широте должен привести к симметричному их расположению по долготе. Однако сдвиг по долготе отличается от 0° или от 180° , что обусловлено, по-видимому, неодинаковой плотностью вещества внутри Земли.

Обратим внимание на то обстоятельство, что местные магнитные силовые линии, зависящие от неравномерной плотности вещества в коре Земли, могут замыкаться и внутри самой коры, особенно вблизи от поверхности. Замыкаясь через ферромагнитные земные вещества, они намагничивают их, причем полярность поля будет соответствовать направлению тех линий, которые проходят через них в данном слое Земли. На рис. 44 можно обнаружить следующую картину: в слоях 1 и 3 полярность намагничивания соответствует полярности внешнего магнитного поля, а в слоях 2 и 4 — она противоположна. Если судить о направлении магнитного поля по остаточному магнетизму в породах, взятых в этих слоях, то можно прийти к взаимно противоположным заключениям о направлении магнитного поля Земли, что послужило основанием для выдвигания палеонтологами теории инверсии магнитной оси земного шара.

Теперь мы видим, что магнитное поле Земли не несет какой-либо ответственности за смену дня и ночи на ней, хотя эти явления связаны друг с другом. Суть связи заключается в том, что оба явления обусловлены одной причиной — земным вихрем эфира.

Итак, рассмотренная модель магнитного поля дает однозначный ответ, по крайней мере, на следующие вопросы:

а). Что означает магнитное поле Земли как физическая реальность?

б). В чем заключается физический механизм возникновения земного магнетизма?

в). Какова причина дипольности этого поля?

г). Почему местоположения одноименных геомагнитных и географических полюсов взаимно противоположны?

Дальнейшее изучение условий образования магнитного поля Земли позволит глубже понять и другие его характерные особенности.

Приведенные рассуждения о природе земного магнетизма справедливы для любых небесных тел, заключенных внутри эфирного вихря и нарушающих закономерность его вращения. Величина их магнитного поля находится в прямой зависимости от интенсивности вихря. В случае безвихревого вращения эфира внутри небесных тел, условия для возникновения магнитного поля в них отсутствуют.

8. Эфирный ветер в опыте Майкельсона — Гэля

В попытках доказать существование эфира Майкельсон ставил разнообразные и весьма оригинальные опыты. После успешного обнаружения эфирного ветра в ротационном опыте Саньяка, осуществленном по его идее, Майкельсон построил совместно с Гэлем грандиозный интерферометр, в котором роль вращающейся платформы выполнял земной шар в своем суточном вращении. Положительный эффект, полученный в этом опыте, хотя и подтверждал существование эфира, но данная ему физическая интерпретация была неверна. Майкельсон полагал, что Земля вращается в неподвижном эфире, следовательно, интерферометр регистрирует встречный эфирный ветер.

Однако, если взглянуть на схему опыта (см. рис. 3), нетрудно убедиться в том, что аналогичные результаты можно получить и за счет эфирного ветра противоположного направления, то есть при обгоняющем Землю эфирном потоке. В свете всего сказанного о динамике эфира, именно этот поток зарегистрировал Майкельсон в низкоширотной зоне Земли.

9. «Парадокс часов»

Одним из следствий специальной теории относительности является замедление хода движущихся часов. Используя современную технику перемещения в пространстве и новейшие средства измерения времени, американские физики Хейфеле и Китинг решили проверить это положение экспериментально

и в 1971 году выполнили интересный опыт. Четверо атомных часов были отправлены на самолете в кругосветное путешествие. Сначала в одну сторону, затем в другую. Контрольные часы остались на земной поверхности в обсерватории военно-морского флота на территории США. Результаты опыта: после облета земного шара с запада на восток часы отстали от контрольных на 59 нс, после облета с востока на запад, они спешили на 273 нс.

Полученный феномен, названный «парадоксом часов», вместо подтверждения специальной теории относительности, противоречит ей и ставит перед естествоиспытателями новые фундаментальные вопросы о физической сущности околоземного пространства и его влиянии на движущиеся в нем атомные часы.

Авторам эксперимента пришлось буквально подгонять теорию под полученные результаты. Прежде всего для теоретических рассуждений были введены дополнительные гипотетические часы над северным полюсом земного шара. Приняв их неподвижными в координатной системе отсчета, все остальные часы, в том числе и наземные (контрольные), рассматривались как движущиеся относительно гипотетических часов со всеми вытекающими из специальной теории относительности следствиями. Поскольку нужный результат все равно не получался, была дополнительно задействована общая теория относительности, согласно которой частота колебаний атомов, а следовательно, и ход атомных часов, зависит от гравитационного потенциала. Для определения разницы показаний часов была использована приближительная формула:

$$\Delta\tau = \tau - \tau_0 = \left[\frac{gh}{C^2} - \left(\frac{2R\Omega V + V^2}{2C^2} \right) \right] \tau_0,$$

где: g — ускорение силы тяжести; h — высота полета самолета с часами; R и Ω — соответственно радиус и угловая скорость вращения Земли; V — скорость самолета относительно земной поверхности; C — скорость света; τ и τ_0 — показатели времени, зафиксированные в условиях полета и эталонными часами.

Манипулируя в указанной формуле кинетическим и гравитационным членами, в конце концов удалось получить приемлемое соответствие теоретических и фактических данных. Однако, даже без учета тех не-

определенностей в расчетах и реальном эксперименте, о которых сообщают авторы, можно выдвинуть, по крайней мере, два серьезных возражения против использованного метода исследования данного явления.

Во-первых, фиктивный прием с воображаемыми часами в качестве исходного пункта в теоретических предпосылках не выдерживает никакой критики. Действительно, гипотетические часы над северным полюсом Земли можно было бы принять неподвижными, если бы они сами не участвовали в движениях более высокого порядка (вокруг Солнца, вокруг центра Галактики и т. д.).

Во-вторых, в указанной формуле учитывается направление движения часов, то есть скорость V берется со знаком «+» или «—», что по отношению к наземным (контрольным часам) не является правомерным действием, так как для изотропного (пустого) пространства оно лишено всякого физического смысла.

Итак, главным результатом эксперимента является обнаружение зависимости хода часов от движения. Вместе с тем, получены экспериментальные доказательства чувствительности часов к направлению собственного перемещения в пространстве относительно земного наблюдателя, в результате чего в одном направлении их ход был замедлен, а в другом — ускорен, причем почти в пятикратном отношении. Отсюда ясно, что поведение часов следует рассматривать в неразрывной связи между атомами цезия, выбранного в качестве генератора хода атомных часов, и окружающим их пространством.

В соответствии с гл. II п. 5 нельзя не прийти к заключению, что околоземное пространство не является изотропным по отношению к точке, связанной с системой координат земного наблюдателя. Анизотропия этого пространства заключается в направленном движении над земной поверхностью окружающей материальной промежуточной среды — эфира. Именно эту всепроникающую среду и «чувствовали» атомные часы в американском опыте.

Исходя из динамики околоземного эфира, рассмотрим его взаимодействие с атомными часами в указанном опыте. Движение любого вещества в эфире или пребывание вещества в пронизывающем его эфирном потоке обуславливает в атомах вещества дополнительную энергию в виде дополнительных вихревых колец вокруг непроницаемых для эфира

частиц — нуклонов (см. рис. 11). Частота колебаний атомов в этих случаях определяется их собственной энергией и дополнительной энергией, принесенной эфиром.

Сверка и кругосветное путешествие атомных часов в американском опыте производились в приэкваториальной зоне Земли, где околосветной эфир обгоняет планету в ее суточном вращении. Здесь скорость эфира, движущегося с запада на восток, возрастает с высотой над земной поверхностью вплоть до границы планетарного вихря.

Пусть все часы, отобранные для полета и в качестве контрольных, имели одинаковую частоту задающего генератора и работали одинаковым образом. На земной поверхности они получали одинаковую дополнительную энергию от опережающего Землю эфира и ритм их работы был одинаково несколько ускоренным. Вообразим, что часы, предназначенные для полета, подняты на высоту h и остались над поверхностью Земли неподвижными. И хотя часы неподвижны, но по сравнению с наземными (контрольными) они будут взаимодействовать с околосветным эфирным потоком, у которого скорость несколько больше, чем в условиях сверки всех часов (на земной поверхности). Частота задающего генератора поднятых часов увеличится, их ритм ускорится и за определенный отрезок времени они опередят наземные часы на величину Δt_n (рис. 45).

Допустим на высоте h часы двинулись в кругосветное путешествие с запада на восток. При возрастании скорости часов относительная скорость между ними и эфирным потоком сначала уменьшается (эфирный ветер направлен в догонку движущимся часам); при скорости V_1 относительная скорость становится такой же, как у земной поверхности; при скорости V_2 она равна нулю и при скорости V_3 она снова равна той, которая была в условиях сверки часов на земной поверхности. Ритм движущихся часов соответственно изменяется. При скорости V_1 он такой же, как у наземных часов, и если бы часы облетели земной шар с этой скоростью, то их показания не отличались бы от показаний наземных (контрольных) часов. При скорости V_2 часы работали бы с замедленным ритмом и по окончании путешествия с запада на восток они отстали бы от наземных часов. При скорости V_3 часы снова показали бы одинаковое время с наземными часами. При дальнейшем увеличении скорости часов, как видно из графика 1 на рис. 45, их показания

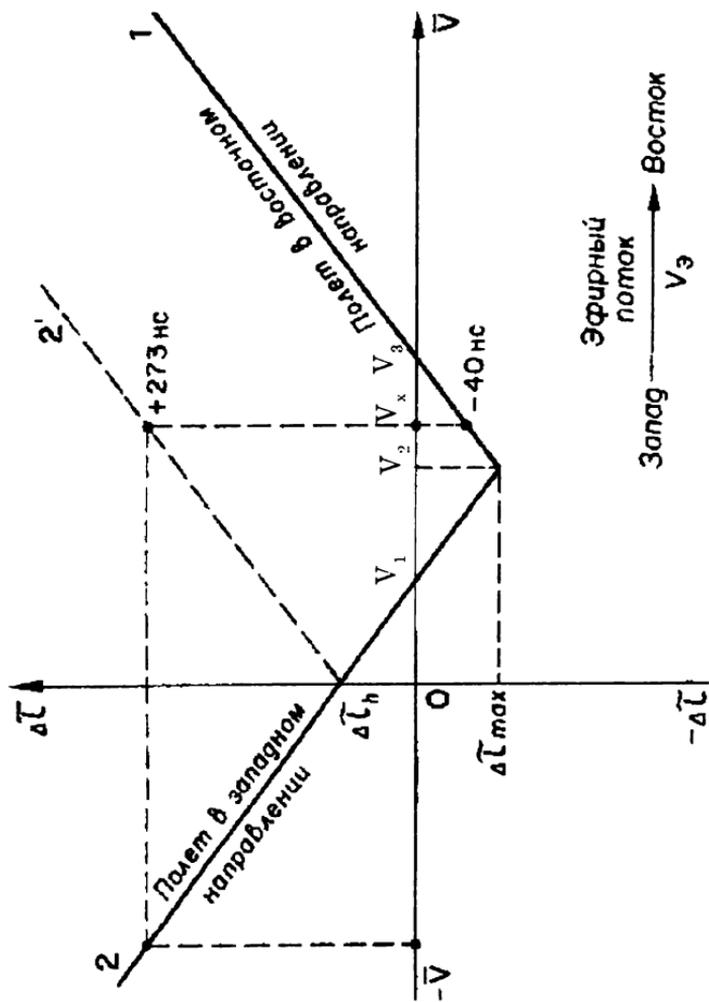


Рис. 45. Иллюстрация "парадокса часов" в опыте Хейфеле и Киттинга

постоянно опережали бы показания наземных часов.

Совсем по иному ведут себя часы, движущиеся в западном направлении. Они движутся навстречу околоземному эфирному потоку, относительная скорость часов и эфирного потока всегда равна их суммарному значению. Как видно из графика 2 на рис. 45 часы будут спешить при любой скорости их движения.

Сравнение графика поведения часов, движущихся в восточном направлении 1, с зеркальным отражением соответствующего графика для западного направления 2 (пунктирная линия) наглядно показывает место средней скорости часов V_x на графиках 1 и 2, при которой получены известные результаты в опыте Хейфеле и Китинга (противоположный знак отклонения показаний движущихся часов в зависимости от направления движения и почти пятикратное значение этого отклонения). По этим графикам можно предсказать характер ожидаемых результатов при облете земного шара с различными скоростями и в других земных широтах.

На основании рис. 45 в конце данной работы сформулированы предпосылки ряда экспериментов, исход которых покажет, насколько развиваемые здесь идеи плодотворны. Эти эксперименты представляют интерес не только для дальнейшего изучения околоземного пространства, но имеют принципиальное значение для установления фундаментальных основ теоретической физики.

10. Красное смещение галактик

Среди загадок Космоса особое место занимает так называемое красное смещение далеких туманностей (галактик). До тех пор, пока это явление остается необъясненным, невозможно чувствовать доверие к любым гипотезам, касающимся других их особенностей, какими очевидными они не казались бы на первый взгляд.

Загадка состоит в том, что линии поглощения света у подавляющего большинства галактических систем сдвинуты к красному концу спектра, что на основании доплер-эффекта свидетельствует об удалении галактик от Земли. При этом имеет место пропорциональный рост лучевых скоростей галактик с увеличением расстояния до них, то есть чем дальше галак-

тика от Земли, тем с большей скоростью она удаляется.

Наша планета — это ничем не примечательная точка в бесконечной Вселенной. Поведение галактик, каждая из которых представляет собой огромную звездную систему, заставляет думать либо о катастрофе Вселенной, либо об отсутствии у нас самых элементарных знаний об ее устройстве.

Что касается самих скоростей разбегания галактик, то их фантастические величины вынуждают нас усомниться в однозначности физической интерпретации красного смещения за счет изменения лишь расстояния между источником света и наблюдателем. Самая большая лучевая скорость галактики, которую удалось измерить до сих пор, равна порядка 140000 км/сек. Такие скорости для материальных объектов громадных размеров просто немыслимы. Они равны почти половине скорости света в то время, как землянам известны скорости на три порядка меньшие.

Рассмотрим данную проблему в свете новых физических воззрений на природу света. Тот факт, что лучевые скорости галактик пропорциональны их расстоянию до Земли, внушает мысль о влиянии размеров пространства на длину световой волны: чем больший путь проходит свет, тем длиннее становится волна. С позиций материального света и пустого пространства этот факт необъясним.

В настоящее время признается, что просторы Вселенной не являются вакуумом, а заполнены диффузной материей в виде газовой и пылевой туманности. Проходя через межзвездную среду, электромагнитные колебания могут быть подвергнуты изменениям. Эта среда чрезвычайно разрежена, и ее влияние при наблюдении сравнительно близких объектов может быть совершенно незаметным, но оно накапливается с увеличением пространства, которое свету необходимо преодолеть.

Таким образом, в данном случае мы вправе рассматривать взаимодействие света с веществом межзвездной среды, следствием которого, как было показано в гл. V п. 3, является возникновение явления красного смещения света. Это смещение по своей природе ближе к известному эффекту Комптона (см. гл. V п. 9), чем к доплер-эффекту. В таком случае непонятные с точки зрения современной физики особенности красного смещения галактик перестают поражать воображение. Пропорциональность величини-

ны красного смещения расстоянию до наблюдаемых галактик и большие ее значения, естественным образом, объясняются той ролью, которую играет в данном случае межзвездная среда.

Действительно, если межзвездная среда влияет на квант света указанным на рис. 35 образом, то явление красного смещения должно наблюдаться во всех без исключения случаях и тем значительнее, чем больше расстояние от Земли до галактики. Однако имеются исключения. Они обнаружены для нескольких близко расположенных галактик, для которых вместо красного смещения наблюдается обратный эффект — фиолетовое смещение. Здесь налицо одновременное действие рассматриваемого красного смещения и фиолетового смещения из-за эффекта Доплера. Если галактика находится на небольшом расстоянии от Земли и движется в ее сторону, то одновременное возникновение небольших по величине противоположных эффектов может дать суммарный эффект разного содержания.

Заметим, что красное смещение галактик обнаруживается не только по линиям поглощения спектра. Смещается к красному концу весь спектр, что отчетливо наблюдается по смещению максимума излучения. С точки зрения излагаемых соображений о природе красного смещения галактик, так и должно быть. Источник света излучает кванты различных частот. В высокочастотных квантах фотоны интенсивнее, чем в низкочастотных, и активнее вступают во взаимодействие с веществом, в данном случае с межзвездной средой. Потеряв в этой среде наиболее интенсивные фотоны, высокочастотные кванты уже соответствуют более длинноволновым и добавляются к таким же длинноволновым квантам, излученным самим источником, которые почти не изменяются при прохождении через межзвездную среду.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОСТАНОВКИ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Физическая картина Мироздания, можно сказать, нарисована мазками. Стройность созданной схемы бытия и полное ее согласие с громадным числом известных фактов в различных отраслях естествознания внушают уверенность в правомерности наших суждений. Теперь предстоит дорисовать эту картину в деталях и применить к ней математический аппарат с тем, чтобы дать описанным в данной работе физическим закономерностям количественную оценку, что позволит уточнить некоторые известные явления Природы и открыть новые.

Однако уже на данном этапе работы можно сформулировать предложения для проведения физических экспериментов. Положительные результаты этих экспериментов послужат основой для установления новых закономерностей материального мира и одновременно подтвердят факт существования эфира со всеми вытекающими отсюда следствиями, нашедшими отражение в развиваемой в данной книге физической концепции.

Предложения для проведения экспериментов заключаются в следующем.

Предложение первое. Экспериментально подтвердить существование эфирных потоков над земной поверхностью при помощи атомных часов.

а) повторить эксперимент с атомными часами, описанный Хейфеле и Китингом, но не в экваториальной, а в приполярной зоне. В соответствии с рис. 45 при определенной скорости полета можно получить обратную картину результатов, чем в опыте Хейфеле-Китинга, то есть часы, летящие в восточном направлении, при любой скорости будут опережать контрольные (наземные) часы, а показания часов, летящих в западном направлении, будут зависеть от скорости полета. При полете с малой скоростью они будут отставать от контрольных, а при увеличении скорости - опережать их, но в любом случае на меньшую величину, чем при полете в восточном направлении.

б) провести облет земного шара по транспириотному маршруту в противоположных направлениях на одной высоте. Показания часов не будут зависеть от направления движения и всегда будут спешить по сравнению с контрольными.

Предложение второе. Экспериментально подтвердить факт существования эфира. Атомные часы необходимо разместить на вращающейся платформе и сравнивать их показания с показаниями рядом расположенных неподвижных часов. Вращающиеся часы, независимо от направления вращения, будут опережать контрольные часы, причем тем больше, чем больше линейная скорость их вращения.

Предложение третье. Аналогичный опережающий эффект атомных часов можно получить, например, размещением их на телебашне или на высокой горе. Поднятые над земной поверхностью, часы окажутся под воздействием более скоростного околоземного эфирного потока, чем наземные часы. Следует заметить, что эффект будет проявляться тем больше, чем ближе к экватору.

Предложение четвертое. Экспериментально обнаружить ранее неизвестное явление деформации светового поля вокруг движущегося в эфире источника света, заключающееся в том, что внутри поля происходит пространственное перераспределение интенсивности светового потока, которое возникает в результате движения источника, и обусловлено встречным эфирным потоком. Измерения можно провести при помощи эфирометра Клевцова, описанного в гл. I п. 2.

Предложение пятое. Лишний раз убедиться классическим способом в существовании эфира в опыте второго порядка, наподобие знаменитого "опыта века" Майкельсона, но при выполнении двух условий. Во-первых, движение должно быть не естественным, а вынужденным, разместив интерферометр, например, на космическом летательном аппарате. Во-вторых, учитывая, что скорость этих аппаратов почти в 4 раза меньше скорости орбитального движения Земли, то чувствительность интерферометра должна быть выше примерно в 15 раз, чем в опыте Майкельсона. Такие чувствительные и малогабаритные приборы были созданы позже, например, Линником и др. Положительный результат опыта гарантирован.

ПОСЛЕСЛОВИЕ

Всего лишь два вида единой материи потребовалось для построения огромного Мира с его разнообразными и загадочными явлениями. Это частицы веществ — нуклоны и материальная субстанция — мировой эфир, занимающий все свободное от нуклонов пространство. Причем эфир, вращающийся в мировом пространстве. Ничего другого в Природе нет. На основе этих исходных предпосылок удалось вскрыть технологию образования природных явлений, раскрыть их физическую сущность, представить единую и непротиворечивую физическую картину Мира. Исходные предпосылки подтверждены экспериментальными данными физики.

Однако нечто загадочное осталось в первопричине вселенского вращения эфира. Если это был толчок, то что стоит за ним: ничем не подтвержденный случай или воля разума высшего порядка, не подвластная нашему исследованию? Не обремененный кодексом атеистического мышления, автор верит в существование Творца Мира и считает своим долгом в свете изложенных в книге положений высказать по данному вопросу некоторые соображения.

Известно распространенное религиозное утверждение о существовании Бога в трех ипостасях: Бога-Отца, Бога-Сына и Духа Святого. Богу-Сыну или Богу-Человеку посвящены широко известные священные писания разных народов. О других ипостасях практически ничего не известно. Учитывая удивительные свойства эфира и его исключительную роль в мироустройстве, нет ничего удивительного, если считать эту неуловимую, неотрагиваемую и вездесущую материю как олицетворение Бога в виде Духа Святого. Тогда присутствие Бога в нашем Мире везде и всегда вписывается в общую концепцию теизма, а точнее — ее ответвления — пантеизма: эфирная субстанция, то есть Дух Божий пронизывает все живое и неживое в Природе и является, как показано в данной работе, носителем энергии в различной форме ее проявления. Здесь Бог выступает как сила, присущая Природе и тождественная ей. Как видим, загадочное присутствие Бога вне нас, среди нас и внутри нас имеет не мистическое объяснение, а вполне материальную основу.

И процесс сотворения Мира становится простым и понятным для осмысления. Не надо «вылепливать»

Мир от элементарных частиц до гигантских звездных систем — достаточно было Всевышнему дать единственный толчок вселенскому эфиру, которым он распоряжается как своей неотъемлемой частью, — все остальное свершилось по Его воле в соответствии с технологией, описанной в данной книге. Всю работу выполнила энергия, возникшая в эфире из эфира при динамическом взаимодействии его с частицами веществ — нуклонами, в виде вихревых колец этой материальной среды. Таким образом, энергия, имеющая божественное происхождение, выполнила многотрудную работу, благодаря своим свойствам, заложенным при ее образовании. Вихревые кольца эфира — эти многочисленные труженики Вселенной продолжают до сих пор выполнять роль основных элементов во всех «вещах» и явлениях Природы. Однако в эту стройную систему бытия уже вторгается человек, нарушая всеобщую гармонию и взаимозависимость. Последствия такого вторжения, как и всякого неразумного нарушения природного равновесия, нетрудно предвидеть. Серьезное нарушение в одном месте может привести к всеобщему нарушению равновесия — цепной реакции и, в конечном счете, апокалипсису, о чем человечество, наученное горьким опытом взаимодействия с Природой, не должно забывать.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ¹

1. *Андраде Э. Силва, Жоао Ж. Л. и Лошак Ж.* Поля, частицы, кванты. М., Наука, 1972.
2. *Астрономический календарь на 1967 г.*
3. *Белопольский А. А.* Об аналогии между движениями на поверхности Солнца и циркуляциями во вращающейся жидкой среде. Спб., 1890.
4. *Бернулли Д.* Гидродинамика. Л., изд. АН СССР, 1959.
5. *Блажко С. Н.* Курс сферической астрономии. М., Гостехиздат, 1954.
6. *Блохинцев Д. И.* Пространство и время в микромире. М., Наука, 1970.
7. *Бор Н., Генрик Д.* Атомная физика и человеческое познание. М., изд. Иностран. лит., 1961.
8. *Бор О., Моттельсон Б.* Структура атомного ядра. М., Мир, 1971.
9. *Борн М.* Атомная физика. М., Мир, 1970.
10. *Борн М., Вольф Э.* Основы оптики. М., Наука, 1970.
11. *Борн М.* Эйнштейновская теория относительности. М., Мир, 1972.
12. *Бранский В. П.* Философское значение «Проблемы наглядности» в современной физике. Л., ЛГУ, 1962.
13. *Вавилов С. И.* Экспериментальные основания теории относительности. М.-Л., Госиздат, 1928.
14. *Гельмгольц Г.* Взаимодействие сил природы. М., 1899.
15. *Гельмгольц Г.* Два исследования по гидродинамике. М., 1902.
16. *Гутерман И. Г.* Особенности строения атмосферы над полярными областями. Л., 1938.
17. *Гюйгенс Х.* Трактат о свете. М.-Л., ОНТИ, 1935.
18. *Даламбер Ж. Л.* Динамика (перев. с фр.) М.-Л., Госизд. тех. -теорет. лит., 1950.
19. *Дейли Дж., Харлеман Д.* Механика жидкости (перев. с англ.) М., Энергия, 1971.

¹ Отсутствие в научной литературе последнего времени сведений, раскрывающих сущность мироустройства, нашло отражение в приводимом здесь списке использованных источников. В этот список включены те из них, которые до сих пор не потеряли своей актуальности, невзирая на год их издания.

20. *Евтушенко Ю. Г. и др.* Движение искусственных спутников в гравитационном поле Земли. М., Вычисл. центр АН СССР, 1967.
21. *Жуковский Н. Е.* Основы теории вихрей (Прилож. к кн. Дж. Дж. Томсона «Электричество и материя» М.-Л., Госиздат, 1928.
22. *Залишаускас М. П.* Вихревая теория турбулентности. Вильнюс, Минтис, 1966.
23. Зеeman-эффект. М., МГУ, 1938.
24. *Зонн В., Рудницкий К.* Звездная астрономия (перев. с польск.). М., Изд. иностр. лит., 1959.
25. Итоги полета корабля «Венера-8». «Правда» от 10 сентября 1972.
26. *Койпер Дж.* Солнце, т. 1 (перев. с англ.). М., Изд. иностр. лит., 1957.
27. *Корсунский М. И.* Атомное ядро. М., Гостехиздат, 1956.
28. *Корсунский М. И.* Оптика, строение атома, атомное ядро. М., Наука, 1967.
29. Космическая физика, под ред. Д. П. Ле Гелли (перев. с англ.), М., Мир, 1966.
30. *Кузнецов Б. Г.* Развитие физических идей от Галилея до Эйнштейна в свете современной науки. М., Наука, 1966.
31. *Куликов К. А.* Фундаментальные постоянные астрономии. М., Гостехиздат, 1956.
32. *Куликова А. А.* Некоторые вопросы гипотезы в трудах Д. И. Менделеева. Ростов-на-Д., Изд. госуниверситета, 1957.
33. *Ламб Г.* Гидродинамика (перев. с англ.). М.-Л., Гостехиздат, 1947.
34. *Лойцянский Л. Г.* Механика жидкости и газа. М., Наука, 1973.
35. *Лорентц Г. А.* Теория и модели эфира (перев. с англ.). М.-Л., ОНТИ, 1936.
36. *Максвелл Д. К.* Избранные сочинения по теории электромагнитного поля. М., Госиздат. техн.-теорет. лит., 1954.
37. *Майкельсон А.* Световые волны и их применения. М.-Л., 1934.
38. *Милл-Томсон Л. М.* Теоретическая гидродинамика (перев. с англ.). М., Мир, 1964.
39. *Милович А. Я.* Теория динамического взаимодействия тел и жидкости., М., Гос. изд. лит. по строит. и архит., 1955.
40. *Миткевич В. Ф.* Магнитный поток и его преобразование. М.-Л., Изд. АН СССР, 1946.

41. Миткевич В. Ф. Основные физические воззрения. М.-Л., Изд. АН СССР, 1939.
42. Мостепаненко М. В. Философия и физическая теория. Л., Наука, 1969.
43. Нагата Т. Магнетизм горных пород (перевод с англ.). М., Мир, 1965.
44. Огородников К. Ф. Загадки космоса. (Строение звездного мира). М., Воениздат, 1963.
45. Палеомагнетизм. М., Библ. ин-та физики Земли, 1961.
46. Погосян Х. П. Струйные течения в атмосфере. М., Гидрометеоздат, 1960.
47. Поль Р. В. Оптика и атомная физика (перев. с нем.), М., Наука, 1966.
48. Постоловский С. Н. Возникновение вихрей в идеальной несжимаемой жидкости. М., 1968.
49. Слезкин Н. А. Динамика вязкой несжимаемой жидкости. М., Гостехиздат, 1955.
50. Солонский Ю. А. Зависимость линейной скорости осевого вращения Солнца от гелиографической широты и глубины в атмосфере. Автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. физ-мат. наук. Л., 1970.
51. Томсон В. (Кельвин) О вихревых атомах (Прилож. к кн. Дж. Дж. Томсона «Электричество и материя». М.-Л., Госиздат, 1928).
52. Томсон Дж. Дж. Материя, энергия и эфир. Спб., 1911.
53. Уиттекер Э. Т. История теорий эфира и электричества (History of the Theories of Aether and Electricity, Edinborough, Thomas Nelson and Sons, Ltd, 1951).
54. Фарадей М. Исследования по электричеству. т. III., М., Изд. АН СССР, 1959.
55. Флеминг Дж. Волны в воде, в воздухе, в эфире. М.-Л., Изд. АН СССР. 1937.
56. Френель О. Избранные труды по оптике (перев. с фр.), М., гостехиздат, 1955.
57. Фриш Д. Торндайк А. Элементарные частицы. М., Атомиздат, 1968.
58. Hafele J. C. and Keating R. E. Around-the-World Atomic Clocks: Observed Relativistic Time Gains. Science. vol. (1972 July).
59. Хант Д. Н. Динамика несжимаемой жидкости (перев. с англ.), М., Мир, 1967.
60. Цейтлин З. Вихревая теория материи, ее развитие и значение (Прилож.

- к кн. Дж. Дж. Томсон «Электричество и материя». М.-Л., Госиздат, 1928).
61. *Эйнштейн А.* Физика и реальность. М., Наука, 1965.
62. *Эйнштейн А., Инфельд Л.* Эволюция физики. М., Наука, 1965.
63. *Яновский Б. М.* Магнитное поле Земли. Л., ЛГУ, 1967.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
<i>Глава I</i> ОТ НАТУРФИЛОСОФИИ ДО ЭКСПЕРИМЕНТОВ	
1. История борьбы за эфир	9
2. Экспериментальные доказательства существования эфира	16
<i>Глава II</i> ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ МИРА	
1. Вихревая структура Вселенной	28
2. Сущность эфира и физических тел	34
3. Статическое взаимодействие частиц веществ с эфиром и между собой. Физическая сущность явления гравитации	36
4. Динамическое взаимодействие эфира и частиц веществ. Физическая сущность энергии	40
5. Взаимодействие эфирного вихря с размещенным внутри него физическим телом	44
<i>Глава III</i> НОВАЯ МОДЕЛЬ АТОМА	
1. Соображения в пользу пересмотра ядерной (планетарной) модели атома	48
2. Зарядовая сущность элементарных частиц	51
3. Радиоактивность нейтрона	54
4. Взаимодействие двух протонов	56
5. Устройство простых атомов	58
6. Примерная схема формирования сложных атомов	66
7. Атомно-молекулярные связи	72
8. Античастицы. Аннигиляция	73
9. Физическая сущность тождести атомной энергии и массы вещества	77
10. Резюме	78
<i>Глава IV</i> ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ	
1. Предварительные замечания	80
2. Электрическое поле	83
3. Магнитное поле	84
4. Электрический ток	91
5. Магнитное поле вокруг постоянного тока	94
6. Размышления о природе шаровой молнии и НЛО	97
7. Явление самоиндукции	100
8. Электромагнитное излучение	102
<i>Глава V</i> ПРИРОДА СВЕТА. ОПТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	
1. Предварительные замечания	107
2. Механизм излучения света	108
3. Понятие о кванте световой энергии	113
4. Дифракция и интерференция света	115

5. Преломление света	119
6. Отражение света	123
7. Поляризация света. Вращение плоскости поляризации	123
8. Фотозлектрический эффект	129
9. Эффект Комптона	130
10. Влияние магнитного и электрического полей на свет (эффект Зеемана и эффект Штарка)	131
<i>Глава VI</i>	
ФИЗИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ НЕКОТОРЫХ ГЕО- И АСТРОФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ	
1. Предварительные замечания	136
2. Единство всех видов энергии	136
3. Особенности вращения Солнца и других нетвердых небесных тел	138
4. Особенности вращения атмосферы небесных тел ..	139
5. Землетрясения и подвижки континентов	140
6. Особенности вращения спутников Марса и колец Сатурна	143
7. Магнитное поле Земли и других небесных тел	147
8. Эфирный ветер в опыте Майкельсона — Гэля	151
9. «Парадокс часов»	151
10. Красное смещение галактик	156
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОСТАНОВКИ ЭКСПЕРИМЕНТОВ	
ПОСЛЕСЛОВИЕ	161
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	163

Михаил Иванович КЛЕВЦОВ

РАСКРЫТИЕ ТАЙН МИРОУСТРОЙСТВА

Редактор Матусевич В. А.

Художник Афонин О. И.

Тех. редактор Ивоина Е. С.

Лицензия ЛР № 062802 от 30.06.93 г.

Сдано в набор 1.03.95 г. Подписано к печати 17.04.95 г.

Формат 84x108 ¹/₃₂. Бумага типографская №1.

Гарнитура Школьная. Печать офсетная. Уел. печ. л. 13,86.

Уч. изд. л. 12,45. Тираж 10000. Заказ №591.

ТОО "Петрол - М", 129281, г. Москва, ул. Енисейская, 30.

ТОО Издательство "Круг",

115142, г. Москва, Коломенская, 27-179, тел. 114-47-34

Кировская областная типография,

610000, г. Киров, Динамовский проезд, 4

