

Investigation (of the laws of the Universe)

of the properties of the set of randomly moving in the Space perfectly elastic particles of different sizes. Study may open the unit of elementary particles, atoms, and an explanation of all the known fundamental scientific experiments and observation based on randomly moving in the Space is the elastic part of different values.

Исследование (законов Вселенной)

свойств множества хаотически движущихся в Пространстве абсолютно упругих частиц разных величин. Исследование раскрывает устройство элементарных частиц, атомов и объясняет данные всех известных фундаментальных научных экспериментов и наблюдений на основе хаотически движущихся в Пространстве абсолютно упругих частиц разных величин.

Мысль, что вся материя окружающего нас мира состоит из очень маленьких, совершенно однородных частиц, существовала ещё во времена Сократа. Предлагаемое исследование представляет попытку подтверждения фундаментальности этой мысли.

Исследуем окружающую нас среду путём непосредственного, здравого восприятия и осмысления с целью установления основных, истинно фундаментальных факторов её существования. Что окружает нас ? Конечно, в первую очередь Пространство, в котором мы находимся и свободно совершаем движения. Далее, в результате совершения движения мы обнаруживаем наличие в Пространстве всевозможных материальных объектов. Материальный объект — это то, что препятствует совершению свободного движения другим материальным объектам, которыми мы и сами являемся. Только после совершения движения, непосредственным соприкосновением мы можем установить истину наличия материального объекта в Пространстве; видением или слухом возможна ложная информация. Следовательно, движение материальных объектов является неотъемлемым фактором истины их наличия в Пространстве.

Дальнейшее исследование окружающей нас среды сводится к исследованию Пространства, материальных объектов и их движения, то есть окружающая нас среда основана на фундаменте Пространства, материи и её движения в Пространстве. Без этих факторов невозможен ни один участок всего окружающего нас мира. Вселенная, все явления в ней, можно уверенно утверждать, основаны на фундаменте этих трёх факторов.

Определим и примем за основу исследований признаки факторов Пространства, материи и движения так же путём здравого восприятия и осмысления.

Пространство

Пространство — это необъяснимый фактор бытия. Истинно оно воспринимается только возможностью свободно совершать движения. В состоянии свободного движения в Пространстве находятся материи гигантских галактик и элементарных частиц. Для возможности свободного движения в Пространстве необходимо отсутствие в нём торможения, сопротивления движению материи, поэтому можем принять, что признаком Пространства является отсутствие в нём какого-либо силового действия на материю.

Материя

Материя — это также необъяснимый фактор бытия. На основании её возможности беспредельного деления можно заключить, что материальный объект состоит из очень большого количества чрезвычайно малых крупинок материи — частиц. Частица материи — это объёмный объект в Пространстве, чем-то отличающийся от него внутренним содержанием — массой m .

Фактор материи-частицы содержит в себе и фактор Пространства, ибо частица существует в Пространстве и занимает определённый его объём. Принимая во внимание только самое очевидное, основное и общее для всех тел окружающей нас среды можно принять за основу: между материальными частицами, подобно как между бильярдными шарами, нет сил взаимного тяготения и отталкивания на расстоянии; сила взаимно отталкивания возникает только в момент их столкновения друг с другом, из-за чего происходит изменение скорости и направления их движения.

Для начала исследования примем: Пространство первично содержит движущиеся хаотично шарообразные, абсолютно упругие и гладкие частицы m_0, m_1, m_2 ; $m_0 \ll m_1 \ll m_2$; $K_{m_0} \gg K_{m_1} \gg K_{m_2}$. K_m — количество частиц в Пространстве. Во Вселенной первичных шарообразных частиц нет, но для экспериментальных и теоретических исследований примем их существование с фундаментальными признаками элементарных частиц — это абсолютная взаимная упругость, инерционная масса m и движение V .

Движение

Движение содержит в себе факторы Пространства и материи, ибо оно может иметь место только в Пространстве и его носителем может быть только материя. Кажущийся вполне понятным в нашей обыденной жизни (среде) фактор движения в космическом Пространстве и в микромире необъясним.

Действительно, представим себя в роли частицы, не имеющей никакой информации об окружающей среде, о собственном движении, о движении и существовании других, окружающих её, частиц. Единственной информацией, воспринимаемой частицей извне, является последовательность событий столкновения её с другими частицами. Следовательно, существование последовательности событий столкновения частиц является признаком движения материи в Пространстве.

Наше восприятие фактора движения также связано с последовательностью событий. Если нет последовательности событий, например, последовательности изменения местонахождения объекта, которая нами как-то фиксируется, то мы не можем определить: движется объект или нет. Последовательность же событий, создаваемая движущимися в Пространстве частицами, материальными объектами (один оборот Земли вокруг Солнца, одно колебание маятника часов) есть не что иное, как время.

Время — это оценка одних событий количеством совместно наблюдаемых, циклически повторяющихся других событий.

Вечность материи и движения.

Мы можем легко осмыслить, что Пространство не может исчезнуть или появиться; оно может быть только вечным. Несколько иначе наше мышление по отношению к частицам материи и их движению. Но, если Пространство не оказывает никакого тормозящего действия движению материи и частицы абсолютно взаимно упруги, то ни частицы, ни их движение не могут исчезнуть, не могут появиться, то есть вечны.

Вечность движения частиц заключается в том, что скорость удаления их друг от друга после отражения равна скорости сближения друг к другу до столкновения. Если две частицы m_1 и m_2 при прямом центральном ударе, двигаясь навстречу со скоростями V_1 и V_2 , столкнулись и отразились со скоростями V_1^1 и V_2^1 , вечность движения выразится уравнением

$$V_1 - V_2 = V_2^1 - V_1^1 \quad . \quad (1)$$

Величина $(V_1 - V_1^1) m_1$ представляет собой импульс J , принятый частицей m_1 от действия силы отражения. Та же сила отражения действовала и на частицу m_2 , но только в противоположном направлении, поэтому

$$(V_1 - V_1^1) m_1 = (V_2^1 - V_2) m_2 \quad . \quad (2)$$

Вечное хаотическое движение частиц в Пространстве приводит к их

бесконечным столкновениям. Столкновения частиц разных величин приводят согласно (2) к выравниванию их величин mV . Поэтому,

в уравновешенном состоянии mV частиц разных величин равны. (3)

Состояния множества частиц в Пространстве

Движение множества частиц во всевозможных направлениях, столкновения друг с другом приводят к тому, что они распределяются в Пространстве с определённой плотностью: $\rho m_0 \gg \rho m_1 \gg \rho m_2$. При этом возможность столкновений со всех сторон становится одинаковой, то есть становится со всех сторон одинаковое давление — количество столкновений за единицу времени. Если давление с какой-либо стороны меньше, частицы смещаются в общем направленном движении $\vec{r}^m$ в эту сторону до тех пор пока оно не выровняется. В уравновешенном состоянии множества частиц в Пространстве не существует общего направленного движения, что представляет движение хаотическое $\vec{r}^m$.

$\vec{r}^m$ — это состояние, когда количество частиц, движущихся в каком-либо направлении, равно количеству частиц движущихся встречно им и это количество во всех направлениях одинаково. (4)

Давление малых частиц на крупные друг к другу.

Согласно (3) частицы малой массы имеют большую скорость движения. Большая скорость движения характеризует их дополнительно тем, что они имеют большее расстояние свободного движения. Это естественно, имея меньший размер и большую скорость, малые частицы имеют меньшую возможность столкновения и большую возможность преодоления большего расстояния от столкновения к столкновению, $L_{св.m}$. Поэтому в Пространстве

область, размер которой намного меньше $L_{св.m_0}$, густо перечеркивается траекториями движений частиц m_0 во всевозможных направлениях и почти не содержит случая столкновения их друг с другом. (5)

На рисунке 1 изображены две частицы m_2 , находящиеся в области соответствующей условиям (4) и (5). Стрелками изображены несколько траекторий движения частиц m_0 к одной частице m_2 . Из-за присутствия вблизи

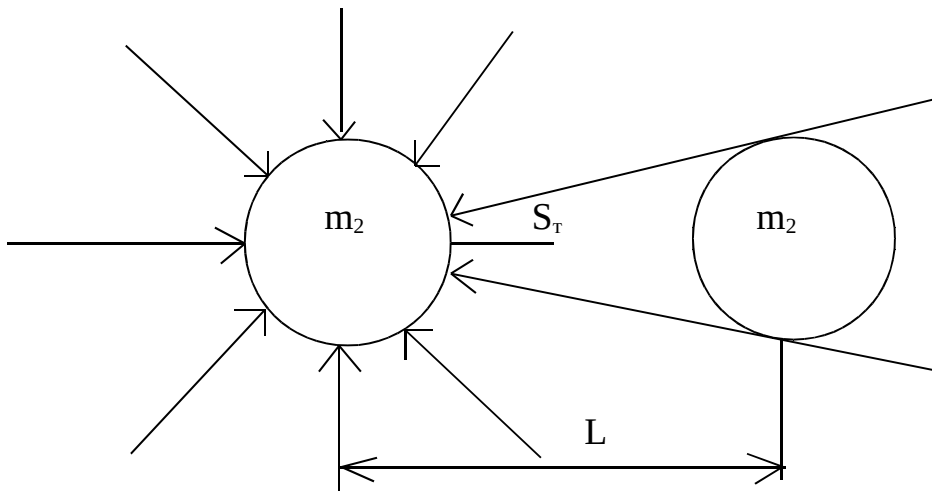


Рис. 1

неё другой частицы m_2 имеет место затенённый участок поверхности S_T , куда радиально к ней движущиеся частицы m_0 не попадают, вследствие чего она испытывает давление в сторону затеняющей частицы силой

$$F = S_T d \quad (6)$$

d - давление на единицу площади m_2 радиально движущихся к ней частиц m_0 . Очевидно, такой же величины силу испытывает вторая частица к первой. Естественно, столкновения частиц происходят не только по радиальным траекториям, но и по всевозможным, только от них не создаётся затенение и сила их давления уравнивается.

Частицы m_2 под действием сил F начинают двигаться друг к другу. Если частота ударов частиц m_0 при неподвижном состоянии m_2 было f , то при движении частота f^- будет ниже, $f^- < f$, так как столкновения происходят при согласном движении. После столкновения частицы m_2 отразятся и начнут удаляться друг от друга, при этом частота столкновений с частицами m_0 увеличится, $f^+ > f$, столкновения происходят при встречном движении, $f^+ > f > f^-$. Импульсы J , приобретаемые частицами m_2 , также разнятся: $J^+ > J > J^-$. Вследствие этого сила давления частиц m_0 на m_2 будут разными, $F^+ > F > F^-$, поэтому частицы m_2 после отражения будут терять свои скорости быстрее, чем приобретали при движении друг к другу и, не достигнув прежнего расстояния L между ними, начнут вновь сближаться. В конечном итоге частицы станут неразлучными — соединёнными, но совершать колебательные движения относительно друг друга со собственными им скоростями, согласно (3). Давление частиц m_0 на m_2 назовём давлением Пространства, а частицы m_0 — частицами Пространства.

Давление малых частиц на более крупные друг к другу происходит и в воздушной среде, что можно наблюдать поместив два волоска перпендикулярно

друг к другу на небольшом расстоянии. Области пересекающихся волосков представляют подобие близко расположенных частиц. На некотором расстоянии друг от друга, очевидно близком к расстоянию свободного движения частиц воздуха, волоски испытывают давление друг к другу и соединяются.

Совершенно очевидно, возможность соединения частиц m_2 значительно выше возможности соединения частиц m_1 из-за меньшего их размера поперечного сечения, создающего затенение, и большей скорости движения. Поэтому в Пространстве вначале соединяются частицы m_2 . После соединения двух частиц возможность соединения с ними третьей увеличивается, так как уже две частицы создают затенение на третьей. После соединения третьей возможно последует соединение и четвёртой, и пятой ...

По мере увеличения количества частиц m_2 в соединении увеличивается возможность соединения с ними частиц m_1 , так как суммарное затенение соединённых частиц m_2 на m_1 будет достаточным. Произойдёт соединение с соединившимися частицами m_2 множества частиц m_1 (рис. 2), прежде чем соединится следующая m_2 , так как в окружении m_1 значительно больше, чем m_2 . Плотность частиц ρm_1 в образовавшемся скоплении по мере удаления от центра уменьшается обратно пропорционально квадрату расстояния вследствие такой же закономерности силы F , которая очевидна из рис.1. Под диаграммой изображено скопление частиц — в центре ядро, частицы m_2 ,

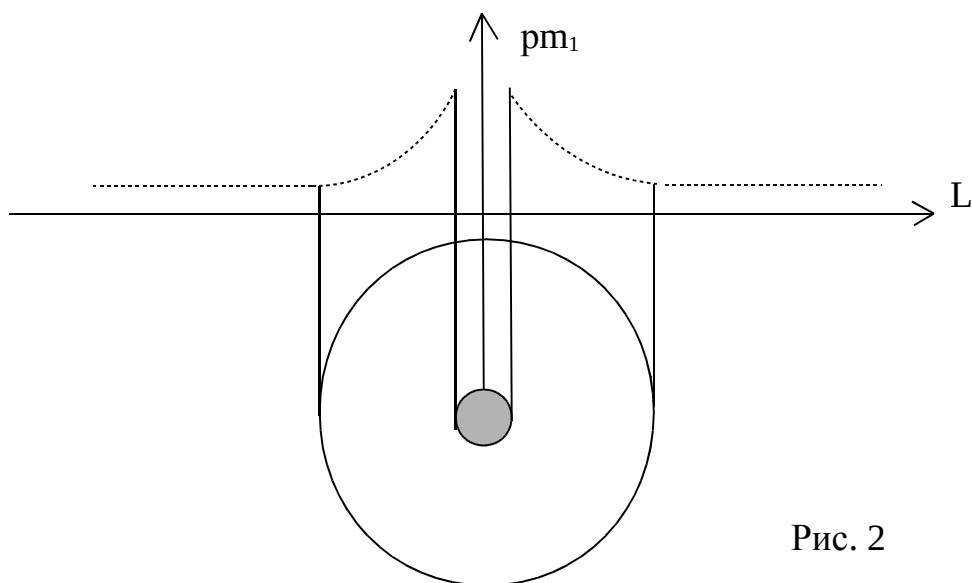


Рис. 2

вокруг ядра оболочка из частиц m_1 . Частицы в скоплении так же находятся в состоянии хаотического движения со свойствами им скоростями согласно (3), то есть $V_0 \gg V_1 \gg V_2$.

Очевидно, ядро скопления испытывает давление частиц оболочки, причём большее со стороны большего их количества, что приводит к движению скопления. Для выяснения причины рассмотрим следующее: на рис. 3

изображены частицы m_2 и m_1 в качестве частиц скопления, они неподвижны. При ударе частицы m_0 с левой, затем с правой сторон m_2 приобретает скорости $V_{л} < V_{п}$, согласно уравнений (1) и (2), что подтверждается экспериментально.

$$\begin{aligned} V_{л} &= 2 m_0 V_0 / (m_0 + m_2), \\ V_{п} &= 4 m_0 m_1 V_0 / (m_1 + m_0) (m_1 + m_2) \end{aligned} \quad (7)$$

Окружность вокруг ядра на рис. 2 означает размер скопления, в пределах которого существует сила давления Пространства, поддерживающая определённую плотность частиц m_1 и m_2 .

Если вблизи скопления появится свободная частица m_2 , то она затенит его от давления Пространства со своей стороны, что приведёт к выходу m_1 из оболочки в затенённой части. При этом уменьшится количество m_1 в оболочке с противоположной стороны, а между скоплением и m_2 увеличится, из-за

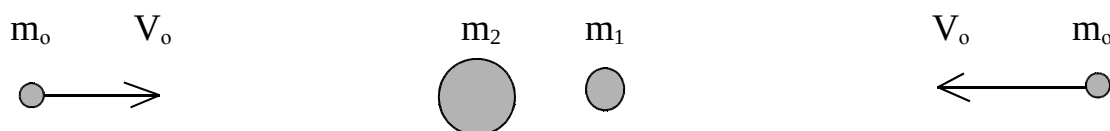


Рис. 3

чего скопление и m_2 будут испытывать давление друг от друга, то есть произойдёт их взаимное отражение. В этом состоянии скопление похоже воздушному шару с образовавшимся отверстием в оболочке. Шар и m_2 разлетелись бы в противоположные друг от друга стороны из-за выбрасываемого из разрушенной части оболочки воздуха. В отличие от воздушного шара выход частиц m_1 из скопления в затенённой части приводит к их пополнению из окружающей среды в незатенённой части. Они входят в скопление с повышенной скоростью движения V_1^1 вследствие давления Пространства, поэтому оболочка оказывается смещённой в сторону затенённой стороны за пределы проявления силы F (рис 4). Такое состояние скопления сохраняется и после отражения, из-за чего оно продолжает движение (инерционное) в том же направлении до следующей встречи с другой частицей m_2 или скоплением. При сближении с другой частицей у него (в сплошной

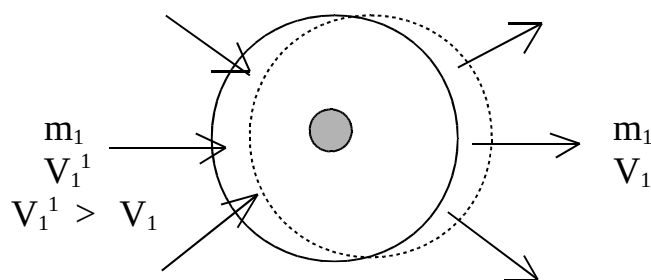


Рис. 4

окружности) возникает «отверстие» затенения, из которого начнут выходить частицы оболочки. Смещенная ранее оболочка (пунктирная окружность) начнет смещаться в сторону затенения. Это происходит естественно не мгновенно, а с течением некоторого времени, постепенно. Скопление начнет испытывать давление от затеняющей частицы, отражается от нее.

Итак, свойства скопления в основе такие же, что и у ранее принятых m_0 , m_1 и m_2 . Скопления инерциальны в движении, при столкновении друг с другом проявляют свойства абсолютной упругости и гладкости (механизм их отражения исключает возможность возникновения вращающего момента при скользящих- нецентральных столкновениях), поэтому есть основание заключить: скопление — это частица элементарная, из подобных состоит вся материя окружающего нас мира; неделимых частиц во Вселенной нет.

Частицы равных величин m , двигаясь со свойственными им скоростями, сталкиваются друг с другом встречно. Частицы с разными величинами сталкиваются как встречно так и согласно (при движении в одном направлении). Согласно столкновения создают на частицы разностное давление F^p , из-за чего частицы m_1 , невошедшие в скопление, но находящиеся вблизи него, испытывают разностное давление к скоплению, а частицы m_0 , следовательно, в противоположную сторону. Это естественно, так как со стороны скопления согласно столкновение m_1 с m_0 менее возможно. Вследствие возникновения силы F^p вблизи скопления, вокруг него, образуется второй слой оболочки из частиц m_1 , значительно превышающий по размеру первый. F^p по мере удаления от скопления убывает обратно пропорционально расстоянию, так как она вызвана не ядром скопления, а соседствующей плотностью частиц m_1 .

На рис.5 изображено скопление с дополнительной оболочкой — пунктирная окружность. Дополнительную оболочку скопления назовём полем частицы, а F^p — силой обособления частиц равных величин. Совершенно очевидно, поле частицы — неустойчивая её принадлежность: максимальный его размер в свободном состоянии частицы, малый или полное отсутствие при её нахождении в поле, оболочке или ядре другой частицы.

Скопление в ядре может содержать разное количество частиц m_2 , что определяет его массу m (m - для отличия обозначения массы скопления от массы первично принятых частиц m), поэтому в Пространстве со множеством m возможна совокупность: $m_0 \ll m_1 \ll m_2$. С новой совокупностью частиц m произойдут такие же процессы, какие происходили с m : образуется целый ряд более крупных частиц, вплоть до электронов $\mathcal{E}$ и протонов $\mathcal{P}$. Естественно, возможно образование скопления частиц m_1 и вокруг одной m_2 , следовательно, из частиц m_0 , m_1 , m_2 образуется множество частиц-скоплений $m_{1,k1}$, k_1 — количество m_2 в ядре: $m_{1,1}$, $m_{1,2}$, $m_{1,3}$... Совокупность частиц (m_2 , $m_{1,1}$ и $m_{1,2}$) — A , а так же ($m_{1,1}$, $m_{1,2}$ и $m_{1,3}$) — B представляют совокупности, аналогичные m_0 , m_1 , m_2 ; с ними так же произойдут процессы образования скоплений: в совокупности A образуются частицы $m_{2,k2}$, k_2 —

количество $m_{1,2}$ в ядре ; в совокупности В — частицы $M_{6,k6}$, $k6$ — количество $m_{1,3}$ в ядре, таблица ниже. В свою очередь, в среде множества частиц $m_{1,k1}$, $m_{2,k2}$, $M_{6,k6}$ совокупности $(m_{1,2} , m_{2,1} , m_{2,2})$ — С и $(m_{1,3} , m_{6,1} , m_{6,2})$ — D предоставляют возможность образования новых ещё более крупных частиц : в совокупности С образование частиц $m_{3,k3}$, $k3$ — количество $m_{2,2}$ в ядре; в совокупности D образование частиц $m_{7,k7}$, $k7$ — количество $m_{6,2}$ в ядре. В таблице приведена дальнейшая последовательность процесса укрупнения частиц до образования электрона Э и протона П; частицы, помещённые под стрелкой, представляют частицы Пространства, частицы под буквой О — частицы оболочки и поля, частицы под буквой Я — частицы ядра.

→	О	Я	Частицы	→	О	Я	Частицы
m_0	m_1	m_2	$M_{1,k1}$	$m_{1,1}$	$M_{1,2}$	$M_{1,3}$	$M_{6,k6}$
m_2	$M_{1,1}$	$M_{1,2}$	$M_{2,k2}$	$M_{1,3}$	$M_{6,1}$	$M_{6,2}$	$M_{7,k7}$
$M_{1,2}$	$M_{2,1}$	$M_{2,2}$	$M_{3,k3}$	$M_{6,2}$	$M_{7,1}$	$M_{7,2}$	$M_{8,k8}$
$M_{2,2}$	$M_{3,1}$	$M_{3,2}$	$M_{4,k4}$	$M_{7,2}$	$M_{8,1}$	$M_{8,2}$	$M_{9,k9}$
$M_{3,2}$	$M_{4,1}$	$M_{4,2}$	$M_{5,k5}$	$M_{8,2}$	$M_{9,1}^+$	$M_{9,2}$	П
$M_{4,2}$	$M_{5,1}^-$	$M_{5,2}$	Э				

Частицы $m_{5,1}^-$ создают эффект отрицательного заряда электрона , частицы $m_{9,1}^+$ — эффект положительного заряда протона

Итог, любая элементарная частица во Вселенной представляет скопление более малых , то есть каждая из них состоит из нисходящей от Пространства ступенчатой оболочной последовательности частиц (рис. 6). На рисунке стрелки к окружностям оболочек обозначают давление указанных частиц, создающих соответствующие ступеням давление Пространства. Количество ступеней определено (далее) существованием скоплений галактик. Из оболочной последовательности следует: если ступень испытывает затенение от частиц Пространства, то её реакция последовательно передаётся на нижние ступени. Например, $m_{1,1}$ испытывает затенение от частиц Пространства m_0 с левой (рис.7) стороны, что изображено разрывом линии оболочки и отсутствием стрелки m_0 . Частота столкновений m_1 с m_2 на затененной стороне становится выше стороны незатененной, возникает сила давления $+F_1^0$ на частицу m_2 , повышающая скорость ее движения. В итоге частицы $m_{1,1}$ в $m_{2,1}$ сместились относительно $m_{1,2}$ (ядра $m_{2,1}$) в сторону от затеняющего объекта (изображено смещением окружности оболочки) и оказывают давление на него в противоположную сторону с повышенной частотой столкновений, пропорциональной $+F_1^0$. Ядро $m_{2,1}$ приобретает скорость, пропорциональную величине $+F_1^0 / m_{2,1}$. Далее подобный процесс доходит до электрона, его ядро приобретает скорость, пропорциональную величине $+F_1^0 / m_{5,2}$, электрон испытывает давление в сторону, затеняющего его от частиц m_0 , объекта силой, пропорциональной величине $+F_1^0$.

При затенении частицы $m_{2,1}$ от частиц m_2 с той же левой стороны на $m_{2,1}$ возникает давление $+F_2^0$; $+F_2^0 > +F_1^0$, так как $m_2 \gg m_0$ (при ударе большей по массе частицы происходит большая передача количества движения, рис. 3); электрон испытывает $-F_2^0$ в сторону от затеняющего его от m_2 объекта. При затенении следующих нижних ступеней возникают силы: $+F_3^0 < +F_4^0 < +F_5^0 < +F_6^0$. Протяженность действия сил уменьшается в связи с увеличением

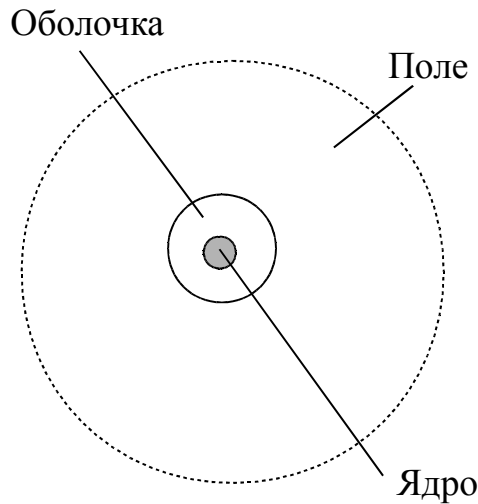


Рис. 5

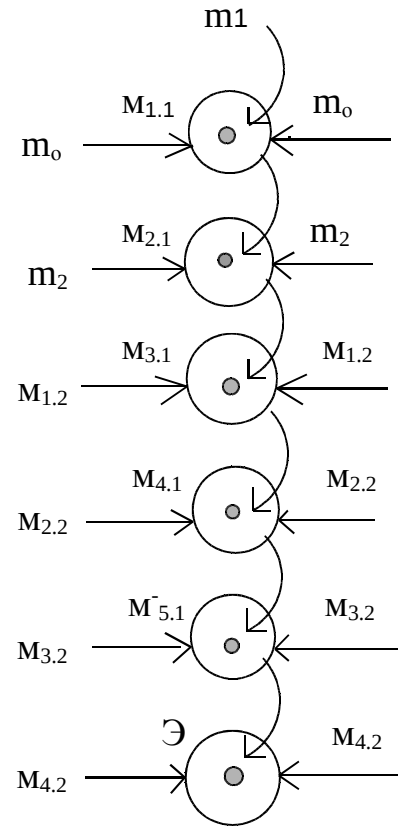


Рис. 6

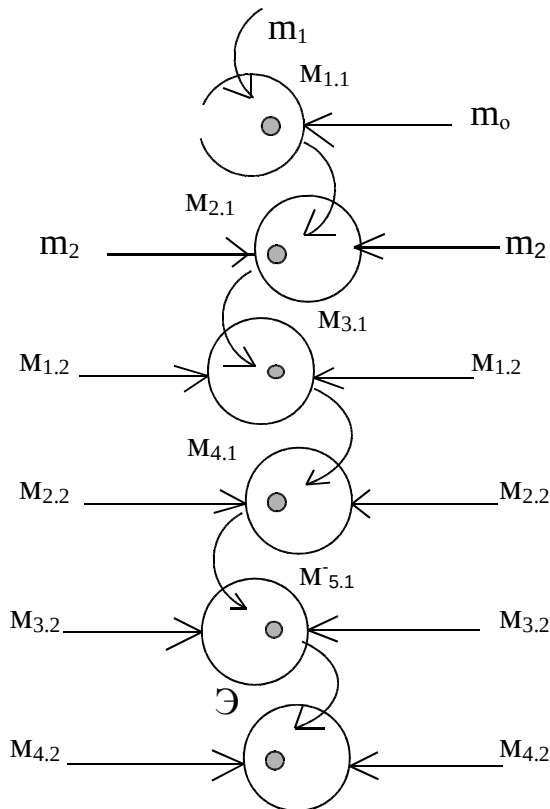


Рис.7

степени увеличения «отверстия» в оболочке по мере приближения частиц друг к другу. Сила $\pm F^0$ зависит от степени смещения оболочки относительно ядра. Степень смещения прямо пропорциональна силе $\pm F^0$ и обратно пропорциональна массе частицы оболочки.

Аналогично электрону существование протонов Π с такой же структурой и диаграммой сил взаимовлияния основано на наличии в Пространстве частиц согласно ранее приведенной таблице. При взаимовлиянии электрона с протоном силы $\pm F^0$, у электрона возникают раньше, чем $\pm F^0_{\Pi}$ у протона вследствие того, что размер частицы m_- намного меньше размера частицы m_+ .

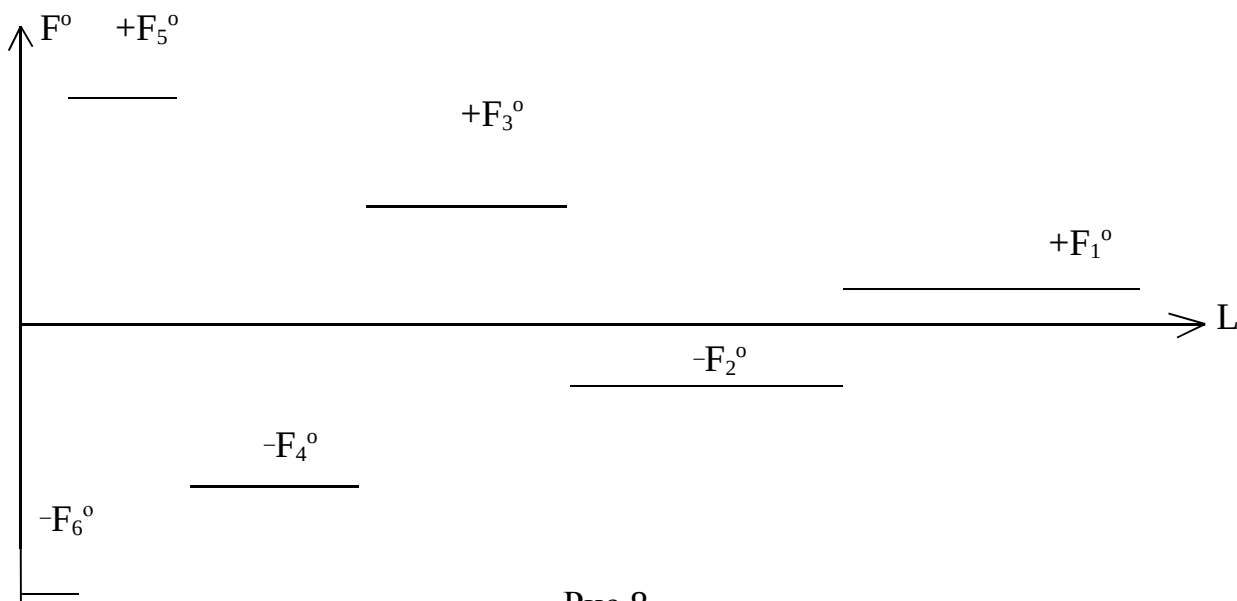


Рис.8

Для упрощения частицы оболочки протона $m_{9,1}^+$ обозначим m_+ , частицы оболочки электрона $m_{5,1}^-$ — m_- .

Чем меньше масса частицы, тем больше скорость её движения (3),

$$Vm_1 \gg Vm_{1,1} \gg Vm_{2,1} \gg Vm_{3,1} \gg Vm_{4,1} \gg Vm_{5,1}^-, \quad (8)$$

поэтому размеры (O) полей увеличиваются по мере уменьшения величины m_- .

$$Om_1 \gg Om_{1,1} \gg Om_{2,1} \gg Om_{3,1} \gg Om_{4,1} \gg Om_{5,1}^-. \quad (9)$$

Согласно (9), чем меньше масса частицы, тем более она пространственнее. В конечном итоге самая малая частица должна превратиться в Пространство. Пространство конечно же непрерывно, но как оно проявляется частицами ???

Так как $m_+ \gg m_-$, $L_{св.m_+} \ll L_{св.m_-}$, размер поля электрона больше поля протона, но менее устойчив. При сближении электрона и протона друг к другу между ними от действия силы F^p образуется зона рассеянных (отсутствия) полей (рис.9), в итоге возникают силы давления поля $+F^p$. Если сумма сил $+F^p$

и $+F_1^0$, достаточна для разгона электрона и протона друг к другу для преодоления силы $-F_2^0$, то электрон становится неразлучным с протоном, совершая относительно него колебательные движения под действием сил $+F_3^0$, $-F_4^0$; такое соединение электрона с протоном представляет собой атом водорода. Сила $+F_{1п}^0$ у протона на этом расстоянии от затенения электроном может еще не возникнуть из-за малого размера $\mathcal{E}$ для создания «отверстия» в оболочке протона, достаточного для выхода из него частицы m_+ .

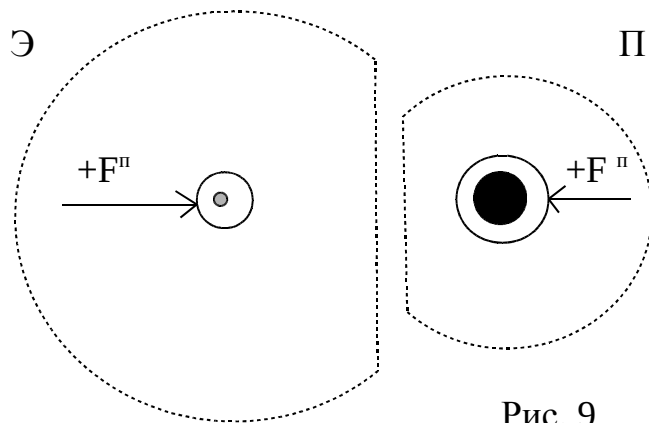


Рис. 9

Если же начальная скорость сближения электрона с протоном достаточно высока для преодоления силы $-F_4^0$, то электрон, соединившись, будет совершать колебательные движения относительно протона под действием сил $+F_5^0$, $-F_6^0$. При этом возможно возникновение $+F_{1п}^0$ у протона, такое соединение будет представлять собой частицу нейтрон (рис.10; 11).

Существование во Вселенной скоплений галактик свидетельствует о том, что $L_{св.m_0}$ больше межгалактического расстояния в их скоплении, так что электрон и протон из-за затенения от ударов частиц m_0 галактикой испытывают давление к ней, то есть сила $+F_1^0$ представляет силу взаимно тяготения галактик, сила $-F_2^0$, следовательно, — силу их взаимно отталкивания. Далее, сила $+F_3^0$ представляет силу взаимно тяготения звёзд в галактике, $-F_4^0$ — силу их взаимно отталкивания. Сила $+F_5^0$ представляет

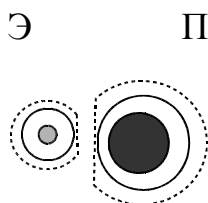


Рис. 10

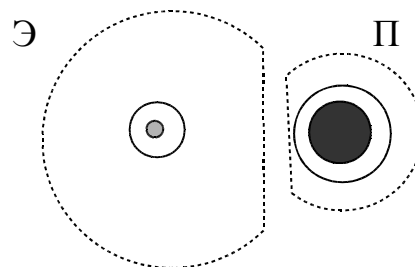


Рис.11

гравитацию (взаимно тяготение) в пределах околозвёздного Пространства.

В нейтроне электрон и протон постоянно находятся в состоянии колебательного движения. Допустим, на рис.10 электрон находится на возможно близком расстоянии от протона, а на рис.11 на расстоянии, в пределах которого совершаются его колебательные движения. В наиболее близком расстоянии друг от друга электрон почти не имеет поля, протон имеет малый размер. По мере удаления друг от друга электрон и протон приобретают частицы полей из окружающей среды, допустим, до размеров, изображённых на рис. 11, то есть нейтрон возбуждает приливную волну среды частиц m и m_+ . При сближении друг к другу электрон и протон теряют свои поля до величин рис.10, возбуждая отливную волну. Таким образом, существование нейтрона сопровождается возбуждением им волн $\sim_{pm\pm}$, причём в волне составляющая $\sim_{pm}$ больше составляющей $\sim_{pm+}$, так как у электрона размер поля меняется больше чем у протона, Частота волн конечно же значительно выше частоты световых волн.

Позже выяснится, что $\sim_{pm+}$ являются носителями световых волн, а волны $\sim_{pm}$ представляют электрическое поле и рентгеновские лучи.

Если бы мы могли увидеть нейтрон, атом водорода (в итоге все атомы), то воскликнули бы: « Они дышат, они живые ! » .

Образование атомов

Волны нейтрона $\sim_{pm}$ и $\sim_{pm+}$ влияют на свободные электроны и протоны. Рассмотрим отдельно влияние $\sim_{pm}$ и $\sim_{pm+}$. На рис.12 изображен упрощенно без оболочки, находящийся вблизи нейтрона N , электрон $\mathcal{E}$. На $\mathcal{E}$ вначале набежала отливная (от нейтрона) полу волна $p\sim$ в левую его половину, изображена стрелкой $F_1\sim$, длина которой означает, допустим, её амплитудную величину (рис.12.1 а). Частицы m являются частицами оболочки и поля электрона, поэтому в электроне волна распространяется. Так как полу волна содержит $p\sim$, она оказывает давление $F_1\sim$ на ядро. Далее, полу волна $p\sim$ набежала в правую половину электрона (рис.12.1 б). Уходящая от электрона полу волна не оказывает давления на его ядро . На рис.12.1 в приливная $p\sim$ в левой половине электрона так же не оказывает давления на его ядро, а в правой половине (рис.12.1 г), оказывает силой $F_2\sim$. $F_2\sim < F_1\sim$.

На рис. 12.2 а отливная полу волна $p\sim_+$ набежала в левую половину электрона. Так как частицы m_+ не свойственны полю электрона, происходит рассеивание его поля силой обособления частиц разных величин F^p , возникает сила $F_3\sim$. Полу волны $p\sim_+$ отливная (рис.12.2 б) и приливная (рис.12.2 в) не действуют на ядро электрона, но на рис.12.2 г приливная $p\sim_+$ рассеивает его поле, возникает сила $F_4\sim$. $F_4\sim < F_3\sim$. Так как в волне нейтрона $\sim_{pm} > \sim_{pm+}$, $F_1\sim > F_3\sim$.

На рисунке пунктирная стрелка означает полу волну, сплошная — силу; если же волна оказывает давление, пунктирная стрелка отсутствует. Конечно же

полу волны на рис. б и в вызывают возникновение малой силы $F^{\sim}$ из-за некоторого уменьшения плотности поля, они не изображены.

Влияние волны дыхания нейтрона на свободный протон аналогично, (на рис 12.1 на протон набегают $\sim p_{m+}$, на рис.12.2 $\sim p_{m-}$). Из рассмотренного следует:

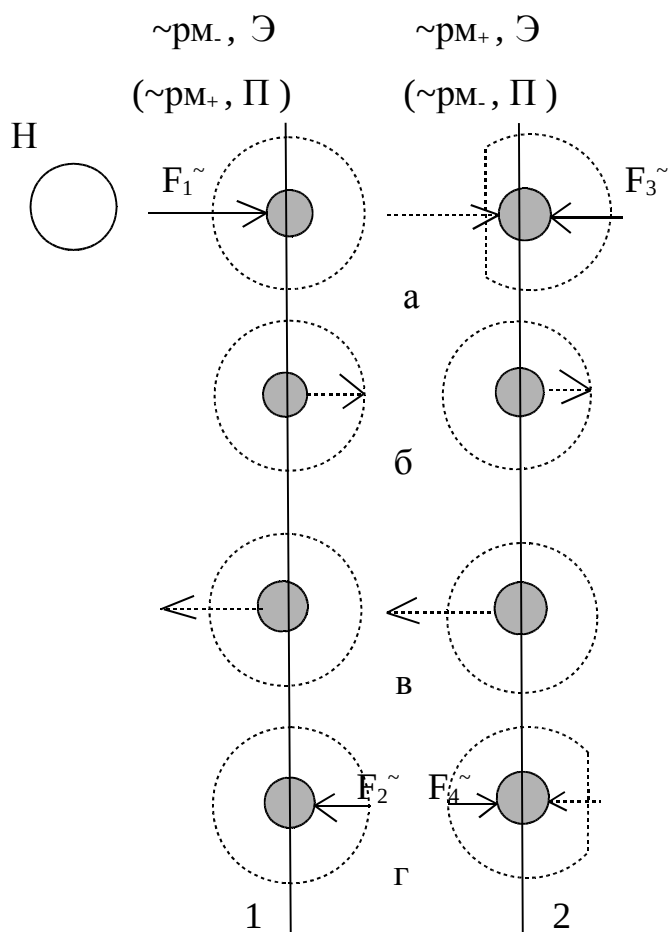


Рис. 12

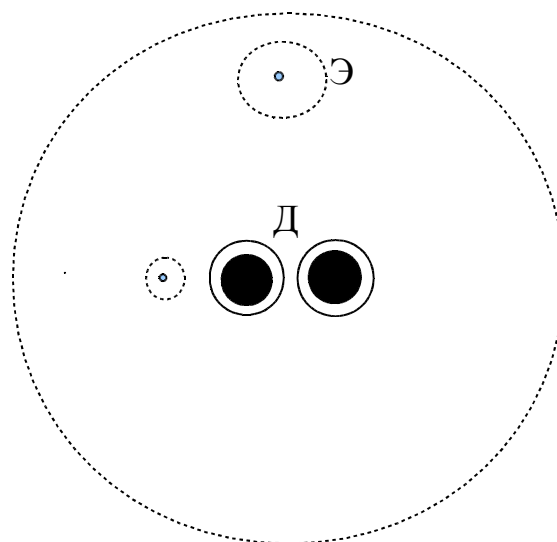


Рис. 13

волна $\sim p_{m-}$ отталкивает электрон ($-F_{\sim \epsilon}$), притягивает протон ($+F_{\sim p}$);
волна $\sim p_{m+}$ притягивает электрон ($+F_{\sim \epsilon}$), отталкивает протон ($-F_{\sim p}$). (7)

В волне дыхания нейтрона преобладает составляющая $\sim p_{m-}$, следовательно, с ним может соединиться протон за счёт силы $+F_{\sim p}$. Под действием $+F_{\sim p}$ протон входит в зону действия $+F_1^0$. Сумма $+F_{\sim p}$ и $+F_1^0$ обеспечивает преодоление $-F_{2p}^0$ и вход в зону $+F_3^0$. Далее сумма сил $+F_{\sim p}$ и $+F_3^0$ обеспечивает преодоление $-F_{4p}^0$ и вход в зону сил $+F_{5p}^0 - F_{6p}^0$, где нейтрон и протон будут совершать колебательные движения относительно друг друга в пределах действия этих сил.

Сближение протонов друг к другу способствует образованию их общего

увеличенного поля и усилению $\sim r_{m+}$, что приводит к приобретению в их общее поле одного электрона Э, возможно и более (рис.13).

(Н+П) представляет ядро атома дейтерия Д. В атоме два электрона — первый находится в зоне действия его сил $+F_5^0$, $-F_6^0$, от затенения одним протоном, на малом расстоянии от него, в зоне большой плотности r_{m+} , поэтому лишен поля. Второй также находится в зоне действия его сил $+F_5^0$, $-F_6^0$, от затенения двух протонов, в зоне менее плотной r_{m+} , поэтому его поле сохраняется, но в меньшем размере, чем он имел бы в свободном состоянии. Первый очевидно будет находиться на том же расстоянии от протона.

При сближении Н и П происходит прилив r_{m+} к ним, при этом электроны, согласно рис.12.2 г, испытывают давление от них. При удалении Н и П происходит отлив r_{m+} от них, электроны при этом (рис. 12.2 а), испытывают давление к ним, то есть электроны в их поле также колеблются, но противоположно, не синхронно колебаниям протонов.

Электрон Э частично рассеивает поле Д. Следовательно, Д будет испытывать давление в сторону электрона и двигаться в его сторону. Его можно изобразить с усечённым полем и электроном, помещённым в усечённую область, имея в виду, всё же, что последний находится в его поле (рис.14). Оболочка и поле электрона для упрощения не изображены. Из-за наличия электрона Э, Д не может находиться в состоянии покоя.

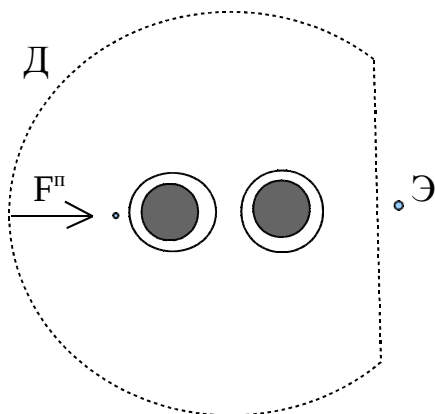


Рис. 14

Д возбуждают волны $\sim r_{m+} \gg \sim r_m$. $\sim r_{m+}$ отталкивают их друг от друга, но притягивают электроны. При сближении Д их электроны смещаются в смежную сторону (рис. 15). Возникшие $+F^n$ вызывают движение Д друг к другу до возникновения в их протонах силы $+F_{1n}^0$. Сумма сил $+F_{1n}^0$ и $+F^n$ обеспечивает преодоление $-F_{2n}^0$ и вхождение Д в зону действия $+F_{3n}^0$. Далее Сумма сил $+F^n$ и $+F_{3n}^0$ обеспечивает преодоление силы $-F_{4n}^0$ и вход в зону действия сил $+F_{5n}^0$ $-F_{6n}^0$, где они будут совершать колебательные движения относительно друг друга в пределах действия этих сил.

Поля соединившихся Д сольются в общее увеличенное поле, образуется ядро атома гелия Г .

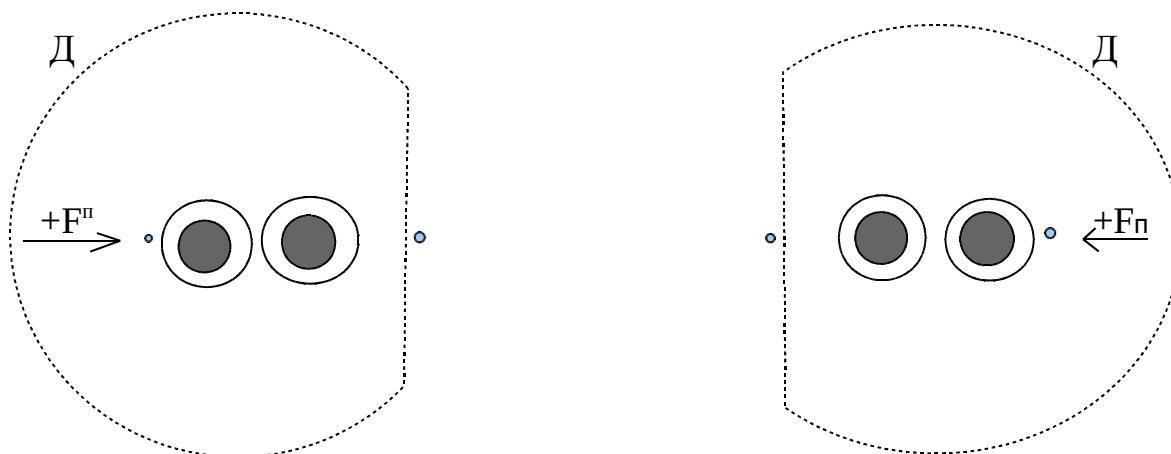


Рис. 15



Ядра Г естественно могут соединяться друг с другом и с ядрами Д , образуется скопление (9).



K - количество частиц. Ядра Д и Г далее в тексте — частицы N.

Скопления (8) и (9) представляют ядра атомов, они возбуждают волны $\sim \rho_{m+} \gg \sim \rho_{m-}$, поэтому приобретают электроны в свои поля. По мере увеличения количества электронов в поле атома уменьшается составляющая $\sim \rho_{m+}$, увеличивается $\sim \rho_{m-}$. Ядро атома приобретает достаточно большой размер поля ρ_{m+} ; электроны, входящие в атом, могут оказаться в его поле в трёх возможных зонах действия сил: $+F_1^0, -F_2^0, +F_3^0, -F_4^0, +F_5^0, -F_6^0$. Расстояния зон от ядра определяется его размером, чем больше размер, тем дальше. Из зоны $+F_1^0, -F_2^0$ электроны могут легко покинуть атом — это свободные электроны, СЭ. Плотность частиц m_+ поля атома увеличивается по мере приближения к ядру, вследствие этого размеры полей электронов пропорциональны расстоянию от ядра атома — чем ближе к ядру, тем меньше размеры. Электроны не оказывают давление на ядро, но частично рассеивают его поле. Если в какой-либо стороне ядра окажется большее количество электронов, которые больше рассеют его поле, то ядро будет испытывать давление в сторону большего количества электронов. Электроны в поле атома колеблются (противоположно) не синхронно с частицами ядра.

Атом приобретает электроны до уравнивания составляющих

волн $\sim \rho_{m+}$ и $\sim \rho_{m-}$, при которых силы притяжения и отталкивания на свободные электроны выравниваются, вход электронов прекращается. Возможно для полного уравнивания необходимо дополнительно к имеющимся только половина или какая-то часть электрона, но таковых нет. Поэтому атом оказывается с некоторым недобором или перебором электронов. В таких случаях атом возбуждает в окружающее Пространство волны $\sim \rho_{m\pm}$ с преобладающей силой составляющих волн $\sim \rho_{m-}$ или $\sim \rho_{m+}$.

Процесс формирования ядра атома

В процессе образования ядра — соединения частиц N действуют силы: $\pm F^o$, $\pm F^o_{\pi}$, $+F^n$, $-F^{\sim}_{\pi}$, $+F^{\sim}_{\pi}$. Частицы в процессе дыхания возбуждают волны $\sim \rho_{m\pm}$ с преимуществом $\sim \rho_{m+}$, поэтому испытывают взаимно отталкивающие силы $-F^{\sim}_{\pi}$, но их электроны испытывают притяжение $+F^{\sim}_{\pi}$, к источнику волны $\sim \rho_{m+}$. Электроны в их полях смещаются в смежную сторону, возникают силы $+F^n$, приводящие к движению сблизившихся частиц друг к другу и их соединению аналогично рассмотренному на рис. 15, частицы будут совершать колебательные движения относительно друг друга на расстоянии L_o .

Соединившиеся частицы приобретают увеличенное общее поле. Далее, с двумя соединившимися аналогичным образом соединятся следующие, скапливаясь слоем вокруг них на расстоянии $L_1 > L_o$, так как в них затенение создается двумя частицами, на большем расстоянии. Скопление приобретает общее увеличенное поле.

Частицы в центре скопления находятся в состоянии колебания относительно друг друга — возбуждении волн $\sim \rho_{m\pm}$. Эти волны приводят в синхронное колебание и частицы слоя. При удалении частиц центра друг от друга происходит рассеивание поля, приводящее к удалению частиц слоя от центра и наоборот при сближении.

Изменение расстояния между частицами слоя приводит так же к возбуждению ими волн, сопровождаемое приобретением частиц $m_{\pm}$ из окружающей среды, затем их рассеиванием — это дыхание скопления. Волны частиц слоя взаимно накладываются. Если расстояния между частицами не одинаковы, они взаимно испытывают разные по фазе волны, при этом суммарная волна, исходящая от скопления, слабая.

При достижении количества частиц в слое восьми установится равновесное состояние, когда (рис. 16) частицы расположатся в углах куба на равных расстояниях как от центра, так и от соседних силами взаимно отталкивания $-F^{\sim}_{\pi}$. Равное расстояние между частицами способствует резонансному возбуждению ими волн $\sim \rho_{m+}^p$, которые будут препятствовать

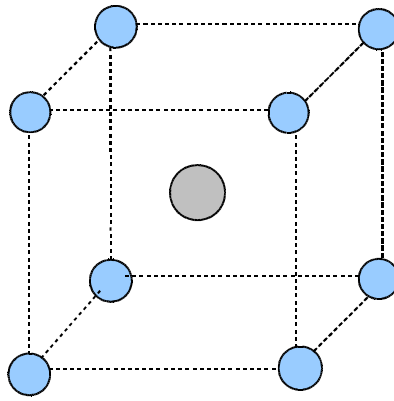


Рис.16

входу в слой следующих частиц, но они соединятся с скоплением, образуя второй слой на расстоянии $L_2 > L_1$, так как затенение в них будет создаваться частицами первого слоя. Первая частица второго слоя силой $-F_{+ \pi}$ своей волны нарушит равно удаленность частиц первого слоя, $\sim r_{m+}$ скопления значительно уменьшится. По мере увеличения количества частиц во втором слое сила $\sim r_{m+}$ скопления увеличивается. Частицы второго слоя так же образуют равно удаленное состояние при восьми частицах, аналогичное предыдущему в виде куба, рис. 17 — это скопление с вторым слоем, возбуждающим $\sim r_{m+}^p$.

Дальнейшее соединение частиц с скоплением происходит их затенением частицами второго слоя, это третий слой, его расстояние от центра $L_3 > L_2$. Частица, вошедшая в третий слой, расталкивая от себя своими волнами частицы второго слоя нарушит их равно удаленность, резонансное возбуждение ими волн прекратится. Такое могло происходить и при входе частицы во второй

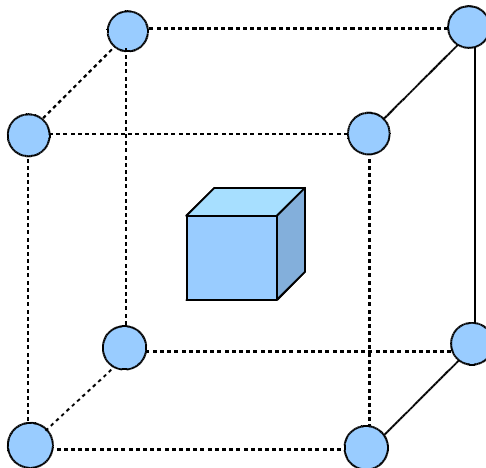


Рис. 17

слой, но в первом слое $-F_{+ \pi}$ сильны из-за близкого расстояния между частицами, во втором слое расстояние между частицами больше. Поэтому во второй слой будут входить частицы до тех пор, пока не возникнет достаточная равно

удаленность между его частицами; она наступает при количестве частиц равном восемнадцати, при котором плотность частиц в слое такова, что в слой частицы входить не могут. Площадь сферы второго слоя очевидно недостаточна для размещения большей плотности частиц при их силе $-F_+^{\sim}$ само отталкивания.

При появлении частицы в четвертом слое аналогичным образом происходит увеличение количества частиц в третьем слое до образования сферы с тридцатью двумя частицами.

Совершенно очевидно, количество частиц N в слоях ядра атома соответствует количеству линий в слоях $K - L - M - N$ рентгеновского спектра элементов. (Эффект возбуждения волн разной длины ядром атома, стр. 43; 44).

Выясним причину закономерности количества (8; 18; 32) частиц в слоях сфер. Радиус сферы первого слоя определяется расстоянием, на котором возникают силы $\pm F_{\pi}^0$ в частице N , приблизившемся к двум частицам N ядра. Естественно, это расстояние пропорционально числу два. Частицы первого слоя рассредоточены по сфере, поэтому радиус второго слоя определяется не количеством частиц скопления, а расстоянием, на котором частица второго слоя испытывает $\pm F_{\pi}^0$ от затенения частицей первого слоя, так как она значительно ближе к ней, чем частицы ядра. Расстояние, на котором частица испытывает $\pm F_{\pi}^0$ от затенения одной частицей, естественно пропорционально числу один. Следовательно, радиусы сфер первого, второго и третьего слоев пропорциональны числам 2; 3; 4 соответственно. Площадь сферы пропорциональна квадрату радиуса, значит, площади первой, второй и третьей сфер скоплений пропорциональны числам 4; 9; 16 соответственно. Площадь сферы определяет количество частиц N , которое может находиться в ней при равно удалении друг друга равными силами $-F_+^{\sim}$. Плотность частиц в первом слое пропорциональна двум, $8 : 4 = 2$. Следовательно аналогичные плотности должны быть во втором и третьем слоях: $18 : 9 = 32 : 16 = 2$.

Атом с восемью частицами N во внешнем слое ядра является инертным, так как частицы размещены относительно друг друга и центра ядра на равных расстояниях, что создает условия возбуждения ими сильной-резонансной волны дыхания $\sim \pi m_+^p$, при которой атом приобретает плотный слой упаковки электронов в свое поле, исключая возможность их смещения в какую либо сторону. Возможность смещения электронов в какую либо сторону от ядра определяет возможность соединения атома с другим атомом.

Возбуждение нерезонансных волн $\sim \pi m_+$, например, атомом ядра кислорода (рис.18).

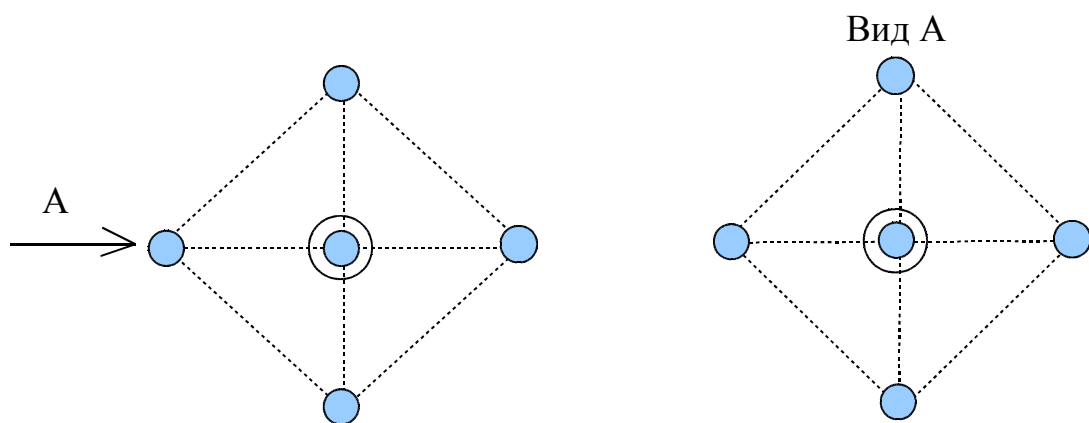


Рис.18

У атома кислорода во внешнем слое шесть частиц N равноудаленным друг от друга расстоянием, но меньшим расстоянием от центра (рис. 18). Центральная частица ядра, находящаяся за частицей слоя, изображена кружком.

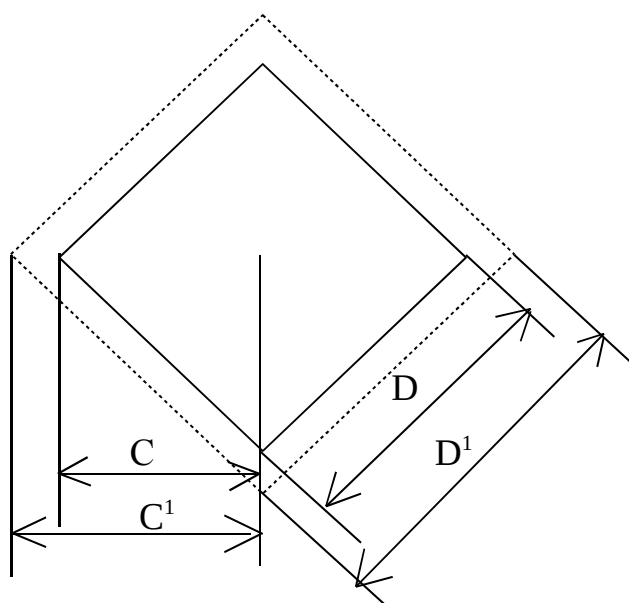


Рис. 19

Расстояния C частиц слоя от центра ядра не равна расстоянию D между частицами в слое. В случае выдоха ядра изменение расстояний частиц от центра и относительно друг друга также различны, $D^1 - D > C^1 - C$ (рис.19). Длина волны, возбуждаемая частицами при изменении расстояния между ними определяется расстоянием их передвижения и скоростью распространения волны. Следовательно частицы взаимно испытывают сдвинутые по фазе волны, их суммарная волна, исходящая от ядра, естественно слабее, чем волна от ядра с восемью частицами в слое, и эта слабость увеличивается по мере уменьшения

количества частиц во внешнем слое. Частицы внешнего слоя наиболее близки к окружающей среде, поэтому их волны в основном и определяют взаимодействие атомов.

Процесс образования молекул.

Образовавшиеся ядра атомов возбуждают преимущественно волны $\sim \rho_{m+}$, поэтому приобретают электроны в свое поле до уравнивания составляющих $\sim \rho_{m+}$ и $\sim \rho_{m-}$, при котором вход электронов прекращается. Расстояние электронов от ядра зависит от его массы — чем больше масса, тем дальше, а количество зависит от силы $\sim \rho_{m+}$ — чем больше сила, тем больше. Ядро с восемью частицами N во внешнем слое обзаводится наибольшим количеством электронов, образующим плотно заполненную сферу вокруг ядра (электроны в сфере находятся в пределах взаимно отталкивания силами $-F_{\sim}$); ядро с меньшим количеством N обзаводится с недостаточным количеством электронов для образования плотно заполненной сферы.

Атом, содержащий во внешнем слое ядра менее восьми частиц возбуждает более слабые волны $\sim \rho_{m+}$, приобретает меньшее количество электронов в свое поле. Поэтому при сближении атомов с не полностью заполненными электронными сферами их электроны смещаются под действием силы $+F_{+\sim}$ в смежную сторону, возникает сила $+F^{\pi}$, атомы сближаются до возникновения в них сил $+F_{1\pi}^0$. Соединение атомов аналогично соединению частиц Д (рис.15). Атомы с плотно заполненными электронными сферами таким образом не взаимодействуют, ибо их электроны сместиться в какую либо сторону не могут.

После соединения двух атомов образуется их общее увеличенное поле ρ_{m+} , при этом возбуждаются волны $\sim \rho_{m+n}$ более низкой частоты (чем частота ядра) из-за колебания атомов относительно друг друга. Волны низкой частоты $\sim \rho_{m+n}$ создают на следующий атом отталкивающее действие $-F_{+n\sim}$. Волны высокой частоты ядра $\sim \rho_{m+}$ могут действовать отталкивающе на частицы N , на молекулу не могут. Размер частицы должен быть меньше длины волны. Волной $\sim \rho_{m+n}$ молекула дополнительно приобретает в свое увеличенное поле

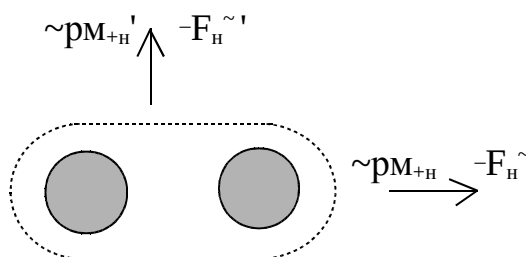


Рис. 20

электроны до уравнивания составляющих $\sim r_{m+H}$ и $\sim r_{m-H}$.

В приблизившемся к двум соединившимся третьем атоме электроны сместятся в сторону соединившихся атомов, в нем возникнет сила $+F^n$, но на него будет действовать $-F_{+H}^{\sim}$, что может превысить $+F^n$ и соединение третьего атома не произойдет. Волны $\sim r_{m+H}$ от двух соединившихся атомов распространяются в окружающее пространство не во всех направлениях с одинаковой силой (рис. 20), $\sim r_{m+H}' > \sim r_{m+H}$, следовательно и $-F_{+H}^{\sim}' > -F_{+H}^{\sim}$. Поэтому с крайним атомом, при условии что $-F_{+H}^{\sim}$ окажется слабее $+F^n$, третий атом может соединиться со стороны меньшей силы $-F_H^{\sim}$.

На рис. 21 изображена молекула водорода H_2 вблизи атома кислорода O . Электроны водорода и кислорода сместились в смежную сторону, возникли $+F^n$. Молекула H_2 движется к O .

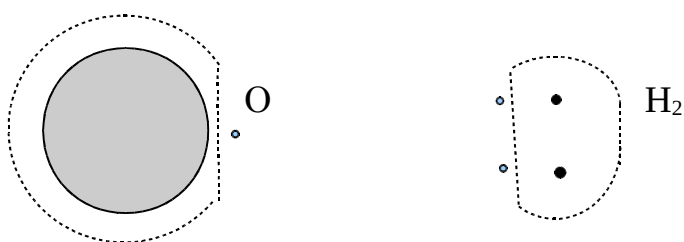


Рис.21

По мере приближения к O она входит в зону более сильных волн его дыхания $\sim r_{m+}$, что приводит протоны H_2 к большому возбуждению ими волн $\sim r_{m+}$. При этом между атомами молекулы возникает сила $-F_{+n}^{\sim}$, которая разделит молекулу на два атома водорода. Разделившиеся атомы соединятся с O , аналогично соединению части Д (рис.15). Так как ядро атома водорода — протон, его частота колебания будет равной частоте дыхания ядра O , он будет действовать силой $-F_{+n}^{\sim}$ на частицы внешнего слоя ядра O . Вследствие этого атомы водорода установятся напротив мест недостающих (до восьми) частиц слоя ядра O . Ядро O во внешнем слое содержит шесть частиц N . Ядро H , возбуждая волны той же частоты, усиливает исходящие от O волны $\sim r_{m+}$. Молекула H_2O приобретает дополнительно электроны, которые образуют

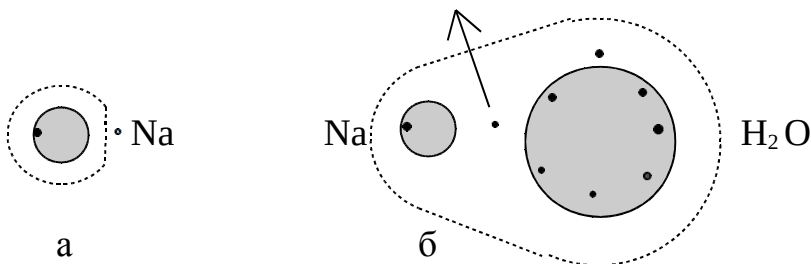


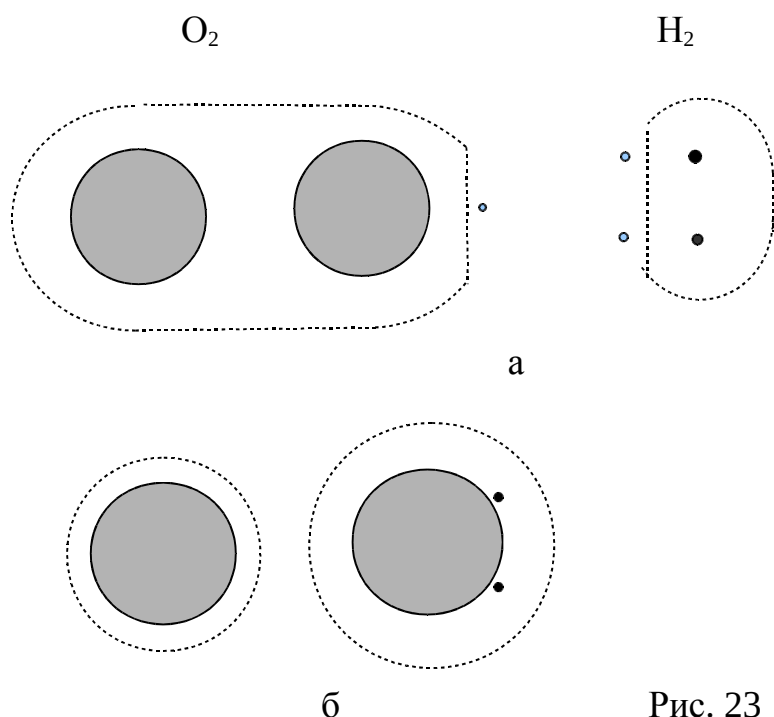
Рис. 22

достаточно плотно упакованную электронную сферу вокруг нее, так что соединение H_2O становится устойчивым. Подобное происходит и с атомами с четырьмя, пятью частицами N во внешнем слое ядра при присоединении 4, 3 атомов водорода соответственно.

На рис. 22 б изображено соединение атома натрия Na с молекулой воды H_2O . На рис. а изображен атом Na вблизи H_2O до их соединения, у натрия во внешнем слое ядра одна частица N , круг с одной точкой внутри. Около атома кислорода (большой круг) расположены два атома (упрощенно точками) водорода напротив двух отсутствующих (до восьми) частиц внешнего слоя ядра, внутри круга их шесть.

Частицы ядер испытывают силы $-F_{+n}$ (единственная частица внешнего слоя ядра натрия смещена в сторону от атома воды) в том числе и протон атома водорода, оказавшегося в зоне сильных волн $\sim \text{pm}_+$. Водород выталкивается из соединения NaOH , изображено стрелкой, натрий занимает его место.

На рис. 23 а изображена молекула кислорода O_2 , справа молекула H_2 . (Молекула водорода возбуждает преимущественно $\sim \text{pm}_-$, поэтому она склонна соединяться с атомами и молекулами, вследствие чего встречается в



природе лишь в незначительных количествах, в основном в верхних слоях атмосферы). Электроны молекул кислорода и водорода сместились в смежную сторону, O_2 и H_2 испытывают $+F^n$, движутся друг к другу до возникновения в них сил $+F_{1n}^0$, соединяются (рис. б). После соединения атома кислорода с молекулой H_2 , образования молекулы воды, ее ядро возбуждается, усиливая $\sim \text{pm}_+$, которые выталкивают второй атом кислорода.

Атомы, молекулы постоянно находятся в состоянии движения. Направление движения задают их электроны. Электрон в атоме, в молекуле смещается в ту сторону, откуда идёт наименьшей силы излучение волн $\sim \text{рм.}$. Атом, молекула движется в эту сторону до тех пор, пока не изменится сторона наименьшей силы $\sim \text{рм.}$, и так постоянно.

Об атоме водорода. Атом водорода, так же как и нейтрон, возбуждает волны $\sim \text{рм}^{\pm}$, но более низкой частоты, так как колебание его электрона происходит в более протяженной зоне более слабых сил $+F_3^{\circ} - F_4^{\circ}$ (рис. 8). Размер водорода и длина его волны естественно больше размера и длины волны нейтрона. Составляющая $\sim \text{рм.}$ волны водорода меньше чем у протона, так как изменение размера поля электрона происходит в зоне больших его размеров с меньшей плотностью частиц м. Большая длина волны $\sim \text{рм}_+$ водорода оказывают большее отталкивающее действие на протон (волна оказывает меньшее давление на частицу если ее длина в пределах или меньше размера частицы), поэтому водород не может присоединить протон подобно нейтрону. Волна $\sim \text{рм}_+$ атома водорода оказывает отталкивающее давление на соседний атом, но они могут соединиться друг с другом так же, как частицы N (рис. 15), за счет смещения их электронов. Соединившиеся в молекулу атомы водорода, совершая колебания относительно друг друга, возбуждают волну низкой частоты $\sim \text{рм}_{+н}$, длина которой естественно значительно больше размера самой молекулы. Эта волна оказывает отталкивающее давление на свободный атом водорода. Поэтому соединения следующего атома водорода с молекулой водорода не происходит. Молекула водорода легко распадается на атомы при воздействии на нее сильных волн $\sim \text{рм}_{+н}$ вблизи других молекул или яркого света (волна света содержит волны $\sim \text{рм}_{+н}$, стр.30), так как ядра атомов водорода — протоны легко поддаются раскачиванию.

Приобретение атомами разного количества электронов можно представить следующим образом. На рис.24 а изображены три атома, допустим (для упрощения рисунка), с одинаковыми размерами их ядер, так что они обзавелись одинаковыми размерами полей. Ядра возбуждают волны $\sim \text{рм}_+$, сила которых зависит от количества частиц N во внешнем слое ядра.

Допустим, крайний слева атом содержит одну частицу N (атом лития), средний шесть (атом кислорода), крайний справа восемь (атом неона). Сила волны $\sim \text{рм}_+$ зависит от равно удаленности частиц N друг от друга, обеспечивающей сильное их колебание. Естественно, атом лития возбуждает слабую волну $\sim \text{рм}_+$. Атом кислорода, имея равно удаленность внешних шести частиц ядра друг от друга (рис. 18), возбуждает достаточно сильную, но не резонансную волну $\sim \text{рм}_+$. Атом неона имеет восемь частиц N во внешнем слое, следовательно возбуждает сильную волну $\sim \text{рм}_+^p$.

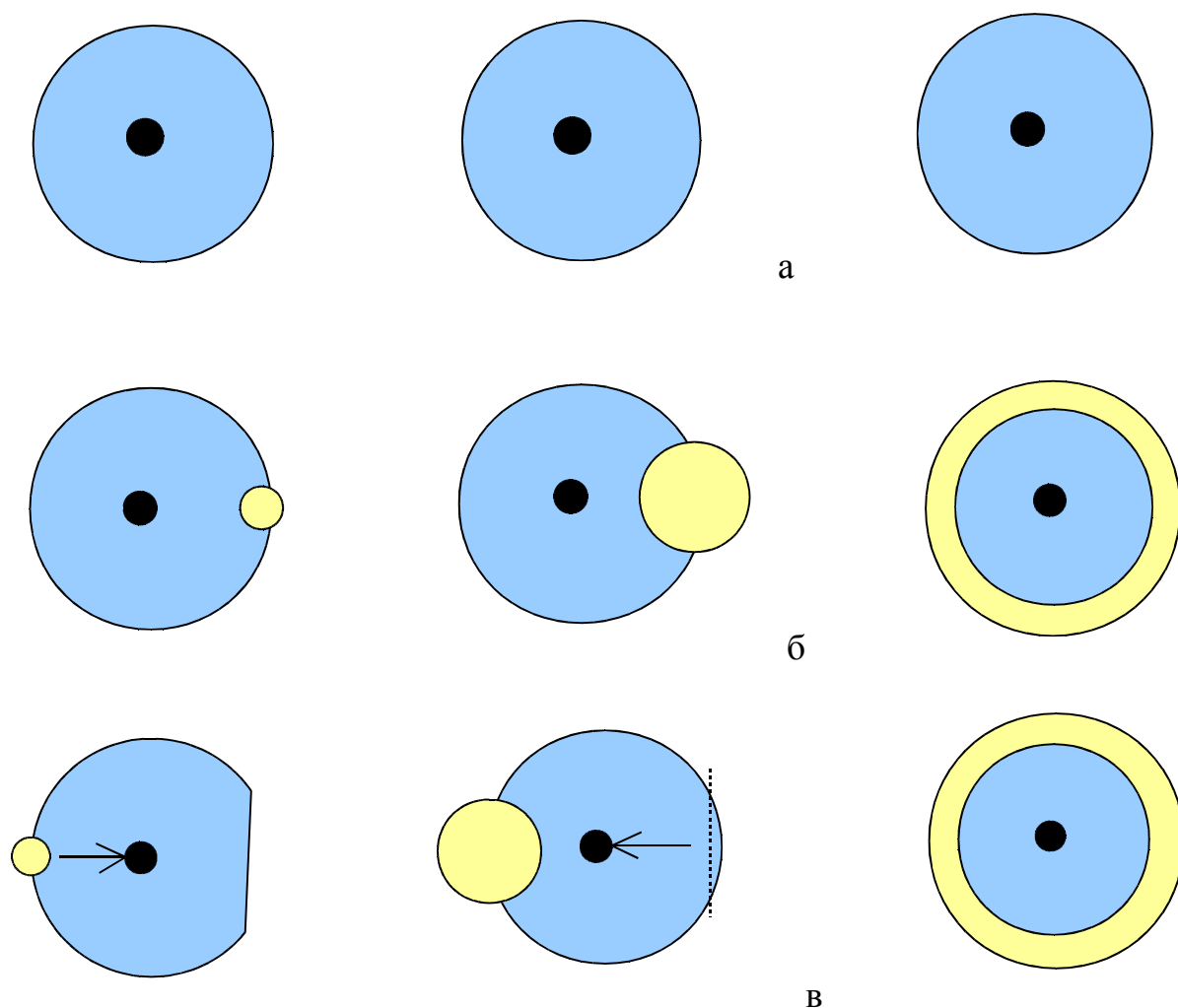


Рис. 24

Волна $\sim \text{pm}_+$ притягивает свободный электрон окружающего пространства, волна $\sim \text{pm}_-$ отталкивает, поэтому атом приобретает такое количество электронов, при котором уравниваются силы волн $\sim \text{pm}_+$ и $\sim \text{pm}_-$ так, что возможность входа в атом следующего электрона исключается. На рис. б атом лития приобрел малое количество электронов, изображено малым желтым кругом, атом кислорода приобрел большее количество, большой желтый круг. Атом неона приобрел большое количество электронов так, что они обволокли весь атом. Электроны в поле атома несколько рассеивают плотность частиц m_+ , поэтому желтые круги лития и кислорода изображены частично в поле атомов, а у неона уменьшен размер (диаметр) поля. Электроны лития и кислорода имеют возможность менять местоположение, у неона такой возможности нет. На рис. в стрелками изображены силы, возникающие в атомах при их сближении друг к другу, лития с кислородом, кислорода с неоном; литий и кислород соединяются, кислород с неоном нет. Волны неона несколько рассеивают поле кислорода со смежной стороны (подобно тому, как волны $\sim \text{pm}_-$ кислорода рассеивают поле

лития), возможная часть рассеивания рассечена пунктирной линией.

Однотипные атомы, например два атома кислорода, соединяются подобно частицам N. Образовавшаяся молекула возбуждает волну $\sim \rho_{\pm n}$, длина которой значительно больше размера самой молекулы, соединение следующего третьего того же типа атома не происходит из-за отталкивающего давления волны $\sim \rho_{+n}$. Равные силы волн $\sim \rho_{+n}$ множества однотипных молекул, находящихся в замкнутом пространстве, обеспечивают равные силы давления и равно удаленность их друг на друга.

Зависимость возможности соединения атомов, возбуждающих разной силы $\sim \rho_{+}$, с атомом водорода, наиболее легко соединяющегося с другими атомами.

Атом кислорода имеет во внешнем слое шесть равно удаленных друг от друга частиц N, возбуждает достаточно сильную волну $\sim \rho_{+}$, поэтому с водородом соединяется довольно таки легко.

Атом хлора имеет во внешнем слое ядра семь частиц N, они не могут быть равно удаленными друг от друга, поэтому возбуждает менее сильную (чем кислород) волну $\sim \rho_{+}$, вследствие чего несколько труднее соединяется с водородом.

Атом азота, имея во внешнем слое пять частиц N, они не могут быть равно удаленными друг от друга, возбуждают более слабую (чем хлор) волну $\sim \rho_{+}$, поэтому соединяется с водородом еще труднее, только при значительном сближении, при большом давлении.

Вещество

Взаимовлияние атомов, молекул происходит под действием сил $-F_{+n}^{\sim}$, $+F_{+n}^{\sim}$, $+F^n$, $\pm F_{nn}^o$, $\pm F_{nn}^o$. Если множество молекул или атомов совершают хаотически колебательные движения относительно друг друга в пределах действия сил взаимно отталкивания силами $-F_{+n}^{\sim}$, оно представляет газ. Если же множество молекул или атомов совершают хаотически колебательные движения относительно друг друга в пределах действия сил $+F_{1nn}^o$, $+F^n$, $-F_{2nn}^o$, $-F_{+n}^{\sim}$, оно представляет жидкость.

На рисунке 25 изображено сближение двух молекул m_1 и m_2 совмещенное с диаграммой сил $\pm F_{nn}^o$ и возможное их соединение в пределах действия сил $+F_{3nn}^o$ $-F_{4nn}^o$ или в пределах $+F_{5nn}^o$ $-F_{6nn}^o$.

Электроны молекул реагируют на волны $\sim \rho_{+}$ соседней молекулы на большом расстоянии, они смещаются в смежную сторону, в молекулах возникают сила $+F^n$, ей противодействует сила $-F_{+n}^{\sim}$. Молекулы движутся друг к другу до возникновения в них сил $+F_{1nn}^o$. Усилившийся $-F_{+n}^{\sim}$ может компенсировать $+F^n$, преодоление $-F_{2nn}^o$ не произойдет, если же $-F_{+n}^{\sim}$ окажется слабее $+F^n$, молекулы соединятся.

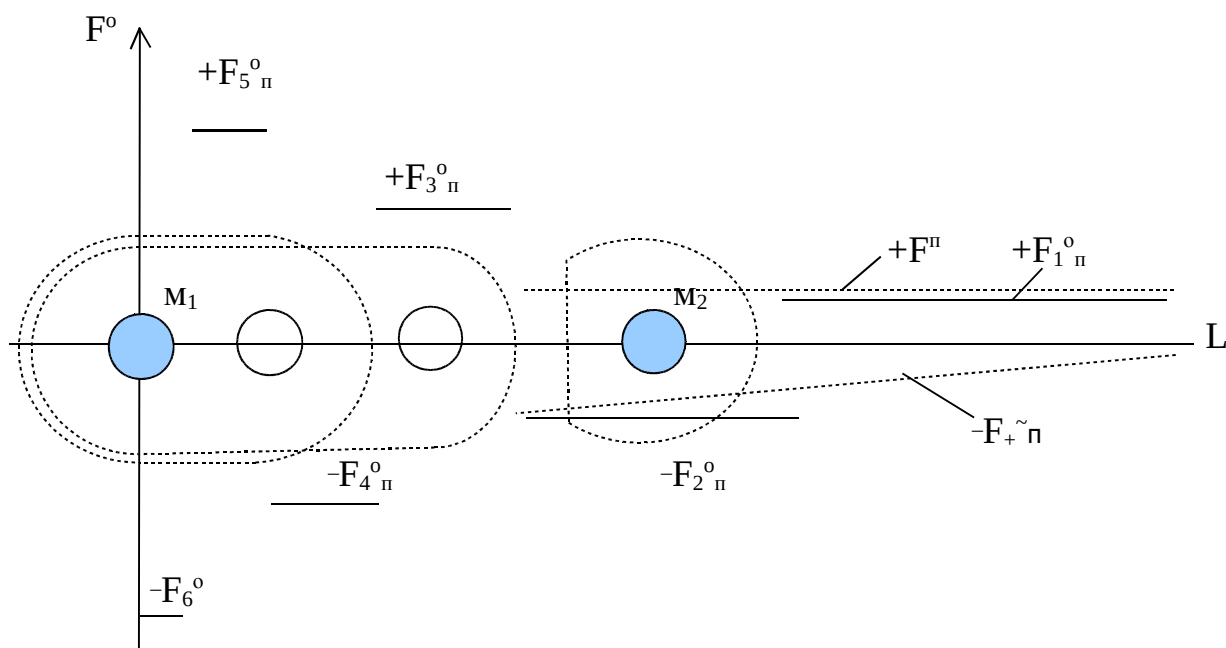


Рис.25

Молекулы продолговатой формы (рис.20) возбуждают волны $\sim \text{рм}_+$ не во всех направлениях равной силы. Поэтому сближение молекул может происходить только в сторону слабых сил $\sim \text{рм}_+$, где $+F^n > -F_+^{\sim}_n$, там может произойти их соединение.

Расстояние возникновения сил $\pm F^0_n$ зависит от масс ядер атомов молекул; чем больше масса, тем больше расстояние. Поэтому молекулы с атомами больших масс движутся друг к другу под действием силы $+F^n + F_1^0_n$, легче преодолевают $-F_2^0_n$ и соединяются.

Вещество, молекулы, атомы которого совершают хаотически колебательные движения относительно друг друга в пределах действия сил $+F_3^0_n$ и $-F_4^0_n$, $+F_5^0_n$ $-F_6^0_n$ становится твердым.

Вещества, состоящие из молекул, атомов, возбуждающих волны с преимуществом $\sim \text{рм}_+$, приобретают электроны в поверхностную область до уравнивания составляющих $\sim \text{рм}_+$ и $\sim \text{рм}_-$, исходящих из вещества. Такие вещества являются хорошими проводниками тока. Вещества, состоящие из молекул, атомов, возбуждающих волны $\sim \text{рм}_\pm$ с преимуществом $\sim \text{рм}_-$, являются диэлектриками.

Форма молекулы воды близка к шарообразной, поэтому возбуждает волны $\sim \text{рм}_+$ во всех направлениях почти одинаково, ее молекулы совершают хаотически колебательные движения относительно друг друга в пределах действия сил $+F_1^0_n$, $+F^n$, $-F_+^{\sim}_n$, $-F_2^0_n$. При температуре 0°C скорость движения молекул уменьшается, сила волн $\sim \text{рм}_+$ ослабевает, уменьшается и сила $-F_+^{\sim}_n$. Сумма сил $+F_1^0_n$ и $+F^n$ преодолевает $-F_2^0_n$ и молекулы соединяются, колеблясь относительно друг друга в пределах действия сил $+F_3^0_n$ и $-F_4^0_n$, образуется лед. В итоге множество молекул льда расположатся в узлах решетки с элементарными решетками в виде куба (рис.26). Молекулы льда могут

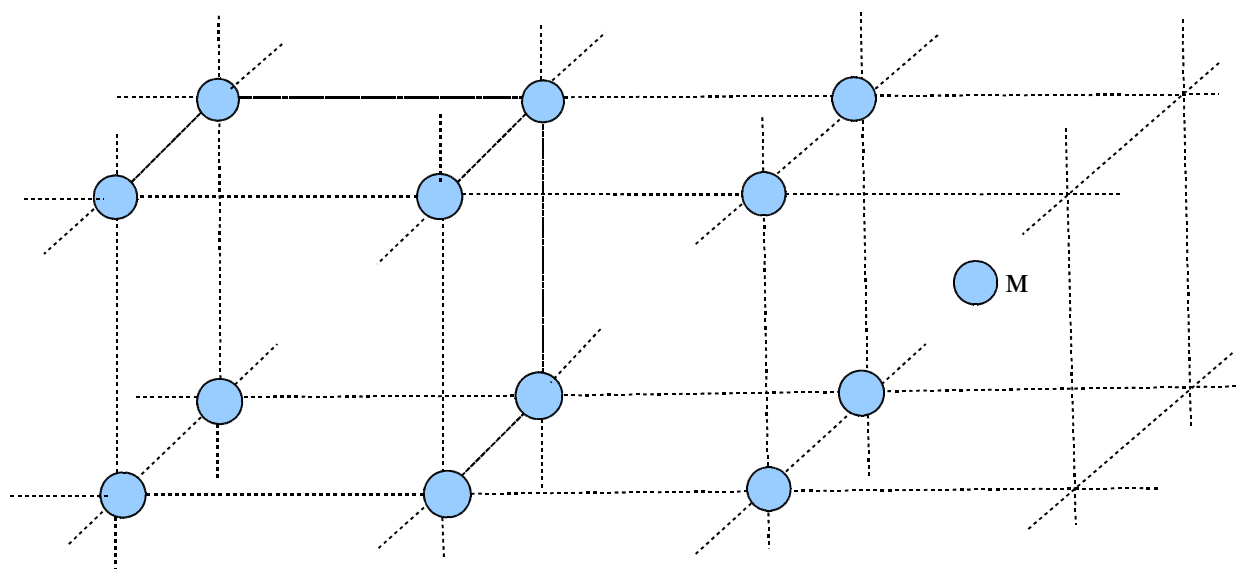


Рис. 26

формировать решетку в виде куба, в центре кубов молекул нет. Например, в процессе образования льда одна молекула m оказалась в центре будущего куба. Все молекулы в образовавшихся кубах испытывают взаимно встречно отталкивающиеся силы, а молекула m испытывает в одном направлении, поэтому она выталкивается из этой зоны. Плотность молекул во льде оказывается ниже их плотности в воде, хотя в сторонах куба они ближе друг к другу, чем в воде, но отсутствие молекулы внутри куба делает плотность меньшей. В воде молекулы распределены равномерно, сходно решетке рис.25 с молекулами в середине кубов, плотность льда по отношению плотности воды выразилась бы отношением $8 : 9 = 0,9$.

Молекулы с близко шаровидными формами образуют вещества, подобным рис.26 их расположением. Вещества с молекулами продолговатых форм естественно формируют разные решетки.

Атомы, молекулы в процессе дыхания приобретают-рассеивают частицы m_+ из окружающей вещество среды. Вход-выход частиц m_+ в вещество и обратно приводит к синхронному дыханию атомов, молекул, то есть все атомы одновременно вдыхают и выдыхают, возбуждая волны $\sim \rho m_+$; все молекулы вдыхают-выдыхают одновременно, возбуждая волны $\sim \rho m_{+н}$. Сила амплитуды волн $\sim \rho m_+$ и $\sim \rho m_{+н}$ — это тепло-температура вещества, поэтому при сжатии, например, газа ее температура повышается, амплитуда волн $\sim \rho m_+$ взаимно накладываясь увеличивается и наоборот при разжатии газа, при испарении жидкости температура понижается.

Возможность существования вещества

Согласно оболочной последовательности существование электронов обязано наличию частиц пространства: $M_{4,2}$, $M_{3,2}$, $M_{2,2}$, $M_{1,1}$, M_0 ; их отсутствие

приводит к их распаду . Аналогично, очевидно, и у протонов. Естественно, в центральной части большой массы вещества ограничен доступ частиц Пространства к электронам и протонам, там происходит их распад, поэтому из глубин звёзд и планет дует эфирный-космический ветер (известный красным смещением света в гравитационном поле Земли) в межгалактическое Пространство и Пространство между СгГ . Таким образом во Вселенной происходит кругооборот. В межгалактическом Пространстве первичные малые частицы, соединяясь в структурные скопления (рис.5), укрупняются и втекают в галактику; образуются электроны, протоны, нейтроны, атомы, молекулы, вещество, звёзды.

Закономерность уменьшения величин m частиц по мере удаления от звезды, галактики создаёт условия отсутствия возможности существования вещества в межзвёздном, межгалактическом Пространстве. Для существования электрона, например в межзвёздном Пространстве, необходимы частицы $m_{4,2}$ достаточной плотностью. Возможно, достаточная их плотность образуется только в околосвёздном Пространстве.

Свет

Атомы постоянно возбуждают волны в процессе дыхания. Однако, в нормальном состоянии окружающие нас предметы не излучают свет, волны дыхания атомов не воспринимаются нашим зрением. Свет излучают вещества в сильно разогретом состоянии. В веществах в межатомном пространстве всегда имеются свободные электроны СЭ . По мере увеличения температуры повышается скорость движения как атомов, так и СЭ; при этом возможно их столкновение с атомом и вход в него. Свободный электрон может войти в атом только синхронно в соответствии с дыханием атома, то есть двигаясь как и электроны самого атома в направлении к ядру. При этом от атома идёт отливная волна $\sim r_{m+}$, которая создаёт давление $+F_{+}$, в электронах в сторону источника волны (рис.12.2 а). Свободный электрон должен иметь большую скорость движения, чем электроны атома, ибо ему нужно пройти большее расстояние для синхронного входа. Вход СЭ в атом сопровождается дополнительным вытеснением поля ядра — увеличением силы отливной волны $\sim r_{m+}$, что приводит к увеличению скорости движения электронов атома до величины V^1 . После отражения электронов, СЭ, имея большую скорость, но меньшую, чем до входа, покинет атом. Уход СЭ из атома приводит к ослаблению (по отношению к отливной при входе) приливной волны $\sim r_{m+}$, что несколько уменьшит V^1 , но не полностью, так как СЭ вошел в атом с большим размером поля, покидает с меньшим (в поле атома размер СЭ уменьшается). Это приводит к тому, что вызванная СЭ отливная волна $\sim m_{+}$ оказывается более сильной, чем приливная.

Итак, степень увеличения скорости движения электронов атома зависит от степени вытеснения поля ядра входящим в атом СЭ, которая определится отношением $(n+1) : n$; n - количество электронов в атоме. Естественно, увеличение скорости движения электронов атома будет происходить и при следующих входах-выходах СЭ. Общее приращение скорости определится отношением $(n+k) : n$; k - количество входов-выходов СЭ. (На степень вытеснения поля ядра очевидно влияют в основном электроны внешней зоны, при входе СЭ только во внешнюю зону; если они есть и во внутренней, то очевидно и их некоторое влияние). Увеличение скоростей движения электронов атома от входов-выходов СЭ приводит в конечном итоге к ионизации атома, при которой один из электронов, приобретя скорость $V_{и}$, покинет атом.

По мере увеличения скорости движения электронов атома уменьшается средняя плотность частиц m_- в их полях, так как они дальше удаляются от ядра, больше становится их размер (размер поля электронов пропорционален расстоянию от ядра атома). Следовательно, средняя плотность полей электронов обратно пропорциональна величине $(n+k) : n$. Средняя плотность частиц m_+ поля ядра атома также обратно пропорциональна величине $(n+k) : n$, ибо по мере увеличения удалённости электронов увеличивается его размер. Поэтому сила отливной волны $\sim r m_{\pm}$ атома при входе в него СЭ зависит как от средней плотности $r m_-$ в полях электронов, так и от средней $r m_+$ в поле ядра, то есть пропорциональна величине $1 : [(n+k) : n]^2$. Из этого следует:

$$V = V_{и} - V_{и} : [(n+k) : n]^2. \quad (10)$$

V — скорость движения электронов атома после k столкновений с СЭ — уровень энергии атома, $V_{и}$ — энергия ионизации атома. С помощью этой формулы можно определить количество электронов в атоме, если известна энергия его ионизации, например, у ртути 10,4. Известные уровни энергии ртути получаются при количестве электронов равном трем.

По мере увеличения скорости движения электронов в атоме (амплитуды их колебания из-за входов-выходов СЭ) увеличивается составляющая $\sim r m_-$ его волны. Такая волна, набегая на другой атом, рассеивает его поле $r m_+$. На рис.27 а изображены два атома на расстоянии взаимовлияния их волн $\sim r m_-$. Поля атомов $r m_+$ в смежных сторонах рассеяны, поэтому испытывают давление друг к другу силами $+F^n$. Они движутся друг к другу до возникновения в их протонах силы $+F_1^o$ и слияния их полей (рис.27 б). Происходит сильный прилив частиц m_+ в атомы, при этом электроны из-за сильного прилива частиц m_+ выталкиваются из атомов. Атомы движутся до возникновения в их протонах силы $-F_2^o$ и отражаются. После отражения у атомов возникает отлив частиц

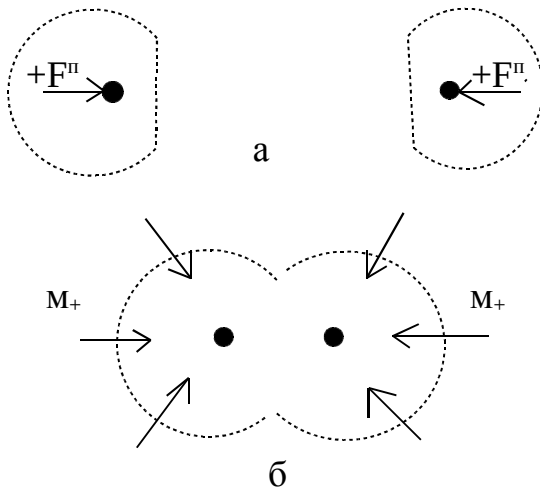


Рис.27

m_+ , они вновь приобретают утерянные электроны, приходя в исходное состояние, какое было до столкновений с СЭ. Длина волны $\sim \lambda_{m_+}$ (прилив-отлив m_+) определяется скоростью столкновения атомов: чем больше скорость, тем короче; чем больше разница количества столкновений с СЭ, тем больше скорость столкновения, следовательно частота волны пропорциональна величине

$$1: [(n + \kappa_1) : n]^2 - 1 : [(n + \kappa_2) : n]^2 ; \kappa_2 > \kappa_1 . \quad (11)$$

При набегании волны $\sim \lambda_{m_+}$ на атом возможно наложение её приливной (по отношению к атому) волны на приливную волну дыхания атома, суммарная волна может вытолкнуть электрон из атома — эффект попадания фотона. Волновое состояние микромира похоже на штормовое состояние моря при сильном ветре — точечные возникновения вспененных всплесков (называемые в народе барашками), похожих на эффект фотона в микромире.

В распространении волн $\sim \lambda_{m_+}$ участвуют не только частицы m_+ , но и атомы; они возбуждают их, они же и участвуют в их распространении.

Скорость движения атомов зависит от их массы, чем больше масса, тем меньше скорость. Поэтому скорость распространения света в разных средах различна. При набегании волны $\sim \lambda_{m_+}$ на атом вещества возникает сила $+F$ от приливной полу волны, $-F$ от отливной, это приводит к его перемещению относительно следующего соседа. Нахождение атома в среде частиц m_+ похоже на плавающего на воде предмета, перемещение которого сопровождается возбуждением волн. Перемещаясь атом возбуждает в среде частиц m_+ повторную волну, которая набегаёт на следующий атом и так далее, образуется волна $\sim \lambda_c$ колеблющихся атомов, молекул. $\sim \lambda_c$ — это волна света, воспринимаемая нашим зрением. Волны $\sim \lambda_{m_+}$ и $\sim \lambda_c$ отличаются скоростями распространения. Скорость волны $\sim \lambda_c$ (V_c) содержит скорость движения

атомов, молекул, которая значительно меньше скорости частиц m_+ (V_{m_+}), следовательно $V_c \ll V_{m_+}$.

Направление на источник света — это перпендикуляр к фронту волны, так же, как направление к источнику волны на поверхности жидкости. На рис.28 а изображено набегание световой волны с воздушной среды в водную, на рис. б — распространение волны после линзы.

Земля, все планеты и астероиды вращаются вокруг Солнца в одном направлении, из этого следует очевидный вывод, что и несущая свет среда вращается вместе с ними. На рис.29 изображено распространение волны $\sim r_{m_+}$ от звезды в околосолнечном Пространстве. За время нахождения волны в околосолнечном Пространстве она поворачивается согласно вращения несущей волну среды. На рисунках сплошная стрелка — истинное направление на источник волны, пунктирная — кажущееся. $\alpha - \alpha' = \omega t = 2 V : C$ радиан. ω — угловая скорость вращения Земли; C — скорость света; t — время за которое волна проходит расстояние $2 R$. R — радиус орбиты земли.

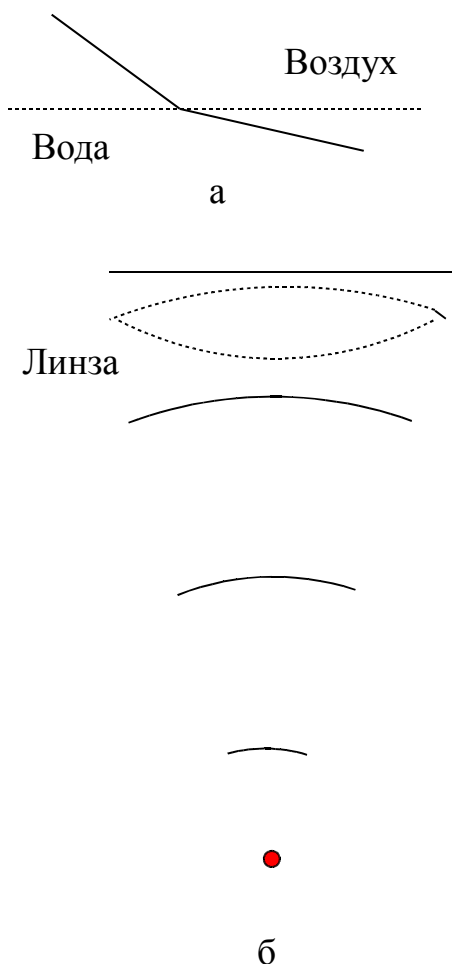


Рис.28

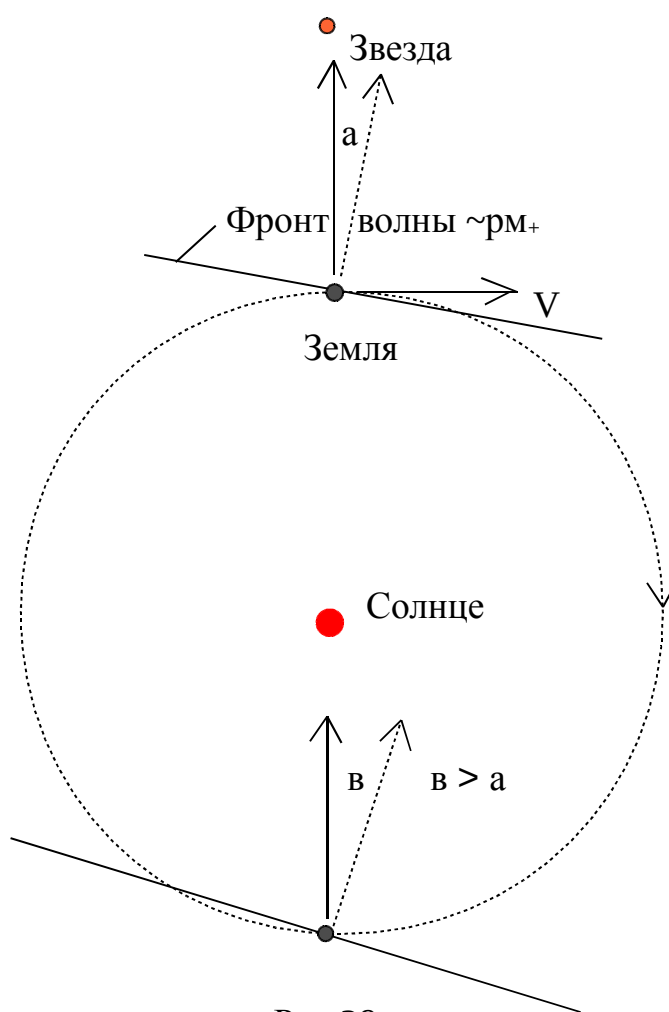


Рис.29

Поляризованные волны $\sim \text{pm}_+$

Газы и жидкости в окружающей нас среде состоят только из молекул — соединения двух или более атомов. Поля соединившихся в молекулу атомов сливаются, увеличиваясь, в общее поле (рис. 30), что представляет поле молекулы. Свободный атом в окружающей среде движется с большей скоростью, чем молекула. В молекуле атомы колеблются относительно друг друга с большими, свойственными им, скоростями. Скорость же движения молекулы ниже, определяется некоторой разницей скоростей движения его атомов. Молекула, содержащая два атома, естественно, имеет продолговатую форму.

Волны света распространяются в газах и жидкостях, следовательно молекулы так же, как и атомы могут возбуждать волны $\sim \text{pm}_+$ и являться участниками их распространения. Волна $\sim \text{pm}_+$ возникает при столкновении молекул так же вследствие изменения размеров их полей.

Столкновение свободного электрона с молекулой, с его входом-выходом из одного ее атома, создаёт условие для столкновения молекул друг с другом с разным количеством входов-выходов СЭ из них, при котором возбуждается волна $\sim \text{pm}_+$. Столкновение молекул происходит их концами — возбуждённым входом-выходом СЭ атомом одной молекулы с невозбужденным атомом другой; при этом форма фронта волны $\sim \text{pm}_+$ приобретает форму цилиндра с округлёнными сферическими концами (рис. 31). Цилиндрическая часть фронта волны создает эффект ее поляризованности.

Направление на источник возбуждения волн — это перпендикуляр к поверхности её волны. В случае сферической волны, куда можно подвести перпендикуляр — точка, в случае цилиндрической — прямая линия. Поэтому далее для рассмотрения распространения цилиндрической волны изобразим её в виде прямой линии — черточки.

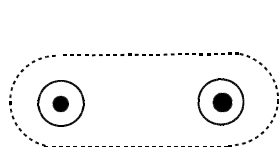
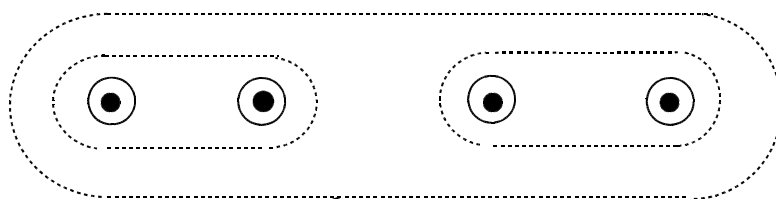


Рис. 30



Фронт волны $\sim \text{pm}_+$

Рис. 31

Волна $\sim \text{pm}_+$, набегая на молекулы, приводит их в колебание — вначале движение против хода распространения волны, затем в обратную сторону. Вследствие этого они возбуждают волны и так процесс распространяется далее

в Пространство в виде тонкой (соизмеримой с размером молекул) поверхности, в которых молекулы находятся в состоянии колебания — это волны света $\sim c$ в окружающей нас среде.

Распространение поляризованной волны $\sim \rho m_+$.

На рис. 32 изображена в виде вертикальной черточки поляризованная волна 1, набегающая на расположенную параллельно ей продолговатую молекулу M_1 , волна полностью воспринимается ею. Молекула, придя в колебательное движение, возбуждает волну 2, которая так же полностью воспринимается параллельно ей расположенной молекулой M_2 , и так далее в случае множества параллельно расположенных молекул.

На рис. 33 поляризованная волна 1 набегающая на поперечно ей расположенную молекулу M_1 (изображена кружком), волна не полностью воспринимается ею, возможно лишь частично, поэтому молекула возбудит слабую параллельную ей волну 2. Волна же 1 очевидно распадется на две укороченные волны 3 и 4, которые, набежав на следующие поперечно им расположенные молекулы M_2 и M_3 , совсем незначительно взволнуют их и те не возбудят повторную волну.

На рис. 34 поляризованная волна 1 набегающая на поперечно ей расположенную молекулу M_1 . Так же, как в предыдущем случае, молекула возбудит слабую параллельную ей волну 2, а волна 1 распадется на две укороченные 3 и 4, параллельные следующей молекуле M_2 , которая полностью воспримет волны 2, 3, 4 и возбудит близкую по силе волны 1 волну 5.

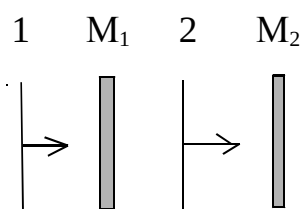


Рис. 32

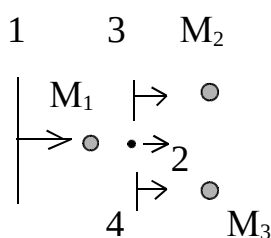


Рис. 33

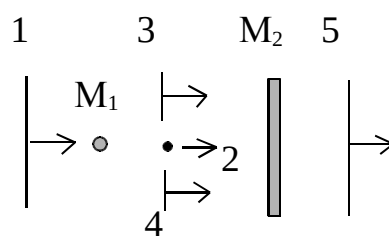


Рис. 34

Эффект Керра. 1875 г

Известно: взвесь продолговатых малых семян в изолирующей жидкости в электрическом поле параллельных пластин располагаются перпендикулярно к ним, демонстрируя как-бы силовые линии.

Истинные причины подобного расположения продолговатых телец в электрическом поле рассмотрены в разделе « Электрический заряд и электрическое поле». Продолговатые молекулы жидкого изотропного диэлектрика в сильном однородном электрическом поле так же располагаются перпендикулярно к обкладкам плоского конденсатора. Возможность распространения поляризованных волн $\sim \rho m_+$ в жидкости при сильном электрическом поле демонстрируется на рис. 32, отсутствии поля — рис. 33.

Эффекты Зеемана и Штарка, 1896 г

Железные стружки, помещенные в магнитное поле, создают эффект магнитных силовых линий, см раздел « Эффект магнитных силовых линий ». Известно: стрелка из немагнитного материала, помещённая в магнитное поле, поворачивается поперёк полюсам. Это вызвано тем, что немагнитные атомы испытывают силу выталкивания из магнитного поля, см. раздел « Атом в

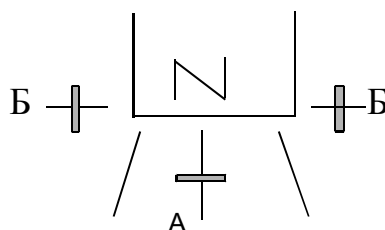


Рис. 35

магнитном поле ». Немагнитные продолговатые молекулы также располагаются поперёк полюсам. На рис. 35 изображён полюс магнита, линии — направления расположения стружек. Прямоугольниками изображены немагнитные продолговатые молекулы, находящиеся в поле магнита.

Возбуждение поляризованных волн $\sim \rho m_+$ молекулами происходит при их столкновении друг с другом. Частота волн определяется скоростью их столкновения. При этом, возбуждённые входом-выходом СЭ и невозбуждённые молекулы в магнитном поле испытывают силу давления поля магнита, причём в противоположные стороны. Поле возбуждённого атома становится преобладающим частицами m_- , так как электроны удаляются от ядра на большее расстояние, увеличивая размер своего поля. Атом становится более электронным, поэтому молекула с таким атомом испытывает $+F^m$ втягивания в более сильное поле магнита, молекула с невозбуждённым атомом — силу $-F^m$ выталкивания. При этом возможны два разных случая столкновения молекул, первый — рис. 36. Молекулы 1 и 2 находятся в поле магнита разной силы, изображены прямыми линиями разной длины. Атом молекулы 1 возбуждён

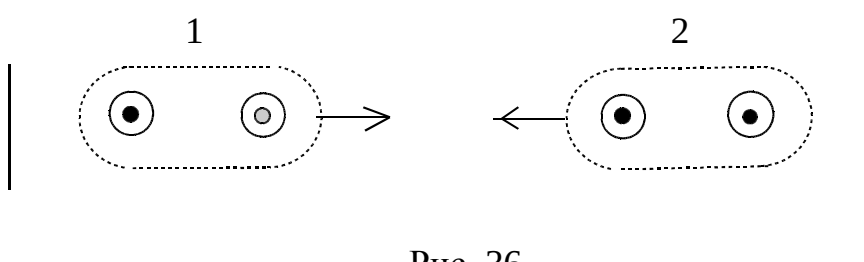


Рис. 36

входом-выходом СЭ (ядро серого цвета), поэтому он испытывает тягу в сильное

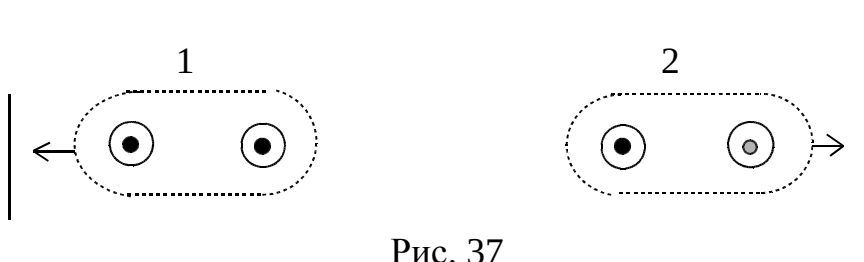


Рис. 37

поле магнита, молекула 2 испытывает силу выталкивания в более слабое поле. В итоге молекулы движутся друг к другу.

На рис. 37 молекулы 1 и 2 находятся в таком же магнитном поле разной силы. Атом молекулы 2 возбуждён входом-выходом из него СЭ, поэтому он испытывает тяготение в более сильное поле, а молекула 1 испытывает силу выталкивания в более слабое поле. В итоге молекулы движутся друг от друга. Силы $\pm F^M$ возникают в сильном поле магнита — в зоне А, в зоне Б они слабы. Силы $\pm F^M$ в зоне А естественно влияют на скорость столкновения молекул, вызванных разным количеством входов-выходов СЭ из них, что и приводит к разным частотам возбуждаемых ими волн. В зоне Б магнитного поля молекулы возбуждают волны без влияния на них магнитных сил $\pm F^M$. Итог, источник света, помещённый между полюсами электромагнита, излучает частоты : $f_{+F} > f_0 > f_{-F}$. Волны, излучаемые молекулами из зоны Б поляризованы вертикально, поэтому при наблюдении их (на рисунке сверху) вдоль направления магнитного поля сильной зоны не видны.

Очевидно, магнитное поле Земли создаёт таким же образом сверхтонкую структуру спектральных линий.

Вращение поляризованной волн $\sim \text{pm}_+$.

Д. Араго, 1811 г. Эффект Фарадея.

Волна $\sim \text{pm}_+$, набегая на молекулу, приводит её в колебательное движение. Колебательное же движение молекулы сопровождается возбуждением ею вторичной волны $\sim \text{pm}_+$. Если молекула продолговатая и произошло её перемещение, вторичная волна будет поляризованной, то есть фронт волны

будет иметь форму цилиндра. Молекулы, состоящие из нескольких атомов, могут иметь продолговато-крученную форму (рис. 38). Такие молекулы при

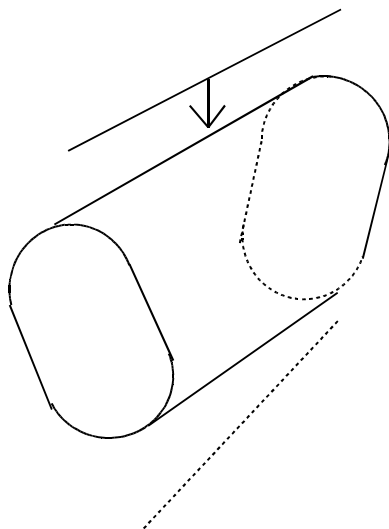


Рис. 38

колебании возбуждают вторичные волны несколько повернутые согласно направления её кручености.

Продолговатые немагнитные молекулы в магнитном поле располагаются поперёк полюса. Поэтому, распространяющаяся вдоль полюса поляризованная волна в среде продолговато-крученных молекул вращается.

Поглощение световых волн атомами

Световые волны образуются при столкновении атомов с разными степенями возбуждения, в том числе возбужденного с невозбужденным. Атом переходит в возбужденное состояние (усиленное дыхание) после входа-выхода из него свободного электрона СЭ. Степень возбуждения зависит от количества входов-выходов СЭ — чем больше количество, тем больше степень, тем больше составляющая ρ_{m-} относительно ρ_{m+} в волне дыхания атома. Длина волны определяется скоростью столкновения атомов — чем больше разность степеней возбуждения, тем больше скорость, тем короче волна.

Известно, поглощение световых волн атомами наблюдается при облучении газа светом ультрафиолетовой области, волны которой обладают большей энергией, могущей удалить электрон из атома. Ранее выяснили (рис. 12), волна $\sim \rho_{m+}$ оказывают давление на электрон с преимуществом на притяжение. Поэтому, при облучении газа светом ультрафиолетовой области, удаленные из атомов электроны и свободные СЭ ускоряются в движении, приводя к их возможностям входов-выходов из атомов. Так в газе образуется множество атомов с разными степенями возбуждения, которые будут сталкиваться друг с другом и возбуждать волны света всех возможных длин.

Рассмотрим столкновение волны света с возбуждающими волну атомами.

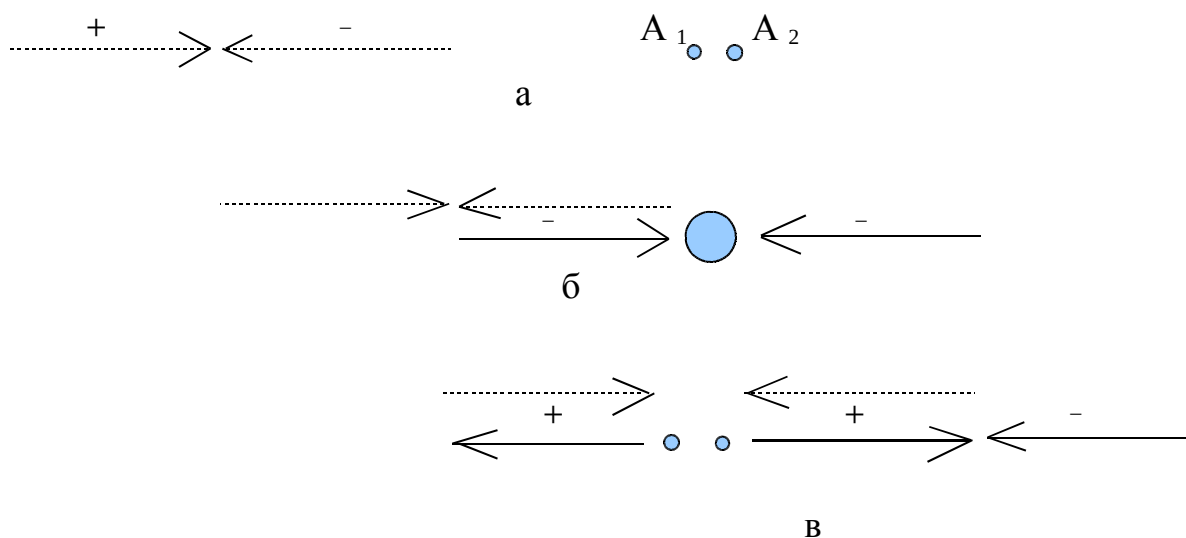


Рис.39

Столкнувшиеся атомы вначале приобретают из окружающей среды частицы m_+ , образуется их общее увеличенное поле. При этом возникает полу волна pm_+ , распространяющаяся в Пространство. Обозначим эту полу волну знаком минус вследствие противоположного направления движения pm_+ направлению распространения полу волны. После отражения атомов их общее поле рассеивается в окружающую среду, возникает полу волна, направление движения pm_+ которой согласно с направлением распространения волны, обозначим её знаком плюс. На рис.39 а изображена волна света, состоящая из полу волн $-$ и $+$, набегающая на сталкивающиеся атомы A_1 и A_2 . Полу волны изображены пунктирными стрелками, указывающими направления движения в них pm_+ , общая длина стрелок, допустим, равна длине полу волны.

На рис. б отрицательная полу волна набежала в область столкнувшихся

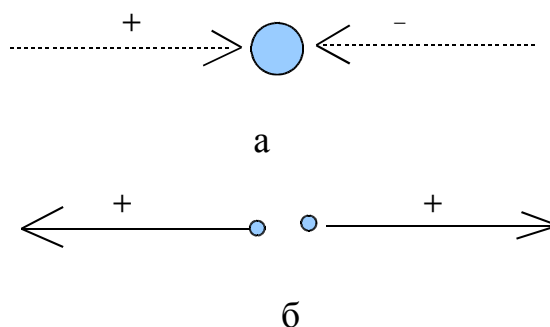


Рис.40

атомов, которые приобретают частицы m_+ из окружающей среды, изображено сплошными стрелками. Длина полу волны, возбуждаемой атомами, допустим равна длине набежавшей полу волны, поэтому длины стрелок изображены

равными. На рис.39 в световая волна в области отразившихся атомов, рассеивающих частицы m_+ в окружающую среду. В областях встречных движений частиц естественно сила волн значительно ослабляется. В итоге, после такого набегания световой волны на сталкивающиеся атомы, далее в Пространство распространяется только отрицательная полу волна, возбужденная атомами.

На рис. 40 а световая волна полностью в области столкнувшихся атомов, при этом она соответствует приобретению атомами частиц m_+ из окружающей среды и поглощается ими. После отражения атомов в Пространство распространяется только положительная полу волна, возбужденная атомами (рис. б).

Лазерный излучатель световых волн, фотолюминесценция.

Действие лазерного излучателя световых волн основано на явлении фотоэффекта. В момент облучения активной среды (кристалла рубина или какого-либо газа) мощным световым импульсом из её атомов вырываются электроны. При потере электрона атом приобретает из окружающей среды частицы m_+ , поэтому образуется ток частиц m_+ из окружающей среды к атомам активной среды, то есть образуются отрицательные полу волны света от множества атомов одновременно. Потерявший электрон атом приобретает его вновь, при этом он рассеивает частицы m_+ в окружающую среду — образуются положительные полу волны света от этих атомов одновременно. Сумма всех отрицательных и положительных полу волн, возбужденных одновременно атомами активной среды, представляет лазерное излучение света.

Для вырывания электрона из атома длина волны облучающего света должна быть близкой длине волны дыхания атома. При этом волна света должна оказаться в области атома в момент его вдоха, когда его электроны удаляются от ядра, а ядро приобретает из окружающей среды частицы m_+ (рис. 41).

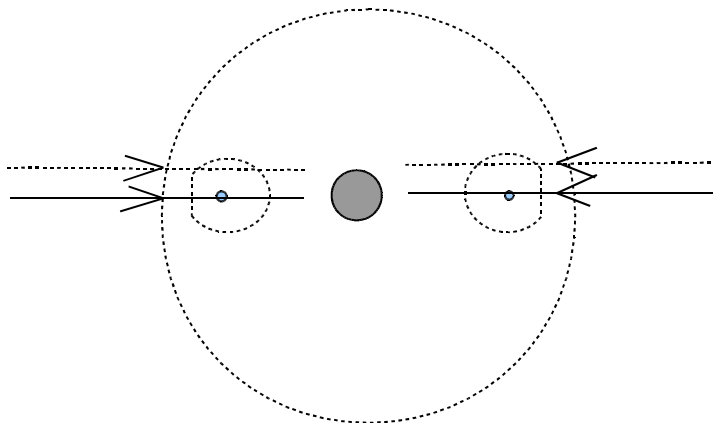


Рис. 41

Атом приобретает утерянный электрон синхронно с его дыханием (во время выдоха), когда его электроны движутся к ядру, а ядро рассеивает частицы m_+ в окружающую среду.

Частота волны дыхания атома — в пределах частоты гамма-лучей, она не воспринимается нашим зрением, не видна. Частота же возбужденных волн, вызванных выходом-входом из атомов электронов, значительно ниже частоты гамма-лучей, это частота видимого света, фотолюминесценция.

Повышенная температура вещества означает повышенную скорость движения его атомов. Повышенная скорость атома — это, естественно, и повышенная скорость движения его частиц ядра и электронов поля. Если волна облучающего света оказывается в области атома когда его электроны удаляются от ядра с повышенной скоростью из-за температуры, то и выход электрона из атома произойдет с повышенной скоростью, то есть частота люминесценции будет повышенной по отношению к частоте облучающего света.

Поляризация света $\sim c$

Волна света по отношению к набегающему объекту содержит полу волны отливную (в противоположную сторону распространения волны) и приливную (в сторону распространения) составляющие обще направленного движения молекул, атомов — частиц среды. На рис. 42 изображены волны света B_1 и B_2 , распространяющиеся в указанных стрелками направлениях; прямые линии обозначают вид с торца на поверхность максимальной силы волны, стрелки на них — направление движения частиц. В местах пересечения плоскостей волн B_1 и B_2 , выделенные кругом, направления движения частиц частично совпадают, в них образуются полосы увеличенной силы волны. В местах же, окрашенных серым кругом, направления частично встречны, в них образуются полосы уменьшенной силы волны. Распад световой волны на световые полосы представляет поляризацию света . Волна B_1 представляет фрагмент падающего на отражающую поверхность луча света, B_2 — фрагмент отраженного.

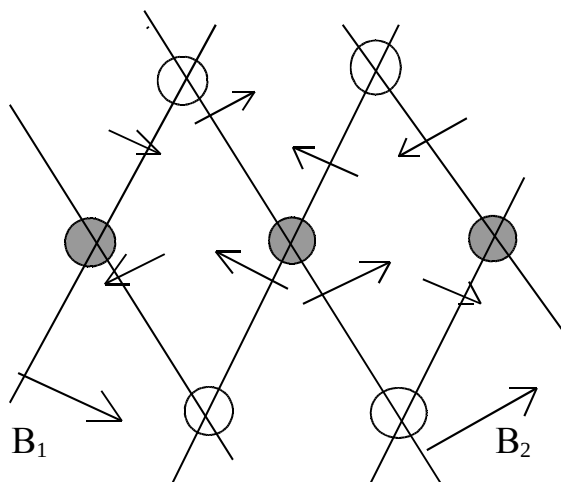


Рис.42

Дисперсия света

Молекулы являются не только возбудителями световых волн, но и их носителями, что подтверждается известным опытом А. Физо, 1851 г. Набежав на молекулу, волна $\sim m$ оказывает на неё давление, приводя её в движение. Естественно, чем дольше длится это давление, тем большую скорость она приобретает. Волны малой частоты оказывают давление на молекулу более длительное время, чем волны большей частоты. Следовательно, волны малой частоты приводят молекулу в колебательное движение с большей скоростью. Поэтому, волны малой частоты распространяются в среде с большей скоростью, волны же большей частоты — с меньшей, что приводит в конечном итоге к дисперсии света при его переходе, например, из воздушной среды в стекло и наоборот. В явлении дисперсии имеет значение соизмеримость длины волны с размером молекулы, атома.

Если вещество состоит из чередующихся молекул разных величин, например, кристалл, то при набегании на его поверхность фронта волны под углом легко объяснить двойное лучепреломление.

Дисперсия волн в дифракционной решетке

При прохождении фронта волны через дифракционную решетку (В) она распадается на фрагменты. На рис. 43 изображено прохождение через нее

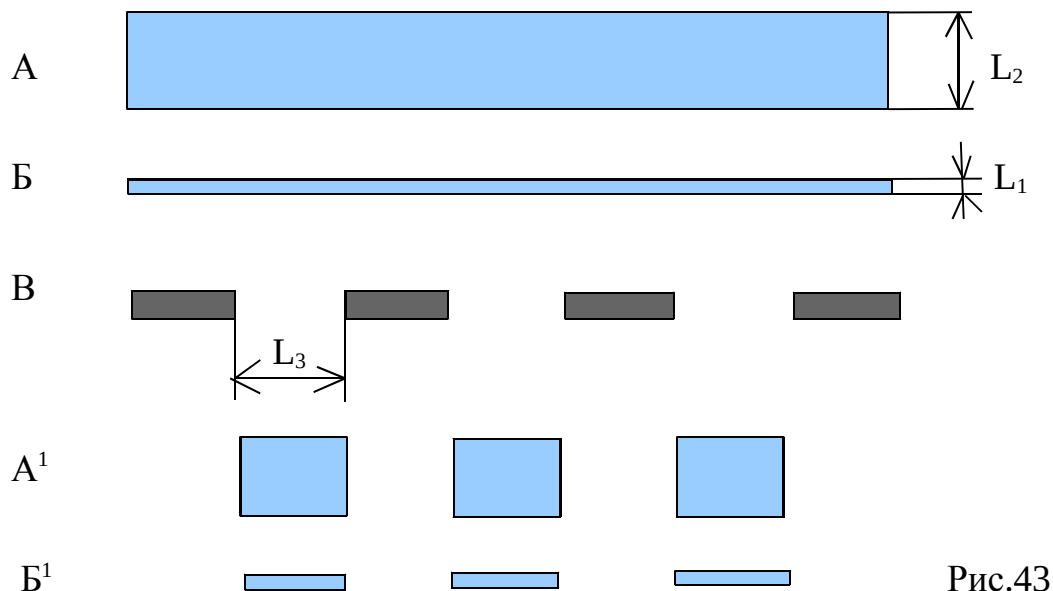


Рис.43

фронта А длинной волны (L_2) и фронта Б короткой (L_1). Отношение длины фронта (L_3) в фрагменте к длине волны L определяет степень ослабления силы волны — чем меньше величина отношения, тем больше ослабление. Скорость распространения волны зависит от ее силы (стр. 46), поэтому после прохождения луча света через наклонно к нему расположенную дифракционную решетку происходит дисперсия с обратным порядком расположения цветов.

Излучение Вавилова-Черенкова

Известно, облучение жидкости электронами радиоактивного распада вызывает весьма слабое видимое ее свечение. При достаточной скорости движения электрон может войти и выйти из атома. Вход электрона в атом сопровождается частичным вытеснением (рассеиванием) поля ядра pm_+ из атома. Степень вытеснения определяется величиной $(n+1) : n$, n — количество электронов в оболочке атома. Выход электрона из атома сопровождается приобретением атомом утерянной плотности pm_+ поля ядра. Рассеивание-приобретение pm_+ атомом, вызванное выходом-входом из него электрона, представляет световую волну. Естественно, сила этой волны достаточно слабая по сравнению с волнами, возбуждаемыми сталкивающимися атомами.

Рефракция — отклонение света вблизи Солнечного диска

На рис. 44 изображено Солнце с околосолнечным Пространством — пунктирная окружность, в пределах которого существует увеличение плотности и масс частиц по мере приближения к Солнцу, что закономерно в природе скоплений. В околосолнечное Пространство набегает фронт волны А от звезды и выходит за его пределы — A^1 . Направление на источник света — это перпендикуляр к фронту волны. Кривая линия от А до A^1 — это линия видимого направления на звезду. Фронты волн А и A^1 параллельны. По мере увеличения массы частиц несущей свет среды уменьшается скорость света, поэтому происходит постепенное его преломление в отличие от резкого перехода из одной среды в другую (рис. 27 а); распространение волны изображено без учета вращения несущей свет среды вокруг Солнца.

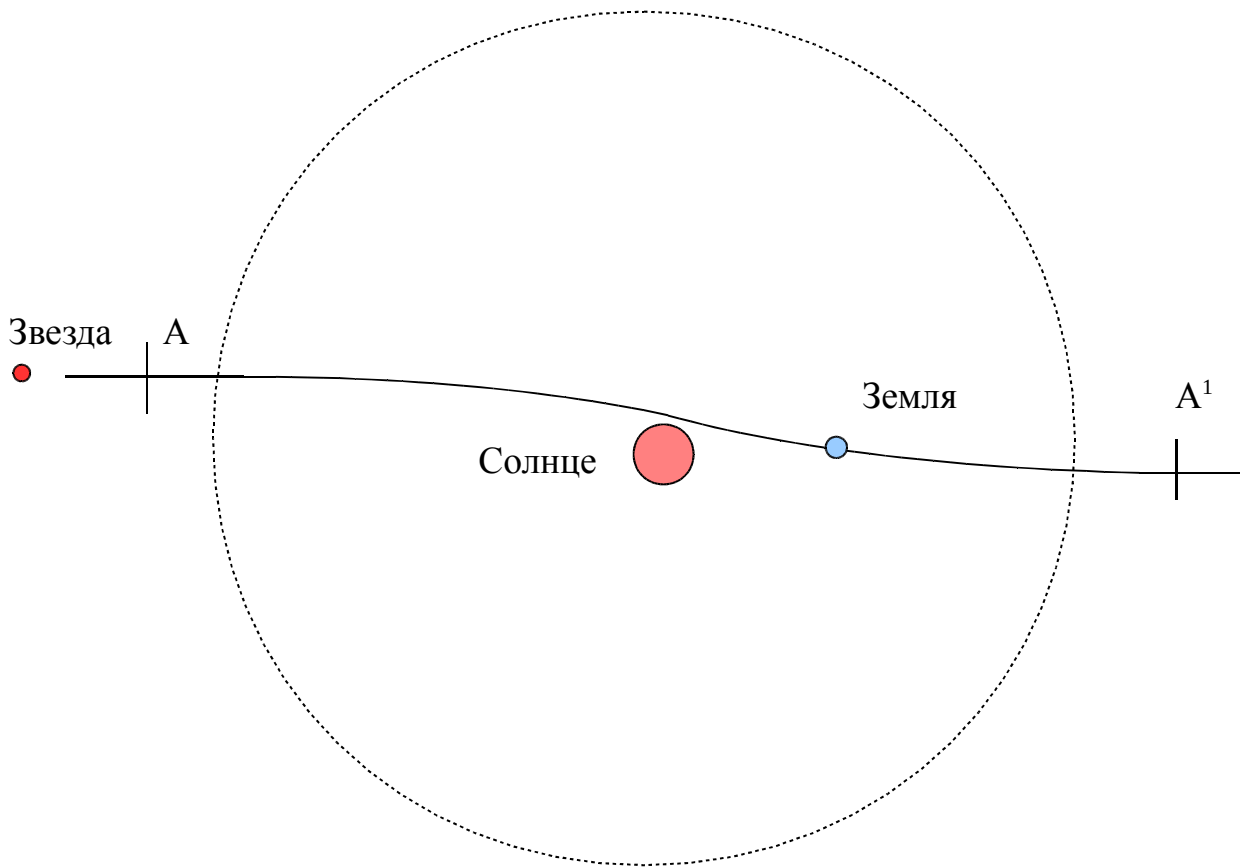


Рис.44

Свет во Вселенной

Волны света возбуждаются сталкивающимися атомами, молекулами. Возбуждение происходит из-за изменения расстояния между ними в пределах взаимного слияния их полей, содержащих частицы m_+ . Волна $\sim \rho m_+$ за пределами атомов распространяется со скоростью, пропорциональной V_{m_+} , (C). В среде частиц m_+ , так же из-за изменения расстояния между ними в пределах взаимного слияния их полей (размеры полей частиц m_+ в свободном состоянии, в космическом Пространстве, значительно больше полей атомов), возбуждаются волны среды частиц $m_{8.1}$, являющихся частицами оболочек и полей частиц m_+ . Скорость движения частиц $m_{8.1}$ значительно выше скорости m_+ , поэтому и скорость распространения волн в среде частиц $m_{8.1}$ (C_1) значительно выше скорости распространения волн в среде частиц m_+ . В свою очередь, частицы $m_{8.1}$ возбуждают волны в среде частиц $m_{7.1}$, скорость распространения волн которых ещё больше (C_2). Таким же образом, согласно оболочной последовательности, частицы $m_{7.1}$ возбуждают волны в среде частиц $m_{6.1}$, скорость распространения волн

которых $C_3 \gg C_2$. Далее, согласно оболочной последовательности, волны возбуждаются и в среде частиц $m_{1.2}$ (C_4), и в среде частиц m_1 (C_5).

$$C_5 \gg C_4 \gg C_3 \gg C_2 \gg C_1 \gg C > c \quad (12)$$

В природе скоплений закономерно увеличение величин m частиц по мере приближения к их центру, оно существует в околозвёздном Пространстве и в около галактическом. В таблице 1 приведена возможная последовательность укрупнения частиц от Пространства между скоплениями галактик (мСкГ) до околозвёздного (Зв). За пределами скоплений галактик (мСкГ) частицы m_0 , m_1 , m_2 образуют частицы $m_{1.k1}$, которые втекают в СкГ. В СкГ частицы $m_{1.1}$, $m_{1.2}$, $m_{1.3}$ образуют частицы $m_{6.k6}$, втекающие в межгалактическое Пространство мГ и далее согласно таблице. Втекание несущей свет среды в галактику очевидно создаёт красное смещение её света.

Зв	мЗв	Г	мГ	Ск Г	мСк Г
$-F_6^0$	$+F_5^0$	$-F_4^0$	$+F_3^0$	$-F_2^0$	$+F_1^0$
$m_{8.2}$	$m_{7.2}$	$m_{6.2}$	$m_{1.3}$	$m_{1.1}$	m_0
$m_{9.1}$	$m_{8.1}$	$m_{7.1}$	$m_{6.1}$	$m_{1.2}$	m_1
$m_{9.2}$	$m_{8.2}$	$m_{7.2}$	$m_{6.2}$	$m_{1.3}$	m_2
П	$m_{9.k9}$	$m_{8.k8}$	$m_{7.k7}$	$m_{6.k6}$	$m_{1.1k}$
$C \ll C_1 \ll C_2 \ll C_3 \ll C_4 \ll C_5$					

Зависимость скорости распространения волн от их силы

Известно, при приближении к неподвижному наблюдателю быстро движущегося источника звука его частота кажется высокой, а при удалении — низкой, эффект Доплера. При более внимательном восприятии, частота звука приближающегося источника увеличивается, удаляющегося — уменьшается. Это вызвано тем, что скорость распространения волн по мере их усиления увеличивается, по мере ослабления — уменьшается. Звук распространяется в среде, содержащей множество частиц, между которыми существуют силы взаимно отталкивания (волнами дыхания) на расстоянии, усиливающиеся по мере приближения их друг к другу. Амплитуда колебания частиц в волне определяет её силу, она так же определяет модуль объёмной упругости среды — чем больше амплитуда, тем больше величина модуля.

Известно, скорость распространения волн в упругой среде прямо пропорциональна корню квадратному из отношения модуля объёмной

упругости к плотности среды.

Зависимость скорости распространения волн от их силы можно проверить на установке рис.45, где Д - динамик, М - микрофон, ГИ - генератор импульсов, О - осциллограф, Р - резистор. На рис. 46 — осциллограмма импульсов ГИ с интервалом T и импульса от микрофона, t — время прохождения звукового импульса от динамика до микрофона. Частота генератора импульсов и частота развёртки осциллографа должны быть в пределах 50 Гц. Очевидно, природа распространения световых волн аналогична природе распространения звуковых, то есть красное смещение света галактик вызвано так же уменьшением скорости распространения вследствие ослабления их силы — чем дальше галактика, тем больше красное смещение.

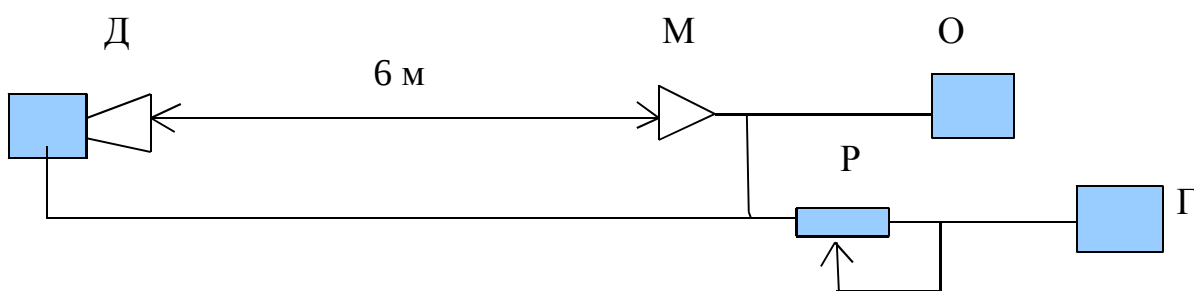


Рис. 45

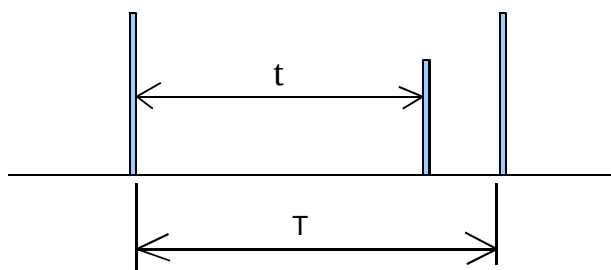


Рис. 46

Резонансное излучение гамма-лучей ядром атома

Эффект Мёссбауэра

Частота колебаний частиц N в ядре атома зависит от их температуры, то есть от их скорости движения. Частицы в ядре движутся колебательно в пределах возникающих в них сил $-F_н^0$ и $+F_н^0$. Их колебание похоже на колебание падающего с некоторой высоты на поверхность стола упругого

шарика. После каждого отражения от стола скорость шарика уменьшается и частота его колебания увеличивается. Скорость же частиц не меняется, они абсолютно упруги, поэтому и частота колебания не уменьшается. Уменьшить их скорость движения можно уменьшив температуру вещества.

Для резонансного излучения гамма-лучей ядром атома необходимо равенство частот облучающего луча с частотой колебания частиц ядра — частотой дыхания атома. Если частоты несколько отличаются, излучение будет, но слабое и иметь частоту близкую к частоте дыхания. При заниженной частоте излучаемого луча по отношению к облучаемому, можно понизить температуру вещества, что повысит частоту колебаний частиц ядра, при которой может наступить резонансное излучение.

Опыты по обнаружению резонансного эффекта проводятся на кристаллах, поэтому при облучении возникает целый спектр частот излучения. Число возбужденных частот уменьшается с понижением температуры кристалла до близких к резонансному.

Рассеяние рентгеновских лучей. Эффект Комптона, 1923 г.

Рентгеновские (лучи) волны возникают при скоростном столкновении свободных электронов СЭ с веществом. В свободном состоянии СЭ имеют максимальный размер поля. При столкновении с веществом он входит в него и значительно (возможно полностью) теряют своё поле, возбуждая отливную полу волну $\sim \text{рм.}$. СЭ в веществе взаимно отталкиваются, поэтому после входа в вещество выталкиваются из него и вновь приобретают максимальный размер поля, возбуждая приливную полу волну $\sim \text{рм.}$. Отливная и приливная полу волны представляют рентгеновскую волну. Волны электрического поля $\sim \text{рм.}$, возбуждены без входа-выхода из вещества, поэтому слабее.

Рентгеновская полу волна $\sim \text{рм.}$, набежав в вещество и оказавшись в области ближайшего к краю атома (рис. 47), выталкивает его электрон из вещества. Электрон, оказавшись в менее плотной среде частиц m_+ , приобретает из окружающей среды частицы m_- , увеличивая размер поля и создавая этим приливную полу волну $\sim \text{рм.}$. Затем электрон вновь приобретает атомом, входит в вещество и оказавшись в более плотной среде частиц m_+ рассеивает частицы своего поля, возбуждая отливную полу волну $\sim \text{рм.}$. Центр приливной полу волны оказывается вне вещества, а центр отливной — внутри вещества.

Совершенно очевидно, длина волны, возбужденная электроном, различна в зависимости от угла наблюдения (α), $L_2 > L_1$, причем разность $L_2 - L_1$,

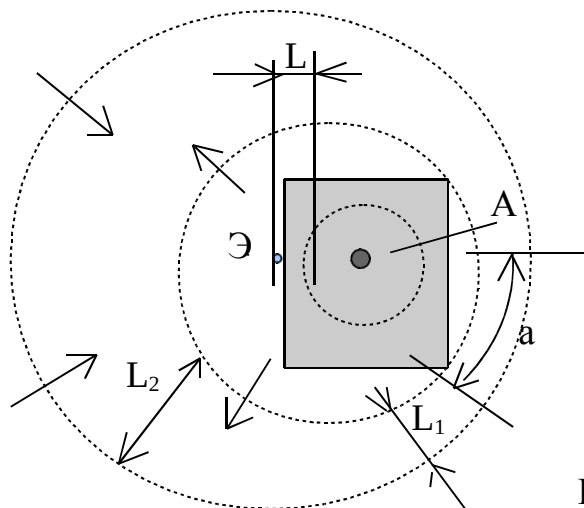


Рис. 47

согласно рисунку , увеличивается пропорционально углу (а) от 0° до 180° .

$$L_2 - L_1 = 2 L \times a / 180 \quad (13)$$

Эффект возбуждения волн разной длины ядром атома

Ядро атома представляет собой скопление множества частиц N , находящихся в пределах взаимовлияния силами $\pm F_{\text{п}}^0$ и $-F_{\text{п}}^{\sim}$. Они упаковываются слоями с увеличением их возможного количества от слоя к слою. Во внутренних слоях частицы возможно упаковываются силами взаимовлияния $-F_{6\text{п}}^0 + F_{5\text{п}}^0$, в наружных слоях силами взаимовлияния $-F_{4\text{п}}^0 + F_{3\text{п}}^0$. Частицы в ядре находятся в состоянии постоянного синхронного колебательного движения — одновременно удаляются друг от друга, от центра, одновременно сближаются — ядро раздувается- сжимается — выдох-вдох атома. Выдох — это рассеивание рм_+ поля атома, вдох — приобретение рм_+ в поле из окружающей среды. При этом амплитуда колебаний частиц разная , чем ближе частица к краю скопления, тем больше амплитуда.

В нормальном состоянии ядро возбуждает слабые волны $\sim \text{рм}_{\pm}$ с частотой в пределах частоты гамма-лучей.

Если атом подвергся входу-выходу СЭ, то его ядро переходит в возбужденное состояние, то есть усиливается его колебание, усиливаются и волны $\sim \text{рм}_{\pm}$, причем каждая частица N и их электроны возбуждают свою волну, при этом центры приливной и отливной волн оказываются смещенными относительно друг друга и тем больше, чем ближе частица к краю скопления. На рис. 48 на радиальной линии R ядра , допустим в точках пересечения

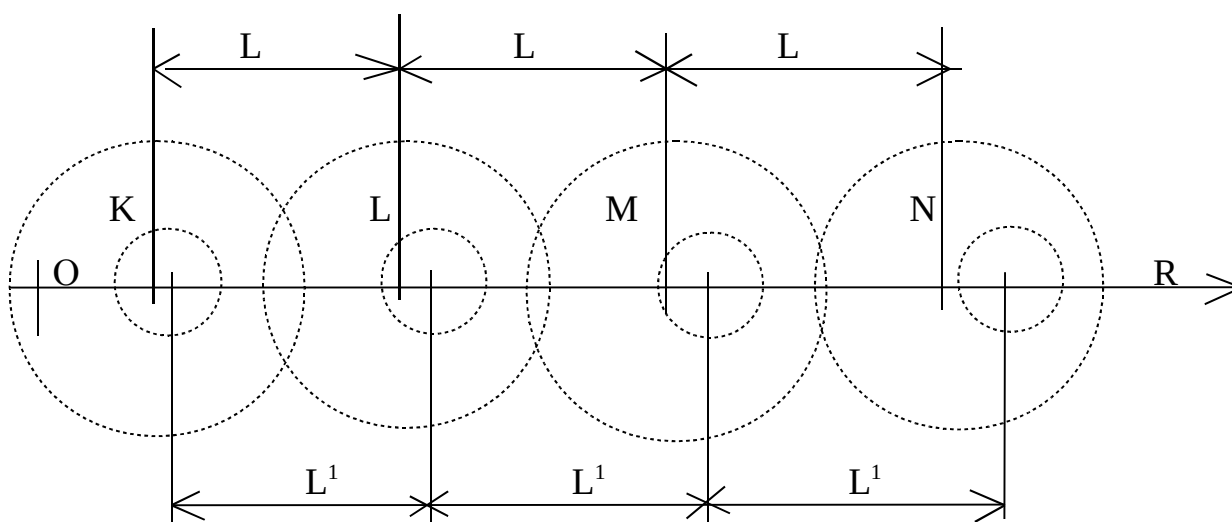


Рис. 48

вертикальных линий на расстояниях L , соответствующих возникновению сил $-F_6^0$ или $-F_4^0$, находились частицы в момент окончания вдоха атома. В точках же пересечения вертикальных линий на расстояниях L^1 , соответствующих возникновению сил $+F_5^0$ или $+F_3^0$, частицы находились в момент окончания выдоха атома.

Ядро на расстояниях L его частиц приобретает из окружающей среды увеличенное поле ρm_+ — вдох атома, на расстояниях L^1 рассеивает поле — выдох атома. Волны $\sim \rho m_-$, возбужденные электронами в N оказываются с смещенными центрами приливной и отливной полу волн.

Возбужденные частицами разных слоев волны будут восприниматься регистрирующим устройством волнами разной длины в зависимости от угла восприятия (рис. 47).

Допустим, на рис. 48, в первом слое от центра O две частицы N , во втором и третьем слоях по восемь, в четвертом слое одна частица N , при этом в рентгеновском спектре в сериях $K L M N$, будут линии в количестве 2, 8, 8, 1 соответственно.

Величина смещения центров приливной и отливной полу волн, возбуждаемых частицами, зависит от количества слоев. Возбужденное состояние ядра от входа-выхода $CЭ$ из атома проявляется возникновением силы $-F$, расталкивающей частицы. На рис. 49 а изображено ядро атома содержащее только один слой частиц. Допустим, что в этот момент атом подвергся входу-выходу $CЭ$, вследствие чего возникла сила $-F$, под действием которой частицы раздвинулись относительно первоначального положения на расстояние L_1 .

На рис. 49 б изображено ядро атома, содержащего два слоя частиц. После возникновения силы $-F$ частицы первого слоя раздвинулись относительно

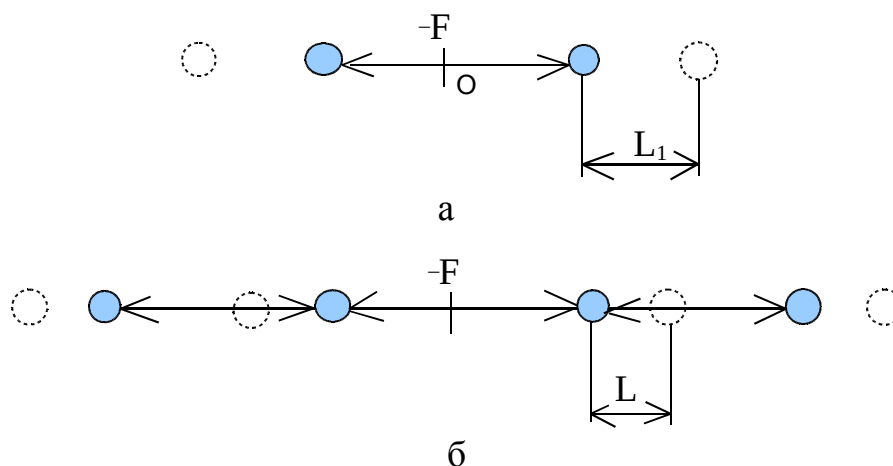


Рис. 49

первоначального положения на расстояние L , $L < L_1$, так как масса частиц подлежащих раздвиганию увеличилась. Дальнейшее увеличение количества слоев совершенно очевидно приведет к еще большему уменьшению величины L , то есть уменьшению длин волн спектра.

Для получения спектров элементов используют рентгеновские трубки, для чего ее антиматод делают из того металла, спектр которого желают исследовать. Антиматод облучается потоком электронов, при этом происходит их вход-выход из атомов исследуемого вещества. Вход электрона в атом сопровождается некоторым вытеснением его частиц оболочки p_{m+} , что приводит к некоторому удалению частиц ядра относительно его центра — переход атома в возбужденное состояние. Произведение среднего расстояния L (удаления частиц ядра от исходного положения) на суммарную массу M ядра представляет его потенциальную энергию, оно естественно пропорционально кинетической энергии E^k , вошедшего в атом электрона и обратно пропорционально массе M (Закон Мозли).

$$L M = E^k : M \quad (14)$$

Расстояние же L определяет длину волны спектра, излучаемого атомом.

Электрический заряд и электрическое поле

Электрон является носителем электрического заряда. Все электрические явления основаны на наличии в веществах свободных электронов СЭ и возбуждении ими волн $\sim \text{рм.}$, представляющих электрическое поле.

В веществах окружающей нас среды всегда имеются в большем или меньшем количестве свободные электроны, в некоторых веществах находятся в поле атомов в зоне действия сил $+F_1^0 -F_2^0$, в других — между атомами и на поверхности вещества из-за взаимно отталкивания волнами $\sim \text{рм.}$.

Атомы вещества в процессе дыхания возбуждают волны $\sim \text{рм} \pm$. Под влиянием этих волн возбуждают волны $\sim \text{рм.}$ и СЭ. Волна $\sim \text{рм.}$ отталкивает электрон, поэтому СЭ испытывают взаимно отталкивающие силы.

Взаимовлияние тел с СЭ и без СЭ.

На рис. 50 а два шара не заряжены, то есть не имеют свободных электронов, следовательно, возбуждают преимущественно волны $\sim \text{рм}_+$, которые отталкивают атомы (изображены с смещёнными полями) соседнего шара. В итоге шары взаимно отталкиваются. (Влияние волн $\sim \text{рм} \pm$ на атом такое же, какое на протон, рис. 12). На рис. 50 б шары заряжены, возбуждают преимущественно волны $\sim \text{рм.}$, которые перемещают СЭ соседнего шара во внешние стороны. При этом поля атомов несколько рассеяны со стороны свободных электронов, шары взаимно отталкиваются. На рис. 50 в один шар заряжен, другой не заряжен; СЭ смещён в сторону незаряженного шара, под действием его волн $\sim \text{рм.}$ рассеяны поля атомов обоих шаров с внутренней стороны, в итоге шары взаимно притягиваются.

Мелкие продолговатые тельца (семена растений), находящиеся в поле распространения волн $\sim \text{рм.}$ или $\sim \text{рм}_+$, создают эффект электрических силовых линий. На рис. 51 вблизи заряженного шара (обозначен СЭ) находятся продолговатые тельца; изменения, происшедшие в тельцах, изображены. В результате возникших сил тельца соединятся в цепочку по радиальной линии

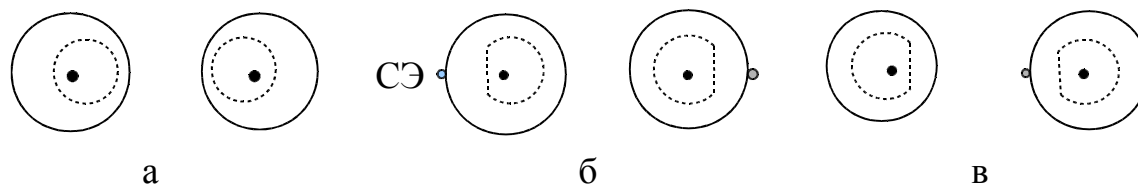


Рис. 50

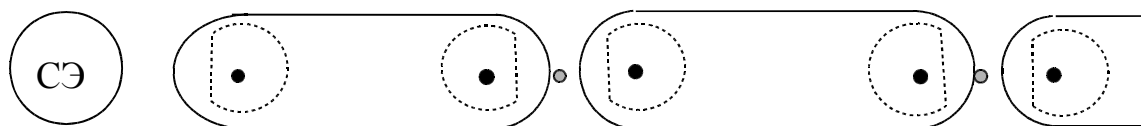


Рис.51

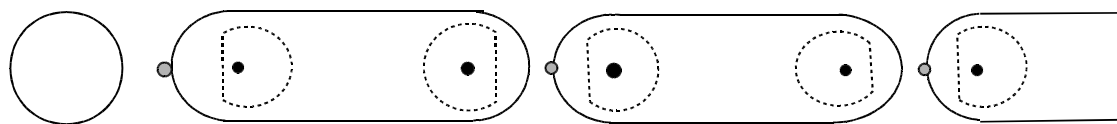


Рис. 52

к шару. На рис.52 шар не заряжен, возбуждает преимущественно волны $\sim \rho_{m+}$, притягивающие электроны, отталкивающие атомы. В результате возникших сил в атомах тельца так же соединятся в цепочку радиально к шару. Атом в отдалённом от шара конце тельца испытывает рассеивание его поля волной $\sim \rho_{m-}$ электрона соседнего тельца.

Магнитное поле

Магнитное поле возникает, например, при электрическом токе в проводнике — движении электронов, содержащих в своём поле частицы m_- . Из-за наличия в окружающей среде ρ_{m-} , ток в проводнике приводит к возникновению попутного с ним обще направленного движения ρ_{m-} , сила которого, конечно же, по мере удаления от проводника постепенно убывает. Область Пространства, содержащая дифференциал обще направленного движения частиц m_- , (ρ_{m-}), представляет собой магнитное поле.

Электрон в магнитном поле.

На рис.53 электрон Э находится в магнитном поле ρ_{m-} проводника с током, изображённом стрелкой, указывающей направление движения электронов. На рисунке приведена так же диаграмма силы $\rho_{m-} i$. Так как с одной стороны электрона сила $\rho_{m-} i$ больше, вокруг его ядра возник вихрь (вихри, возникающие от внешнего магнитного поля, назовем наведенными) оболочки и поля $\rho_{m-} \varepsilon$, направление вращения которого согласно большей силе $\rho_{m-} i$. Электрон испытывает давление со стороны встречных токов $\rho_{m-} \varepsilon$ и $\rho_{m-} i$, стороны большего хаотического движения частиц m_- , со стороны меньшей скорости обтекания ядра частицами m_- в сторону большей (давление, похожее возникновению подъёмной силы крыла самолёта). На месте

нахождения электрона в поле проводника с током $p_{m.i} < p_{m.э}^0$ потому, что возникший вихрь усиливается окружающей средой частиц m . Частицы m имеют большой размер поля, это определяет высокую степень их сжимаемости. На рис. 54 а изображены частицы m на расстоянии начала взаимодействия их полей, на рис б — на расстоянии начала взаимодействия оболочек, поле не изображено.

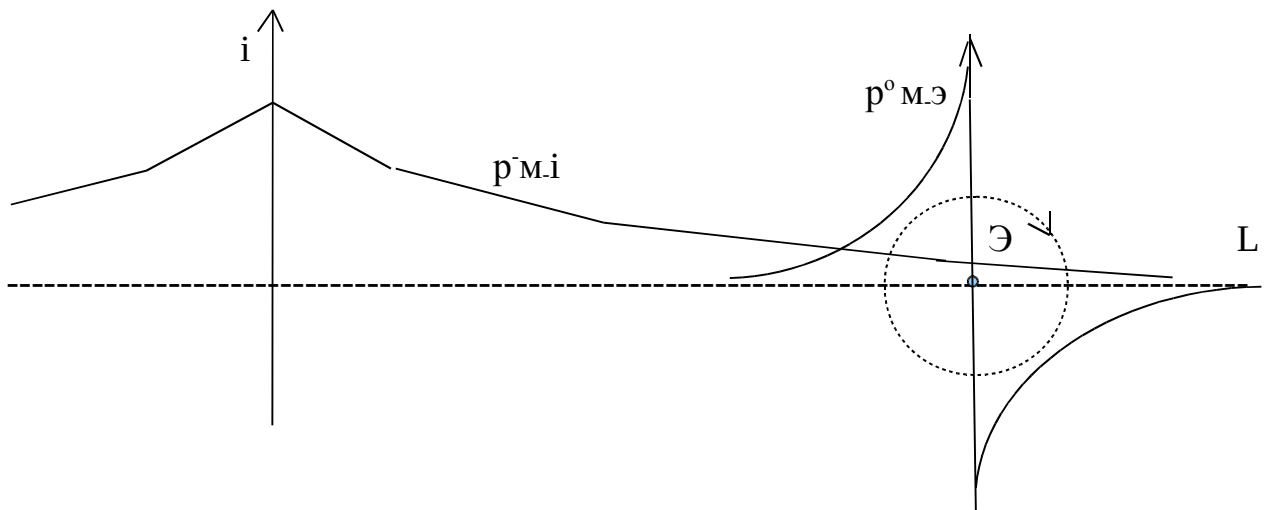


Рис.53

Все частицы испытывают силу $+F$ (давление Пространства на частицы

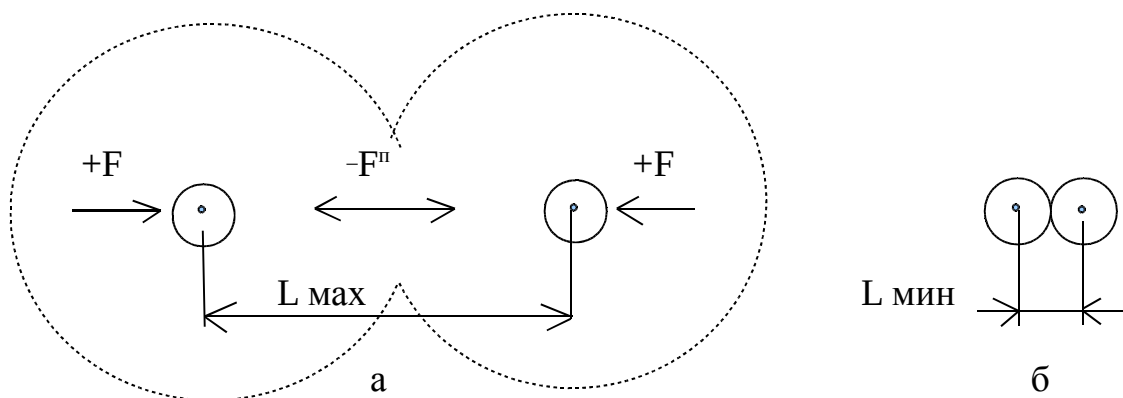


Рис. 54

друг к другу), в том числе и частицы m . Из-за больших размеров полей они находятся в некоторой степени сжатия, поэтому одновременно с силой $+F$ испытывают $-F''$. Под действием $+F$ они сближаются. Степень сближения зависит как от силы $+F$, так и от времени, в течение которого она действует. Если частицы движутся встречно по параллельным траекториям, то время действия $+F$ кратковременна, частицы могут не успеть сколько-нибудь

сблизиться . Если же они движутся согласно по параллельным траекториям, то время действия $+F$ длится большее время, частицы могут сблизиться. Поэтому при возникновении обще направленного движения (тока) частиц происходит поперечное его сжатие , при прекращении — поперечное расширение силой $-F^n$. Возникновение тока частиц приводит так же к тому, что, не участвующая в нём, но близко находящаяся, частица, направление движения которой совпадает с направлением тока, испытывает давление к нему. Если же направление движения не совпадает , встречно току, то испытывает давление в противоположную сторону, так как в противоположной стороне больше согласно с ней движущихся частиц в среде хаотически движущихся частиц окружающей среды. Всё это происходит из-за большего времени действия $+F$ на параллельно движущиеся частицы и меньшего времени давления на параллельно, но встречно движущиеся частицы. Таким образом следует вывод: частица испытывает давление $+F$ Пространства в ту сторону, в которой больше и ближе к ней частицы, направления движения которых совпадают с её направлением; частица испытывает отталкивающее давление $-F^n$ с той стороны, в которой больше и ближе движущиеся встречно ей частицы. При возникновении вихря электрона частицы м. окружающей среды, направления движения которых согласно направлению движения частиц вихря, вталкиваются Пространством в вихрь. Происходит усиление вихря , его размер становится большим размера поля электрона. При этом в вихре участвуют в основном частицы окружающей среды, которые влетают в вихрь, затем вылетают. Таким образом, окружающая среда хаотически движущихся частиц способствует возникновению и усилению вихря .Так как параллельно движущиеся частицы испытывают давление $+F$ друг к другу, размер вихря электрона имеет не шарообразную форму, а сплюснутую, какую имеют спиралевидные галактики. Направление вращения поля СЭ — это его спин.

Итак, электрон в магнитном поле испытывает давление в сторону большей силы магнитного поля, на рис.53 в сторону проводника с током. С ближней к проводнику стороны ядра направления $r_m.i$ и $r_m.э$ совпадают, с противоположной встречны, там больше хаотического движения частиц, больше давление на ядро.

Протон в магнитном поле.

На реке вблизи берега, где из воды выступает ствол дерева, можно наблюдать вращение воды вокруг ствола. Направление вращения задаёт быстро текущая часть реки (середина). Причина вращения вполне очевидна. Подобное происходит и в магнитном поле. Если в магнитном поле (рис.55), находится протон, с одной стороны которого $r_m.i$ сильнее, чем с другой, то вокруг него возникает вихрь $r_m.п$ без участия в нем его частиц оболочки и поля.

На стороне встречных токов $r_m.i$ и $r_m.п$ больше хаотического

движения частиц m , поэтому поле протона рассеяно; протон испытывает давление F^M в сторону меньшей силы $r^M.i$, на выход из магнитного поля.

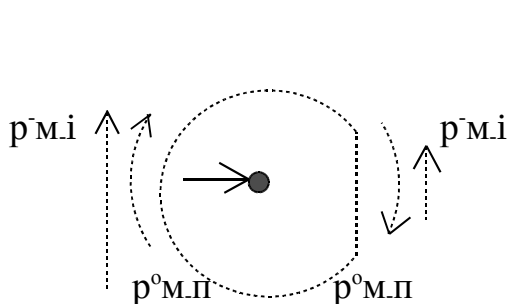


Рис. 55

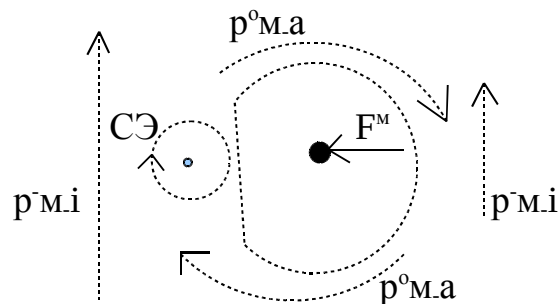


Рис. 56

Атом в магнитном поле

Для возникновения и существования вихря частиц m необходимо: наличие в Пространстве хаотически движущихся частиц m достаточной плотности; в центре вихря должна находиться непроницаемая для частиц m среда; вихрь должен замыкаться во вращении. Из этого очевидно, вихрь электрона, находящегося в зоне большой плотности протонного поля, возникнуть не может. Вихрь может возникнуть только у электронов СЭ. Атом без СЭ в магнитном поле подобен протону, рис. 55. Атом с свободным электроном СЭ, находящийся в магнитном поле, изображен на рис. 56. Образовавшийся вихрь СЭ способствует усилению вихря атома $r^0.m.a$. Атом, содержащий в своём поле электрон СЭ, намагничивается и испытывает давление F^M в сторону СЭ, в сторону большей силы $r^M.i$. Для определения направления силы F^M в намагничивающемся атоме можно использовать упрощенное изображение (рис. 57), где атом изображен без поля — точка, вокруг него вихрь $r^0.m.a$, образовавшийся в магнитном поле r^M — стрелки $r^M.i$ разной длины. F^M возникает на стороне встречных токов $r^0.m.a$ и $r^M.i$.

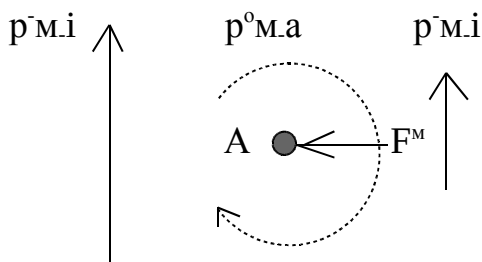
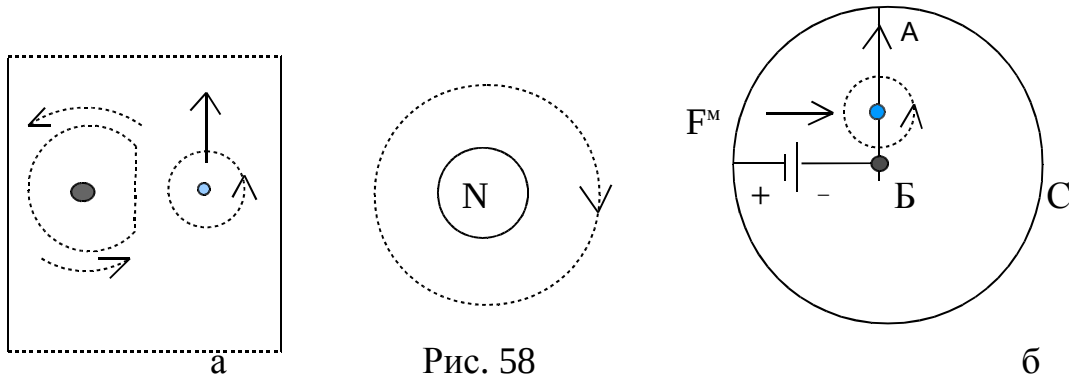


Рис. 57

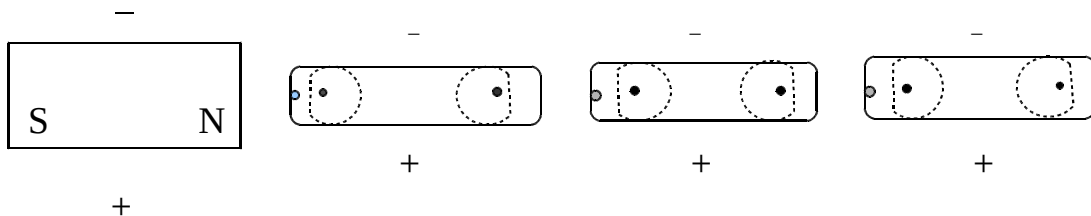
Проводник с током в магнитном поле

Вещество, состоящее из намагниченных атомов, представляет собой естественный магнит. На рис. 58 а изображен цилиндрический магнит, вид с торца. Вокруг него изображен общий суммарный вихрь его атомов, круглая пунктирная стрелка. На рисунке а изображён проводник с током, находящийся в поле магнита N. В проводнике изображены атом и СЭ, представляющий ток в указанном стрелкой направлении. Вокруг атома и СЭ возникли вихри, наведенные полем магнита. Электрон испытывает давление в сторону большей силы магнитного поля, поэтому изображён на стороне магнита. Проводник испытывает давление в эту же сторону, в сторону большей силы магнитного поля. На рис.58 б изображён проводник с током в том же поле магнита. Проводник в конце Б подключён к минусу источника тока



через шарнирный контакт, а в конце А — скользящим контактом через проводящий ток кольцо С к плюсу. Проводник АБ под действием силы F^M вращается по часовой стрелке, что подтверждает отсутствие как таковых магнитных силовых линий, ибо при их наличии проводник должен был бы остановиться в положении, при котором магнитные силовые линии магнита и проводника с током могли бы сомкнуться.

Эффект магнитных силовых линий



На рис.59 изображён магнит S-N, вблизи него мелкие продолговатые тельца из намагничивающегося металла. Тельца намагнитились, их свободные электроны переместились в сторону большей силы магнитного поля, возникли силы F^M в атомах, тельца соединились в цепочку. Совершенно очевидно, возможные соседние цепочки будут испытывать взаимно отталкивающие силы и разойдутся веером, создавая эффект магнитных силовых линий.

Электромагнитная индукция

Возникновение тока в проводнике приводит к возникновению попутного обще направленного движения частиц r^m . в окружающей проводник среде. Последнее приводит к поперечному сжатию r^m , оно, естественно, не может происходить постоянно, а только до определённой плотности и во время нарастания тока. На рис.60 а два параллельно расположенные проводника 1 и 2. В проводнике 1 течёт нарастающий ток. В окружающей среде возникает r^m . (из-за чего происходит завихрение r^m э полей свободных электронов соседнего проводника) и одновременно поперечное сжатие r^m . (изображено стрелками к проводнику 1). Встречные токи r^m и r^m э вызывают движение электрона проводника 2 — ток в противоположном току 1 направлении. На рис.б ток в проводнике 1 убывает, происходит поперечное расширение r^m , которое вызывает ток в проводнике 2 в согласном току 1 направлении. Продольное r^m и поперечное r^m представляют собой не что иное, как электромагнитную волну, которая распространится далее в Пространство.

Аналогичное происходит в проводнике, намотанном на магнитопровод (рис.61 а). В проводнике течёт нарастающий ток i , возникает вихрь r^m вокруг и внутри магнитопровода и одновременно его сжатие. Из окружающей



Рис. 60

среды частицы m втекают в магнитопровод. При этом электроны проводника испытывают давление против тока i . На рис. б ток в проводнике убывает, происходит расширение вихря, электрон испытывает давление в поддержку убывающему току.



Рис. 61

Магнитное поле магнита

Вокруг всех атомов магнита существуют вихри, во внутренних его областях казалось бы должно привести к их взаимной компенсации — отсутствию суммарного вихря. Однако суммарный вихрь существует и во внутренней области благодаря частицам м. окружающей среды, большой их проникающей способности и большого расстояния свободного движения. Вихрь магнита возникает вокруг центра общей массы вещества, усиливается и поддерживается частицами м. окружающей среды. На рис. 62 изображена диаграмма силы магнитного поля (общее направленное движение частиц м.) на оси X цилиндрического магнита.

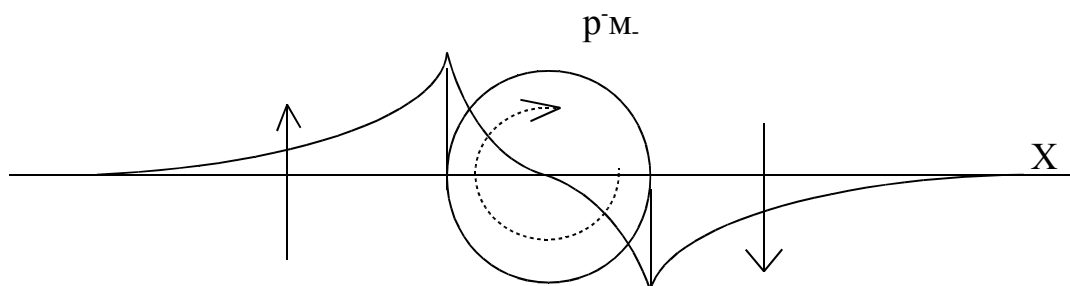


Рис. 62

С левой и правой стороны магнита изображены стрелки, указывающие направление входа частиц м. окружающей среды в магнит и в его поле. Подобная диаграмма на всех осях в пределах 360° . Наибольшая величина $p.m.$ в магните по его периметру. Из-за наличия общего вихря магнита и вихрей атомов в последних возникают силы F^m (рис. 65 а).

Магнит, например, прямоугольной формы (рис. 63 а) можно изобразить в виде прямоугольника — рамки (рис. 63 б). Если магнит окажется в поле другого магнита, то вокруг его атомов образуются наведённые вихри. На рис.

64 изображены в виде рамок два магнита, расположенные взаимно перпендикулярно. На сторонах рамок точками изображены атомы, вокруг них наведённые вихри от поля соседнего магнита. F^M возникает на стороне встречных r^M магнита и наведённого вихря. На сторонах, где ось наведённого вихря атома параллельна r^M магнита, F^M не возникает. В изображённом положении магниты не испытывают взаимного притяжения, испытывают только взаимно разворачивающие силы.

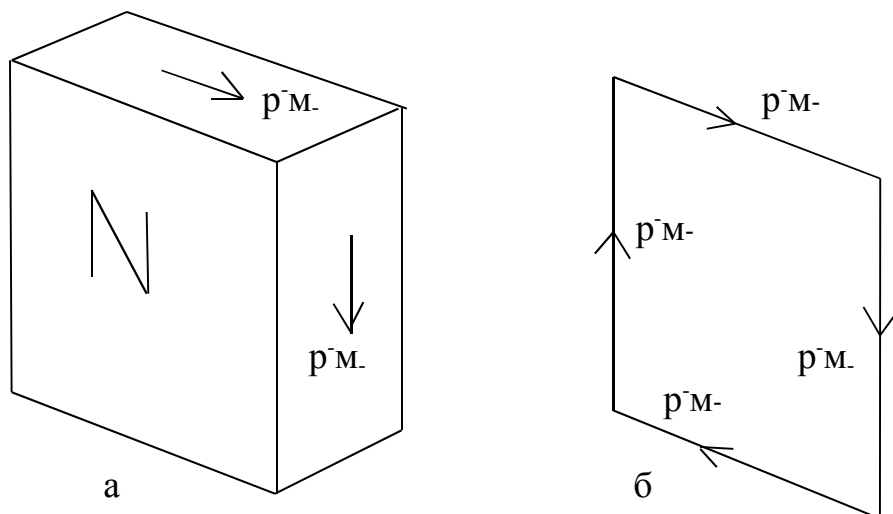


Рис. 63

Силу F^M испытывают не только атомы, находящиеся по периметру, но и атомы, находящиеся во внутренних его областях. F^M действует в сторону большей силы r^M по радиальной линии, и чем ближе к периметру, тем с

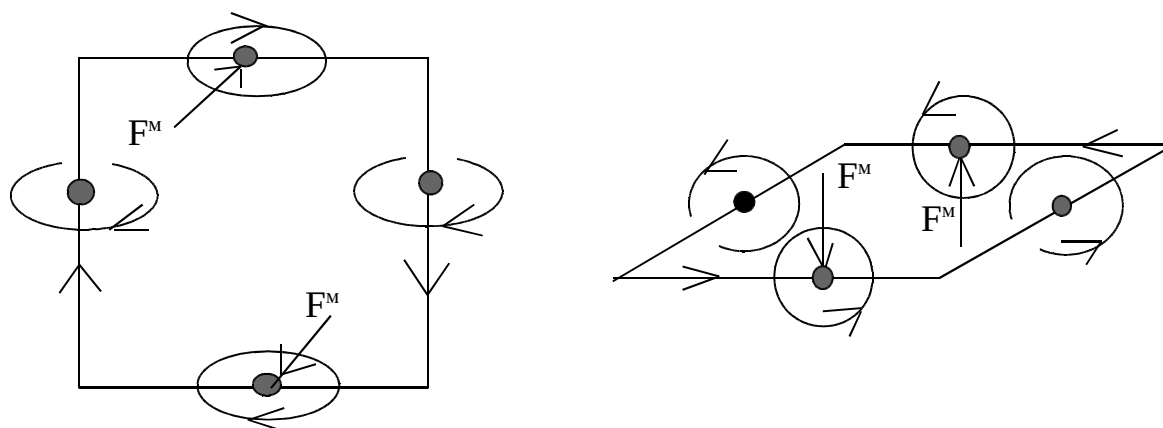


Рис. 64

большой силой, пропорциональной силе r^M на месте нахождения атома. На рис. 65 а изображены силы F^M , действующие только на атомы,

находящиеся по периметру магнита. Суммарная сила F^M , действующая на все атомы в направлении F_1^M , пропорциональна площади S_1 ; суммарная сила в направлении F_2^M пропорциональна площади S_2 (рис. 65 б). Кривые p^M — сила обобщенного движения частиц m поля магнита на оси X .

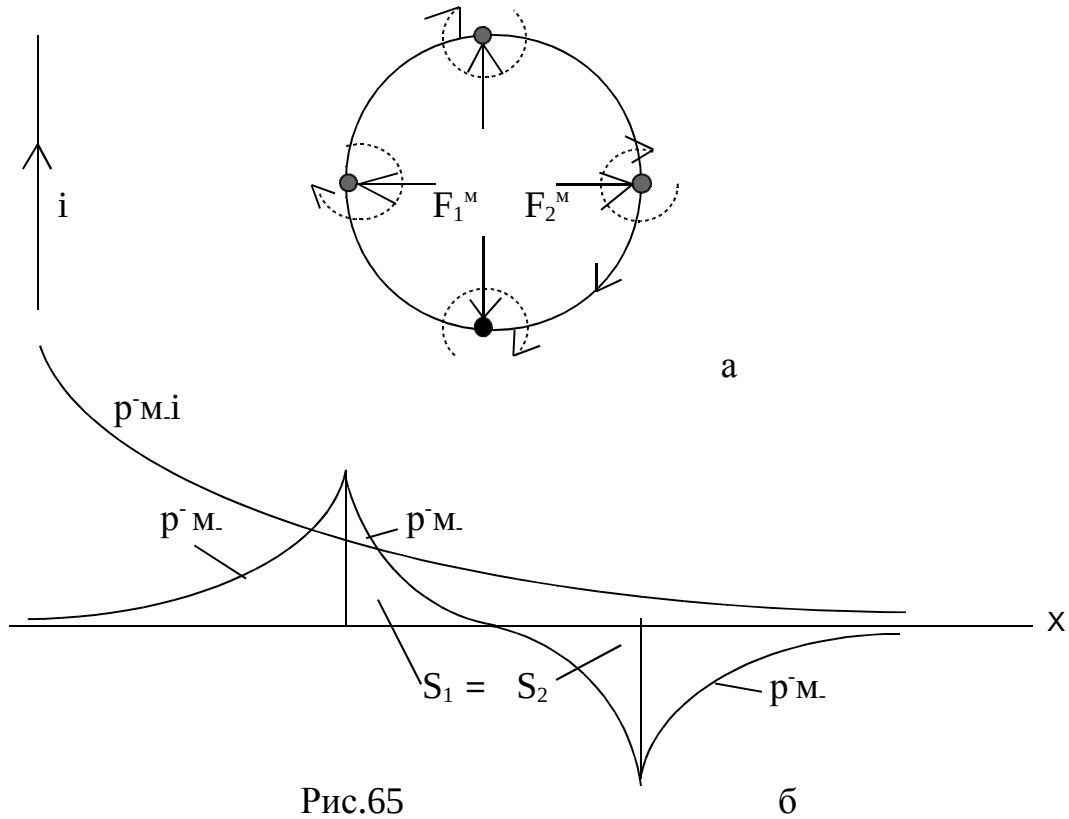


Рис.65

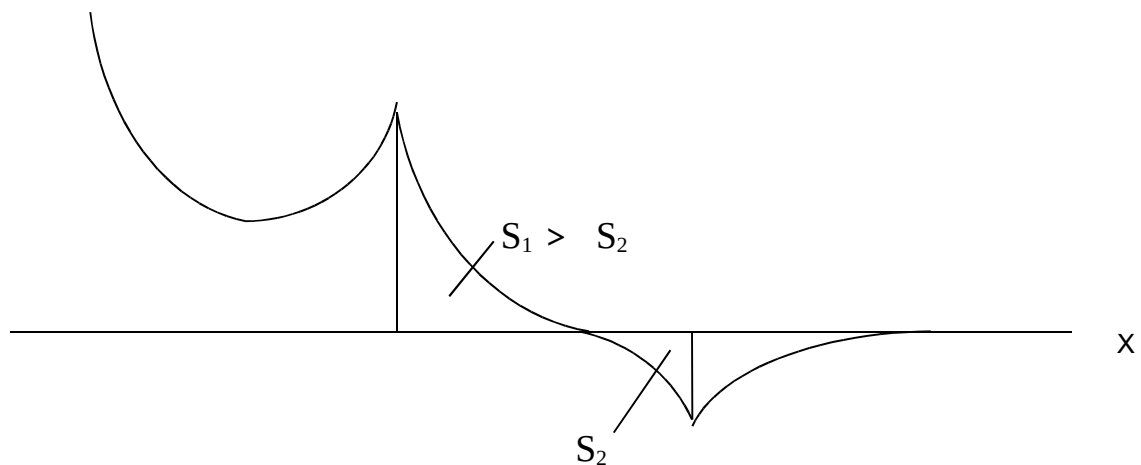


Рис. 66

Кривая $r^m.i$ — диаграмма силы обще направленного движения частиц m . на оси X тока i , протекающего в проводнике, находящегося вблизи магнита. $r^m.i$ накладывается на поле магнита, образуется суммарное поле (рис. 66), нарушающее симметрию поля магнита так, что $S_1 > S_2$, это приводит к давлению на магнит в сторону проводника с током.

Магнит в магнитном поле проводника с током

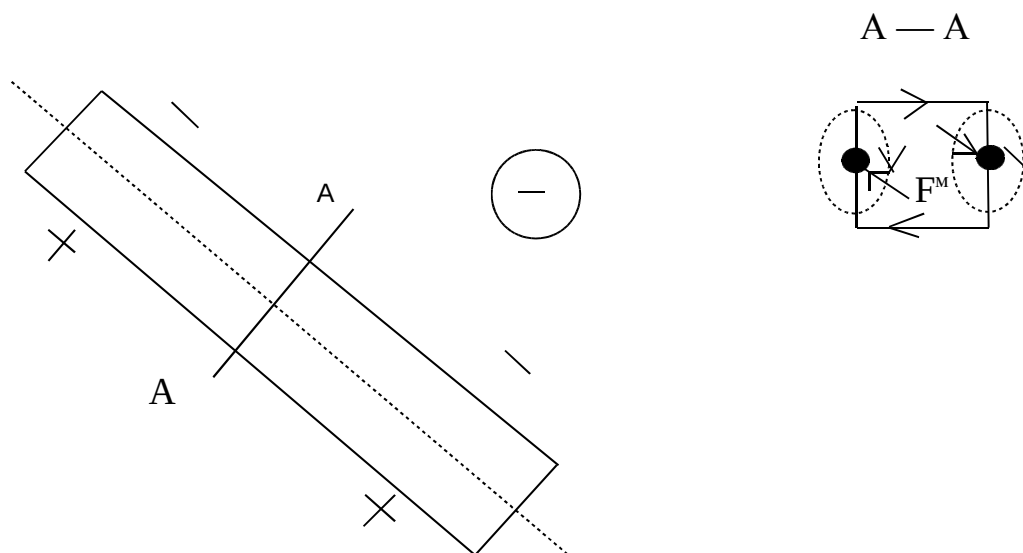


Рис. 67

На рис. 67 изображен магнит, находящийся в магнитном поле проводника с током — окружность со знаком минус, означающим, что ток (электроны) течет от нас. Магнит изображен в виде прямоугольника со знаками плюс и минус, означающими направление вращения вихря $r^o.m.$, движение $r^m.$ — минус от нас, плюс к нам. Вокруг атомов магнита, изображенных только на вертикальных линиях сечения $A — A$, возникли вихри, наведенные полем проводника с током, и силы F^m , аналогичные рассмотренным на рисунке 64. Магнит испытывает разворачивающую силу до тех пор, пока плоскость сечения $A — A$ не станет продольно радиальной оси проводника.

Слабо намагничивающееся вещество в магнитном поле.

На рис. 68 изображено слабо намагничивающееся вещество, находящееся в поле внешнего магнита. Вокруг вещества и его атомов возникли вихри $r^o.m.$, изображены пунктирными замкнутыми стрелками. Над рисунком изображена

упрощенная (прямыми линиями) диаграмма силы r'_m на оси А-А вещества. Вокруг слабо намагничивающегося атома, возбуждающего $\sim r_m \pm$ с некоторым преимуществом $\sim r_m$, в магнитном поле возникает вихрь r^o_m слабой силы.

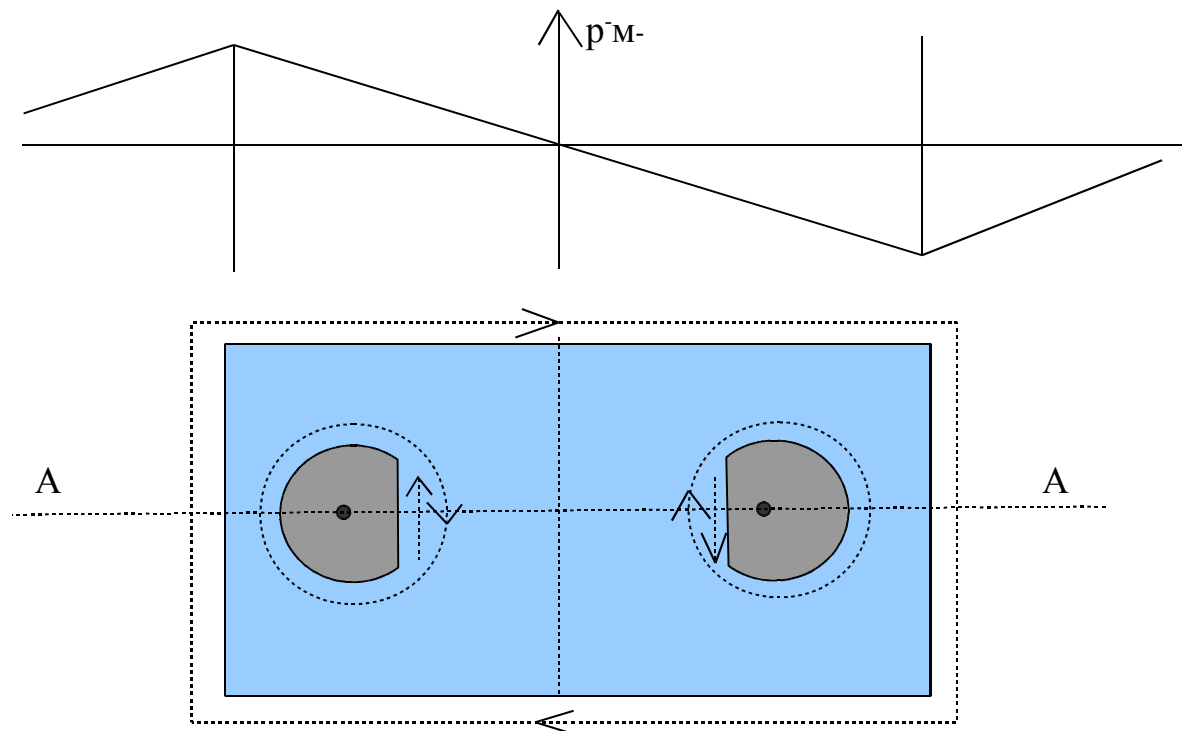


Рис.68

Вещество с такими атомами, например парамагнитная соль (сульфат гадолиния) слабо намагничивается. Из рисунка очевидно, слабо намагничивающееся вещество в магнитном поле сжимается-уплотняется, при этом его температура увеличивается; вне поля плотность вещества восстанавливается, температура уменьшается.

С помощью парамагнитной соли достигается сверхнизкая температура. Охлажденная в жидком гелии соль помещается в сильное магнитное поле, которое затем выключается.

Сверхпроводимость

При движении электрона в проводнике происходит его столкновение с атомом, вход и выход из него, что представляет сопротивление его движению и увеличение скорости движения атома, нагрев проводника.

Входу электрона в атом способствуют сила волн атома $+F_+ \sim$ и сила

затенения атомом $+F_1^0$, препятствуют входу волны $-F_1^0$ и $-F_2^0$. Если сумма сил $+F_1^0$ и $+F_2^0$ превышает сумму $-F_1^0$ и $-F_2^0$, электрон набирает скорость и входит в атом. Электрон совершает колебательное движение в атоме в пределах действия этих сил, если выталкивающие силы не превысят сил вталкивания; если превысят он выталкивается из атома.

Сильно охлаждённое вещество характеризуется малой скоростью движения атомов, атомы больше сближаются друг к другу. Сближение атомов приводит к уплотнению их полей m_+ , приобретению ими частиц m_+ из окружающей среды (вдох атома), при этом, чем больше масса ядра, тем больше приобретение частиц m_+ . (Изотопический эффект, 1950 г. Максвелл, Рейнольдс). Приобретение атомами частиц m_+ приводит к некоторому удалению электронов от них. Удаление электронов приводит к дополнительному приобретению атомом частиц m_+ , и чем больше электронов в атоме, тем больше приобретение m_+ . При большом количестве электронов в атомах в вещество втекает большое количество m_+ (это вдох всего вещества), из-за чего внешние электроны атомов могут вообще быть вытолкнутыми из вещества. После прекращения вдоха электроны скапливаются вокруг вещества в пределах действия сил $+F_1^0$, $+F_2^0$, $-F_1^0$, $-F_2^0$. Вещество оказывается в электронной оболочке, становится сверхпроводящим, так как электроны в оболочке могут перемещаться не сталкиваясь с атомами.

Если сверхпроводящее вещество окажется в магнитном поле (рис. 69 б), вокруг электронов его оболочки возникают вихри, выталкивающие их в вещество, Происходит лавинообразное вытеснение частиц m_+ из вещества (выдох), электроны возвращаются в атомы.

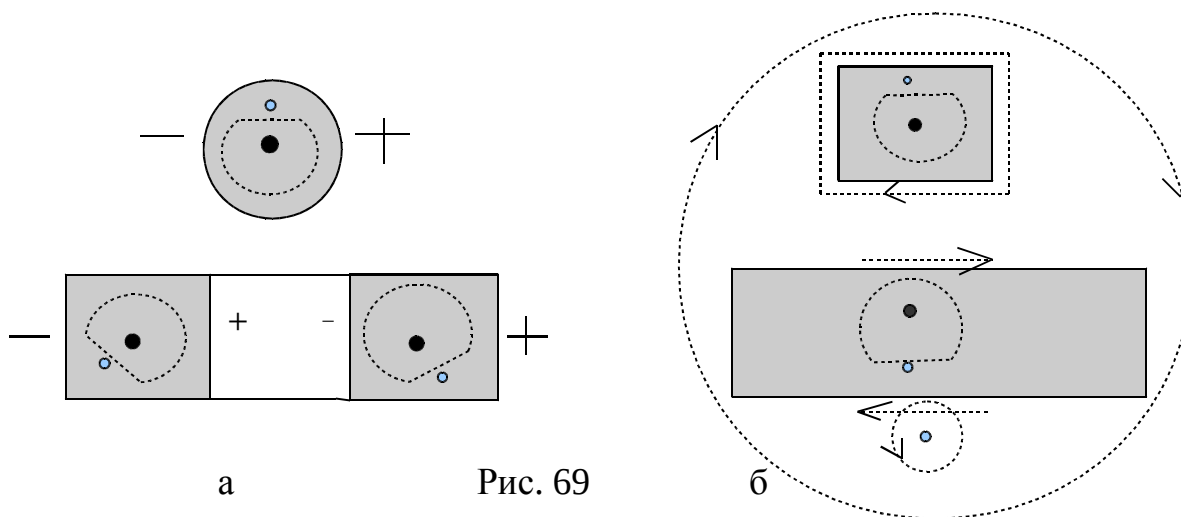


Рис. 69

Считавшаяся возможность существования бесконечно долгое время индуцированного тока в кольце из металла, находящегося в сверхпроводящем состоянии (Коллинз, 1957 г.), не реальна. В кольце течёт

ток только в момент индуцирования, затем он прекращается, как и в любом проводнике, но остаётся возникшее магнитное поле — вихрь, чему способствует окружающая среда хаотически движущихся частиц м. и непроницаемая для них среда сверх охлаждённого вещества. На рис. 69а изображены это кольцо и над ним шар из металла в сверхпроводящем состоянии. Вокруг кольца магнитное поле — вихрь, обозначен знаками плюс и минус. Внутри кольца вращение вихря, естественно, противоположно внешнему. Вокруг шара наведен вихрь магнитным полем кольца. Между шаром и кольцом магнитного поля (вихря) нет, там хаотическое движение частиц м. из-за встречных вихрей шара и внутренней зоны кольца . Электроны в атомах кольца и шара сместились в сторону от этой зоны, шар и кольцо испытывают взаимно отталкивающие силы.

На рис. б магнит (изображён торцом) находится над бруском из металла в сверхпроводящем состоянии. Вихрь магнита охватывает брусок, превращая его в магнит той же полярности, поэтому испытывают взаимно отталкивающие силы.

Движение электрона в магнитном поле

Частицами м. , являющимися частицами оболочки и поля электронов, густо заполнены вся окружающая нас среда и все материальные объекты. Эта среда подобна воздушной, относительно неё движутся материальные объекты, в том числе и электроны. Материальные объекты для неё — достаточно редкое скопление электронов и протонов. Для движущегося электрона относительно этой среды (рис.70 а) — это движение-ток среды относительно него (рис. б).



Рис. 70

На рисунке 71 изображён проводник АБ, с электроном Э, движущимся в указанном стрелкой направлении в магнитном поле магнита, изображенном кружком — вид с торца на северный плюс. Пунктирная окружность со стрелкой — направление вращения вихря магнита, согласно часовой стрелке. При нахождении проводника в левой половине поля магнита вокруг электрона возникает вихрь против часовой стрелке, электрон испытывает давление в сторону конца А проводника, со стороны встречных токов его вихря и р.м. среды. При движении проводника в правой половине магнита вокруг электрона

вихрь сохраняется в том же направлении, электрон испытывает давление в ту же сторону, к концу А проводника. Из рассмотренного очевидна возможная траектория (известная) движения свободного (вне проводника) электрона в магнитном поле. Вокруг протона, находящегося в магнитном поле, так же образуется вихрь. Так как оболочка и поле протона из частиц m_+ вихрь образуется вокруг его поля. Если бы протон находился на месте электрона в левой половине поля магнита (рис. 71), но вне проводника и двигался в том же

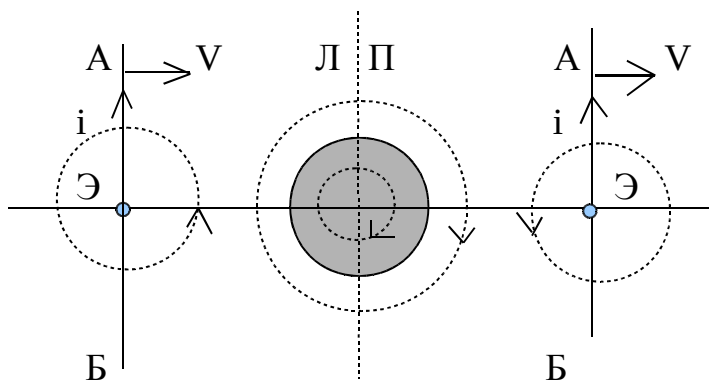


Рис. 71

направлении, то его состояние было бы таким, какое на рис. 72. Протон испытывал бы давление в противоположном, чем электрон, направлении.

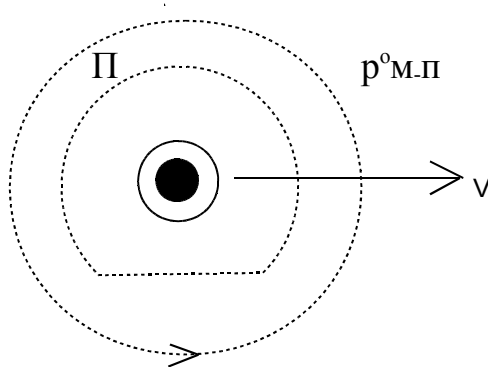


Рис. 72

Взаимодействие проводников с током.

На рис.73 изображены два параллельно расположенных проводника 1 и 2, по которым текут токи в указанном стрелками направлении. Вокруг электронов и атомов вихри не образуются — атом находится в поле равной силы тока

$\vec{r}_m$, а электроны сами создают магнитное поле, при этом смещаются в сторону соседнего проводника, в сторону более сильного тока $\vec{r}_m$. Атомы проводников испытывают давление в сторону электронов.

На рис. 74 в тех же проводниках текут токи в противоположных

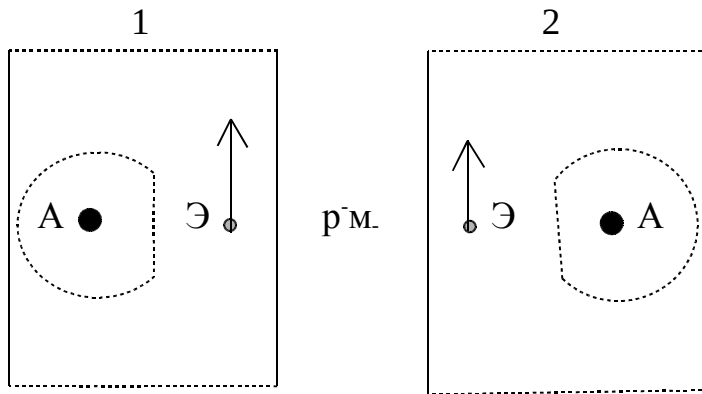


Рис. 73

направлениях, электроны соседних проводников испытывают давления в противоположные друг от друга стороны, так как между проводниками направления движения $\vec{r}_m$ встречны, создаётся их хаотическое движение.

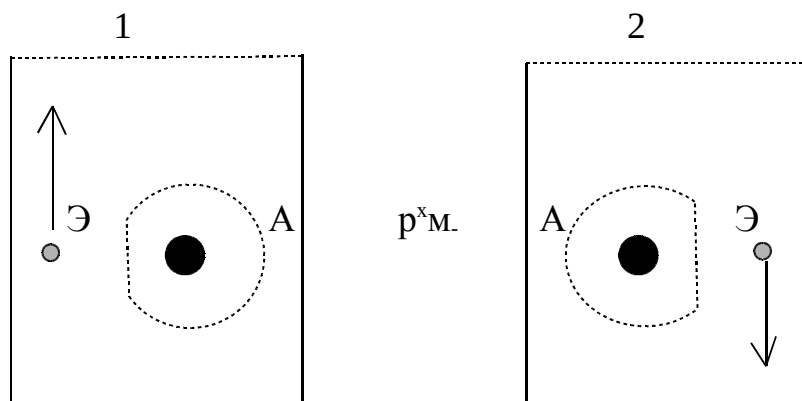


Рис. 74

Магнитное поле Солнца

Космос содержит множество всевозможных частиц, в том числе конечно и m , имеющих свойство образовывать вихри вокруг более крупных, непроницаемых для них частиц, что привело к возникновению вихря r^0_m вокруг Солнца, представляющего его магнитное поле.

Плотность потока $r^{\circ}m$ во вращении вокруг Солнца, естественно, по мере удаления от него убывает, то есть имеет место $r^{\circ}m$, вследствие чего вокруг планет возникли наведенные вихри (магнитные поля), направления вращения которых согласны стороне большей силы $r^{\circ}m$. Возникшие вихри, ранее установили, усиливаются окружающей средой частиц m . Для возникновения достаточно сильного магнитного поля планеты необходимо наличие в ней достаточно большой массы вещества из намагничивающихся атомов. На рис.75 изображена Земля с наведенным магнитным полем Солнца вихрем — пунктирная окружность со стрелкой, указывающей направление вращения. На изображении Земли (вид на северный полюс N) стрелка V_1 — направление ее движения, V_2 — направление вращения вокруг своей оси.

Луна находится под влиянием двух магнитных полей: Солнца и Земли, на рисунке изображены два вихря, возбужденные их полями, они встречны. Сила магнитного поля луны определяется разностью сил вихрей, наведенных Солнцем и Землей.

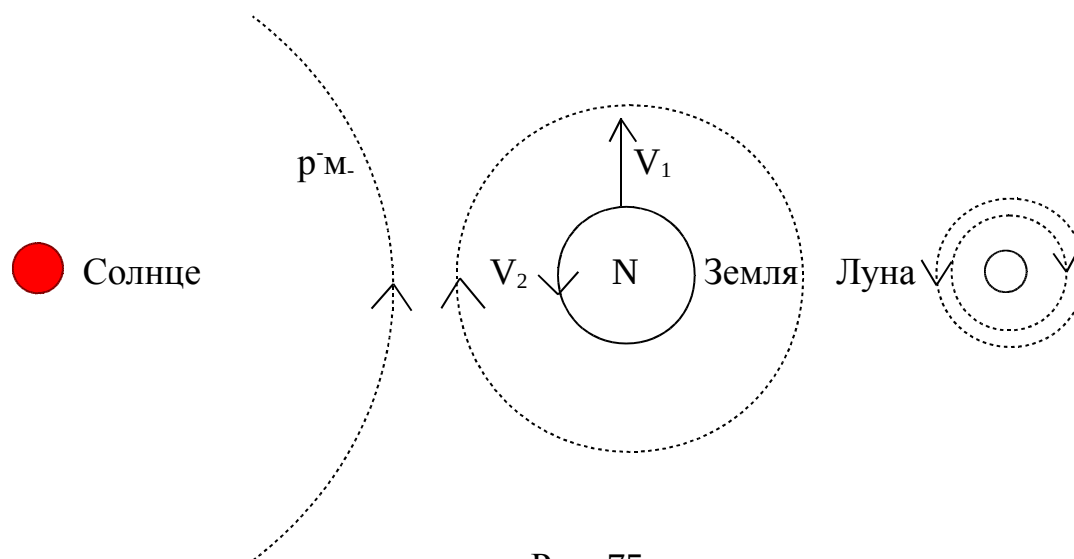


Рис. 75

Восточно-западный эффект

Известно, космические лучи, падающие из мирового Пространства, испытывают отклонение в магнитном поле Земли: положительные частицы, отклоняются к востоку, отрицательные — к западу. На рис. 76 изображены электрон Э и протон П, падающие в магнитном поле Земли, изображенном пунктирной дуговой стрелкой; направление движения Э и П — стрелки V . Вокруг Э и П наведены вихри $r^{\circ}m$ магнитным полем Земли, изменения происшедшие в их оболочках изображены, в итоге (с учетом эффекта рис. 70) протон испытывает давление на восток, электрон — на запад.

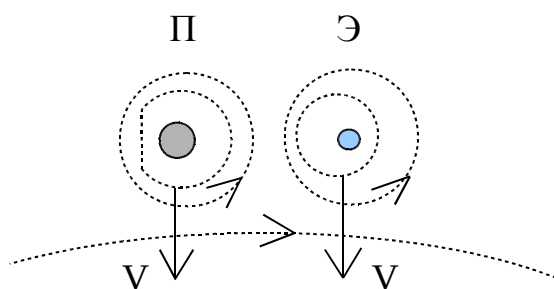


Рис. 76

Э и П — стрелки V . Вокруг Э и П наведены вихри r^0 м. магнитным полем Земли, изменения происшедшие в их оболочках изображены, в итоге (с учетом эффекта рис. 70) протон испытывает давление на восток, электрон — на запад.

Сверхтекучесть

На некотором расстоянии атомов друг от друга в их электронах возникают силы $+F_1^0$. Атомы испытывают давление друг к другу силами $+F^n$. При дальнейшем сближении атомов в их электронах возникают силы $-F_2^0$, атомы испытывают давление $-F^n$ друг от друга. У атомов сверх охлажденного гелия (He11) электроны находятся на поверхности жидкости (см. стр. 62), естественно, частично в поверхностной области, так что крайние атомы оказываются с электронами.

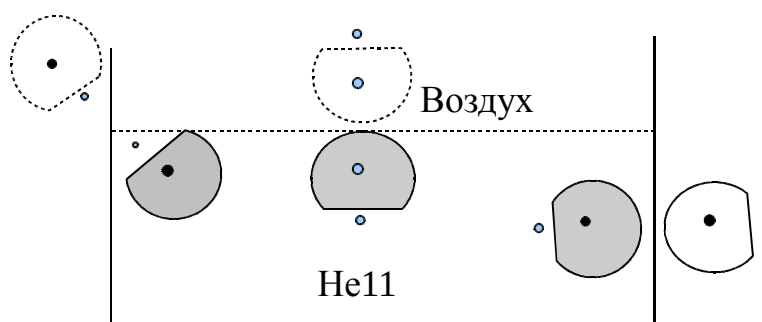


Рис. 77

Если сверх охлажденная жидкость гелия находится в сосуде из не охлаждённого вещества, то в электронах вблизи крайнего атома возникнут силы $+F_1^0$ из-за затенения несколько отдалённым атомом вещества (рис.77), в электронах которого также возникли силы $+F_1^0$ затенением атома жидкости. Поле крайнего атома жидкости со стороны затеняющего атома вещества несколько рассеивается, что приводит к (втягиванию) течи жидкости по стенке

сосуда. Крайние атомы He11, «соприкасающиеся» с атомами воздуха испытывают давление на сжатие жидкости, что способствует выдавливанию ее из сосуда.

Движение в газовой среде электрона, ускоряемого электрическим полем Опыт Д. Франка и Г. Герца 1913 г.

Свободный электрон в электрическом поле движется ускоренно. На рис.78 в газовой среде на расстоянии 5 L создаётся электрическое поле до 5 в. Серыми кругами обозначены атомы газа, ломанными стрелками — траектории движения электронов. Движущийся электрон при определённой скорости, допустим V_1 , может столкнуться с атомом, войти и выйти из него (атом может содержать только определённое их количество); при меньших же скоростях не сталкивается, обходит его. Допустим: электрон приобретает скорость V_1 на расстоянии 5 L при напряжении 1 в (рис. а); при напряжении 2 в — на расстоянии 4 L (рис. б); при напряжении 3 в — на расстоянии 3 L (рис. в); при напряжении 4 в — на расстоянии 2L (рис. г); при напряжении 5 в — на расстоянии 1 L (рис. д). На рисунке пунктирные линии траекторий движения электронов означают движение с меньшей, чем V_1 , скоростью, сплошные линии — движение с большей скоростью.

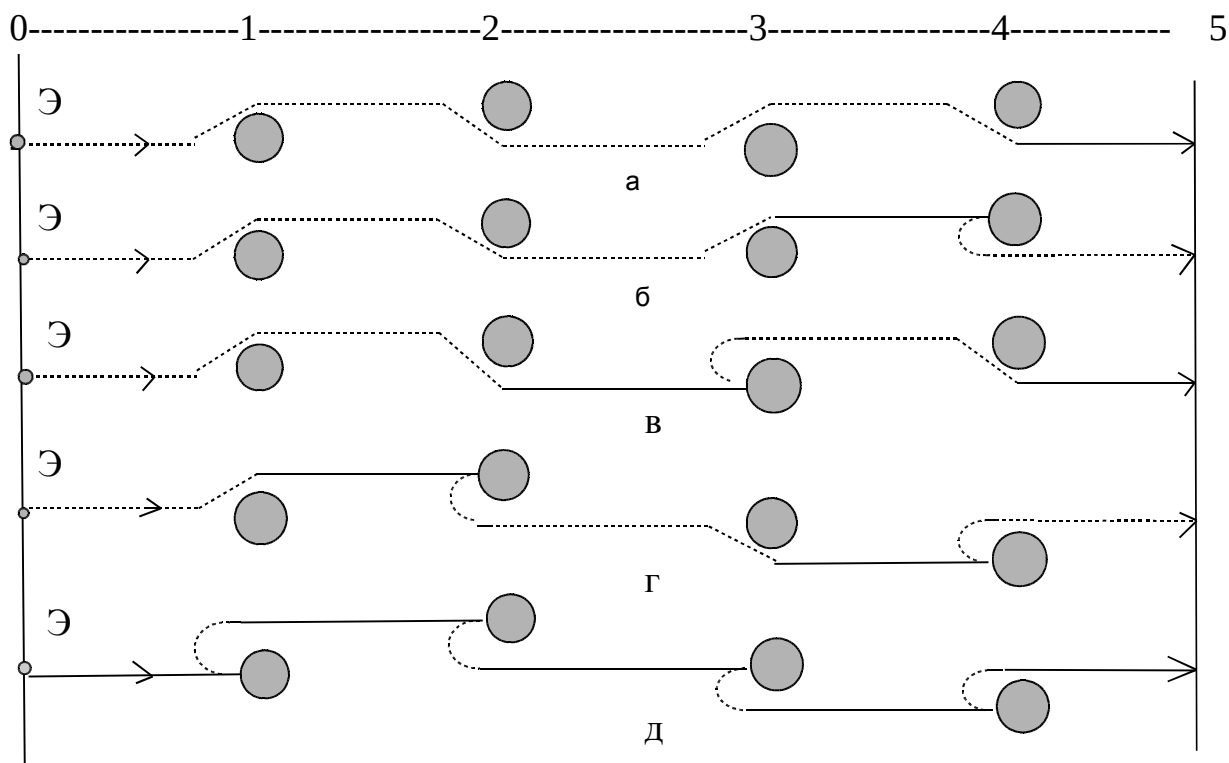


Рис. 78

Движение атома в магнитном поле
Опыт О. Штерна и В. Герлаха, 1921 г.

В веществах окружающей нас среды всегда имеются свободные электроны, которые находятся вне поля атомов, но находятся вблизи них под действием силы $+F_1^0$. Ранее выяснили, не намагничивающиеся атомы испытывают давление в сторону меньшей силы магнитного поля, намагничивающиеся, имеющие свободные электроны — в сторону большей силы (рис. 54; 55). В опыте О. Штерна одни атомы вылетали из серебряного шарика с свободным электроном, другие без, поэтому отклонялись в разные стороны.

Эксперимент К. Девиссона и Л. Джермера. 1927 г.
Рассеяние электронов монокристаллом никеля

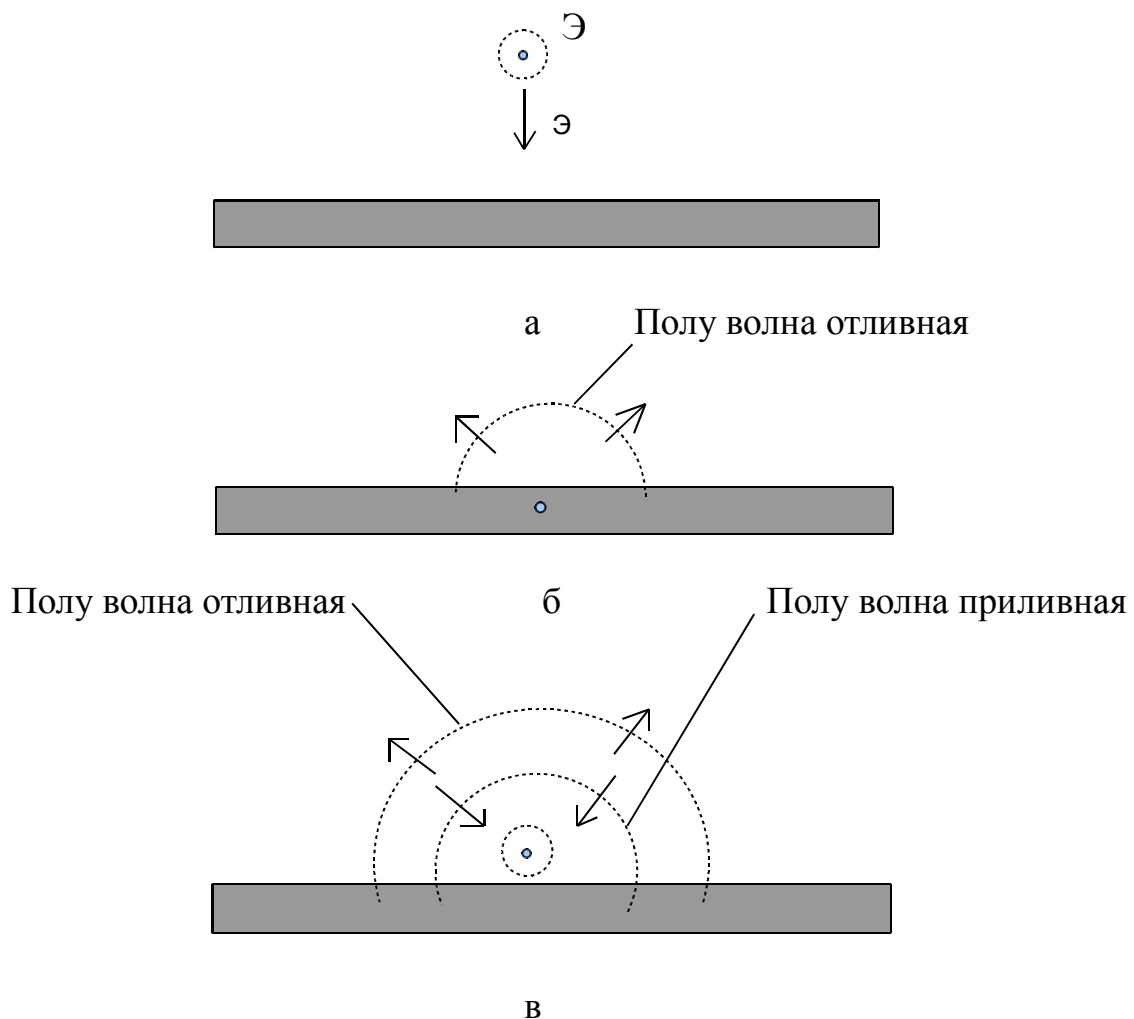


Рис 79

В разделе «Рассеяние рентгеновских лучей, эффект Комптона» описан механизм возникновения волн $\sim \text{рм.}$. Для пояснения этого механизма на рис.79 а, б, в последовательно изображен этот процесс. Для упрощения изображены только полусферы (полуокружности) фронтов волн, естественно они сферические.

Волны электрического поля оказывают давление в сторону их распространения на электроны, согласно 7, поэтому в электрическом поле электроны движутся ускоренно. При движении в газовой среде происходят их столкновения с атомами, в том числе вход-выход из них подобно рассмотренному на рис.78. По сути эксперимент К. Девиссона и Л. Джермера представляет эксперимент Д. Франко и Г. Герца, только в сферических фронтах электрического поля $\sim \text{рм.}$. Отраженные от монокристалла никеля электроны ускоряются в поле $\sim \text{рм.}$, возбужденных следующими сталкивающимися электронами. Из эксперимента очевидно, электроны по мере увеличения скорости столкновения глубже входят в кристалл, затягивая время их выхода из него, вследствие этого приливная полу волна запаздывает от отливной, длина волны увеличивается, либо вообще нарушается целостность волны, как таковой, что приводит к уменьшению интенсивности электронного пучка в приемнике.

Закон Авогадро

Молекулы испытывают взаимовлияние их волнами дыхания на значительном расстоянии друг от друга. Если состав волн молекул на содержание в них составляющих рм_+ и рм. одинаков (однотипные молекулы), то волны оказывают на них только взаимно отталкивающее действие $-F_+^{\sim}$, усиливающееся по мере приближения друг к другу.

Ядра атомов состоят из частиц N , их колебания (дыхание ядер атомов) возбуждают волны $\sim \text{рм}_+$. Амплитуда колебаний $\sim \text{рм}_+$ — это тепло, температура атома. Атомы, возбуждающие преимущественно волны $\sim \text{рм}_+$,

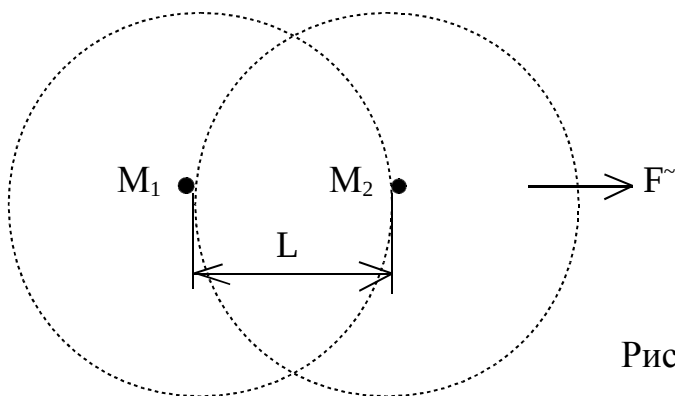


Рис. 80

обладают хорошей теплопроводностью. Колебание атомов относительно друг друга в молекуле (дыхание молекулы) возбуждает $\sim p_{m_{H+}}$. Волны $\sim p_{m_{H+}}$ и $\sim p_{m_{H+}}$ воздействуют на атомы соседних молекул, приводят к выравниванию их температуры — силы дыхания. Таким образом выравнивается энергетическое состояние ($\sim p_{m_{H+}}$ и $\sim p_{m_{H+}}$) всех соседних молекул, выравнивается сила их взаимного отталкивания, которая проявляется на значительно большем по сравнению с размером молекулы расстоянии, (рис.80).

Возбуждение молекулой повторной волны, равносильной набегающей.

На молекулу, состоящей из двух атомов A_1 и A_2 , набегают волны (рис. 81), изображенные стрелками $+$ и $-$, указывающими направления общего направления частиц m_{H+} . На рис. а положительная волна $+$ оказывает давление на атом A_1 , атом движется к атому A_2 , уменьшается расстояние между ними, что приводит к приобретению ими частиц m_{H+} из окружающей среды, изображено пунктирными стрелками.

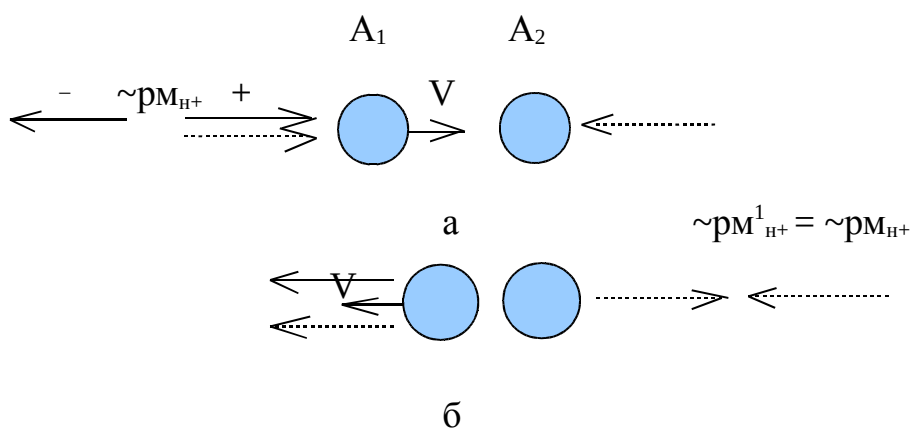


Рис. 81

На рис. б отрицательная волна приводит к движению атома A_1 от A_2 , то есть к рассеиванию молекулой частиц m_{H+} в окружающее пространство. Количество частиц m_{H+} приобретаемой-рассеиваемой молекулой зависит от расстояния перемещения атомов. Скорость V движения и расстояние передвижения A_1 к A_2 пропорциональна силе давления полу волны ($+F$) на A_1 и обратно пропорциональна его массе. При одинаковой силе $+F$, набегающей на молекулу волны $\sim p_{m_{H+}}$, атом с меньшей массой пробегает большее расстояние, атом с большей массой — меньшее. Следовательно молекулы разных масс, при набегании на них одинаковой силы $\sim p_{m_{H+}}$, приобретают-рассеивают одинаковое количество частиц m_{H+} , то есть возбуждают одинаковой силы $\sim p_{m_{H+}}^1$. Поэтому в равных объемах любых газов, взятых при одинаковой температуре и одинаковом давлении, содержится одинаковое количество молекул.

Радиоактивный альфа-распад

Образовавшееся скопление Г (9) имеет симметричную компоновку частиц и представляет не что иное, как альфа-частицу. Возбуждая $\sim \text{pm}_+$, она приобретает электроны в поле и превращается в атом гелия (рис.82). На рисунке изображены электроны, находящиеся, допустим, в зоне действующих в них сил $-F_6^0$, $+F_5^0$, от затенения альфа-частицей. В поле вблизи протонов электроны также могут находиться в зоне действия в них сил $-F_6^0$, $+F_5^0$, от затенения протоном, из-за нахождения в плотном pm_+ их поля отсутствуют.

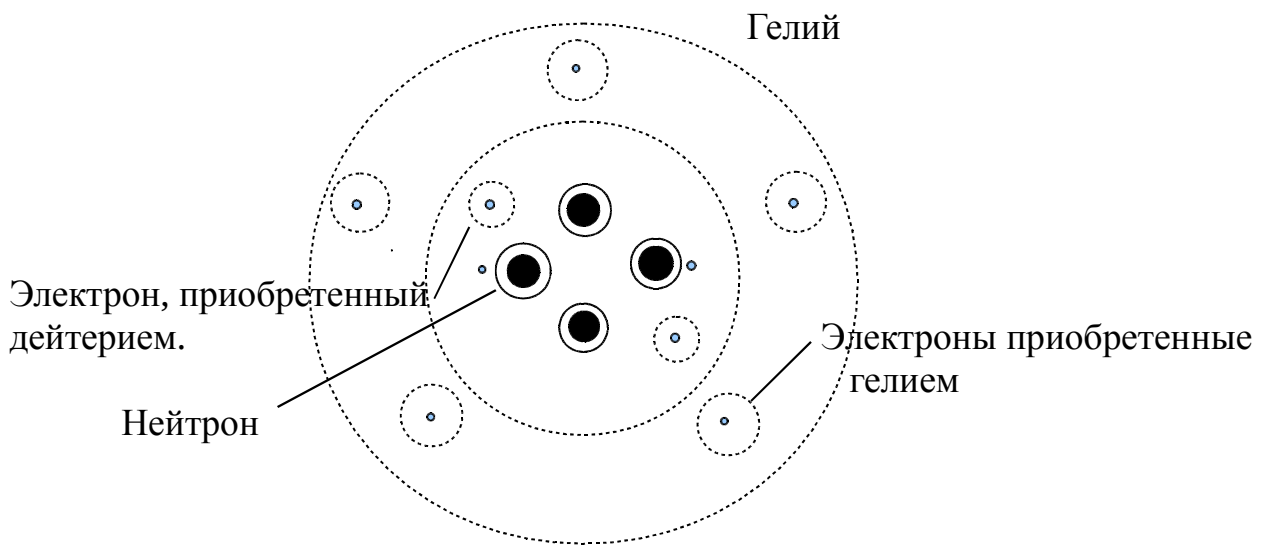


Рис.82

Зона	1	2	3	4	5
Сила $-F^0$	-10	-6	-5	-7	-6
$\pm F_{\text{п}}^0$	+4	-2	-1	+1	+1
$\pm F_{\text{з}}^0$	+5	-8	+4	-2	+1
Зона ядра	Д				
$\sim \text{pm}_+$	ВЫДОХ		ВДОХ		

Рис. 83

Частицы N в ядре атома находятся в колебательном движении относительно друг друга, причем не хаотично, а синхронно — одновременно удаляются друг от друга, одновременно сближаются. При одновременном удалении друг от друга происходит рассеивание поля атома в окружающее Пространство — это выдох атома, при одновременном сближении — приобретение поля — вдох. Частота этих колебаний — частота дыхания атома, в пределах частоты гамма-лучей.

В нормальном состоянии сила волн дыхания атома слабая, но усиливается, например, при возбуждении входом-выходом какой-либо частицы из окружающей среды или из космоса.

Амплитуда колебания частиц в ядре атома разная. Амплитуда частиц, находящихся в центре ядра будет меньшей, чем у частиц находящихся в периферии, наибольшая у крайних.

В процессе выдоха атома ядро вздувается, его крайняя частица N может оказаться в зоне возникновения силы $-F_{2n}^0$, так как за время движения с большей амплитудой она приобретает дополнительно инерцию. В этой зоне у ее электрона может возникнуть сила $-F_4^0$ (рис.83), электрон переместится в сторону от ядра атома, что увеличит выталкивающую силу на N. На рисунке горизонтальными пунктирными линиями выделены зоны действия сил F_n^0 и F^0 , и их величины в цифрах со знаками + и -, означающими притяжение или отталкивание от ядра атома. Величины взяты произвольно: -8, +4, -2, +1, причем для упрощения одинаковы для протона и для электрона с учетом их уменьшения по мере удаления от ядра в соответствии с диаграммой рис. 8. Вертикальными сплошными линиями выделены зоны 1...5, где происходит суммирование сил F_n^0 и F^0 . В зоне 1 сумма сил $-F_4^0$ и $-F_{2n}^0$ равна -10, она выталкивает N из ядра. Далее, в процессе движения частицы, происходят изменения суммарных сил, указаны на рисунке. В зоне 5 частица покидает ядро при действии на нее силы равной -6, определяющей скорость ее вылета из атома.

Выход частицы N из ядра атома нарушает уравновешенное его состояние, приводя к возмущенному состоянию, при этом ядро возбуждает волны большей силы.

Во время вдоха атома электрон частицы Д, вошедшей в зону 4, может отделиться от нее под действием отрицательной полу волны $\sim \pi m_+$, так как она оказывает давление на электрон от ядра, а на протоны в сторону ядра, Далее Д и Э раздельно выходят из атома, Д очевидно распадется на два протона.

Во время вдоха атома электроны частицы Г, вошедшей в зону 4, не могут покинуть ее, они находятся в более плотной среде πm_+ , чем у частицы Д.

Взаимовлияние электронов, протонов с вихрями

Электрон представляет собой скопление множества частиц $m_{5,2}$ и m . В

виде оболочной структуры (рис. 5), удерживаемой давлением Пространства, частиц $m_{4.2}$. Частицы оболочки и поля не являются одними и теми же, прочно принадлежащими данному электрону. Происходит постоянный их выход-вход — обмен частицами окружающей среды, причем очевидно, вход частиц в оболочку и поле происходит преимущественно со стороны большей их плотности хаотического движения.

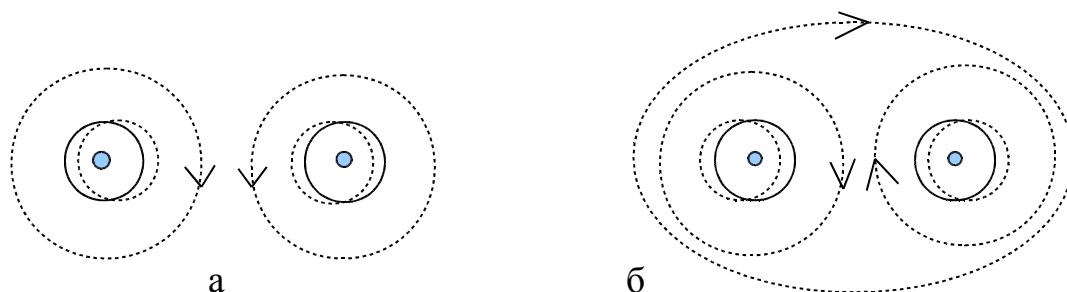


Рис. 84

В магнитном поле r'_m вокруг электрона возникает вихрь оболочки и поля. На рис. 84 а изображены два электрона с вихрями, вращающиеся по часовой стрелке и против, на рис б — вихри обоих электронов по часовой стрелке. Вход частиц в оболочку электрона, в процессе обмена частицами окружающей среды, происходит преимущественно со стороны большей плотности хаотического их движения: на рис. а с противоположных сторон электронов; на рис. б с внутренних сторон. Вследствие этого оболочки оказываются смещенными за пределы проявления силы F (давления Пространства), аналогично рассмотренному на рис. 4. В итоге, электроны с разными направлениями вихрей взаимно отталкиваются, электроны с одинаковыми — взаимно притягиваются, у них возникает общий вихрь.

Аналогичное происходит и с протонами с вихрями $r^o_{m.p}$.

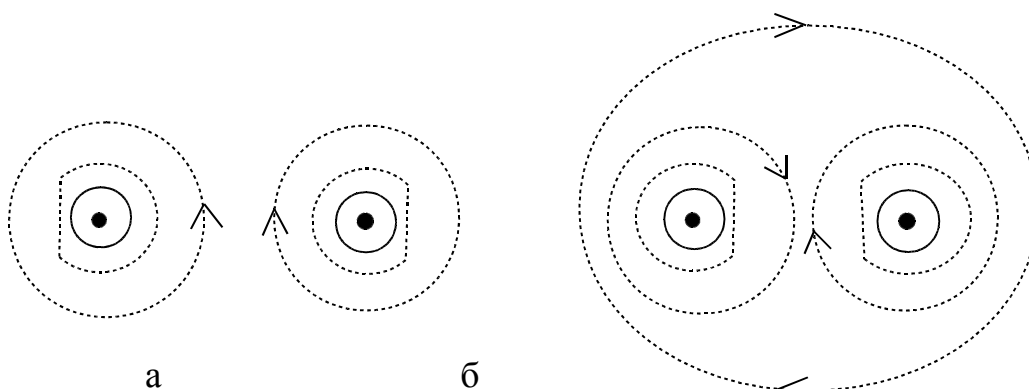


Рис. 85

На рис. 85 а изображены протоны с вихрями противоположного направления

вращения. Поля протонов с наружных сторон, где большего хаотического движения частиц m_+ , рассеяны, поэтому взаимно отталкиваются.

На рис. 85 б вихри протонов одинакового направления вращения. Совершенно очевидно, поля протонов в этом состоянии с внутренних сторон рассеяны, протоны взаимно притягиваются, у них образуется общий вихрь.

Фотоэлектрический эффект

Волны $\sim \rho m_+$ возбуждаются сталкивающимися атомами, имевшими столкновения с свободными электронами (рис. 27). Сближение атомов происходит под давлением сил $+F^n$ и $+F_{1n}^0$ до возникновения в них сил $-F_{2n}^0$, поле слившихся атомов увеличивается. Увеличение общего поля — это приливная волна. После возникновения сил $-F_{2n}^0$ атомы отражаются, рассеивая свои поля до нормальных размеров, возбуждая отливную волну. Длины приливной и отливной полу волн зависят от скорости сближения и удаления друг от друга сталкивающихся атомов, количество же частиц m_+ , приобретаемых и рассеиваемых столкнувшимися атомами, одинаково (определяется расстоянием между ядрами атомов, при котором возникают силы $-F_{2n}^0$), поэтому сила-амплитуда волн при разных скоростях столкновения

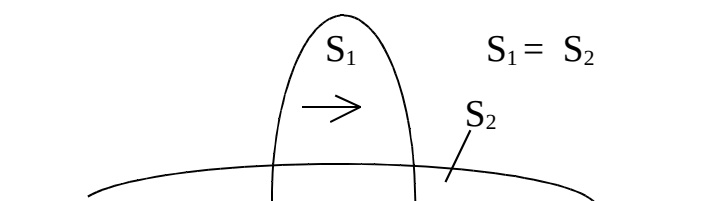


Рис. 86

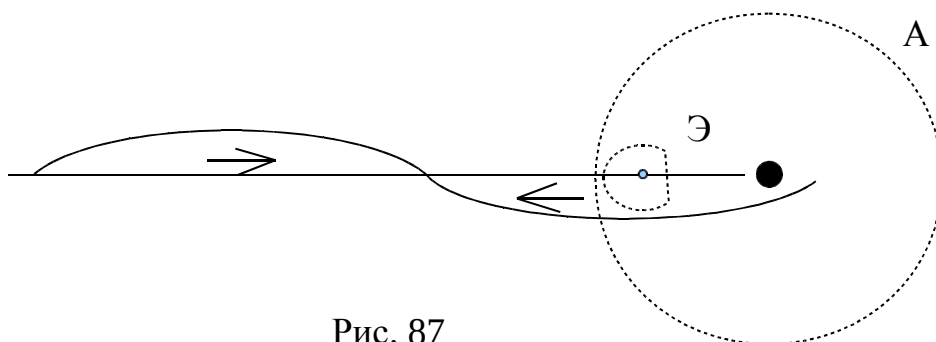


Рис. 87

различна. На рис.86 кривые длинной и короткой отливных полу волн совмещены. Площади S , ограниченные кривыми полу волн, одинаковы, так что и количество частиц m_+ в них одинаково. При набегании волны $\sim \rho m_+$ на атом

приливная её составляющая (для атома отливная) создает давление на его

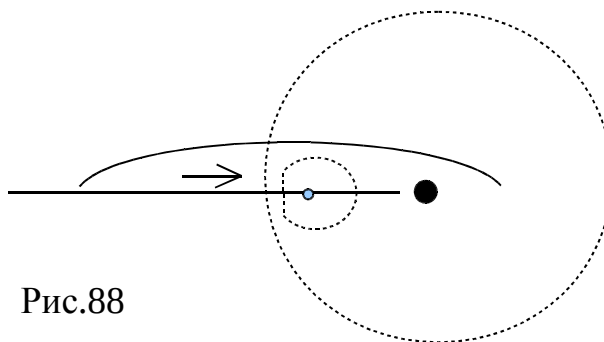


Рис.88

электрон к ядру , рис.87, отливная — от ядра (рис.88); скорость выталкивания естественно пропорциональна силе- амплитуде волны, то есть скорость вылета — энергия E электрона пропорциональна частоте f волны $\sim \rho m_+^2$.

Вращение перигелия Меркурия

Известно вращение перигелия Меркурия — смещение большой полуоси её эллиптической орбиты, медленное вращение вокруг Солнца с течением времени. Это считалось доказательством справедливости ОТО Эйнштейна на основе здраво не воспринимаемых и осмысливаемых уравнений кривизны пространственно-временного континуума вблизи большой массы.

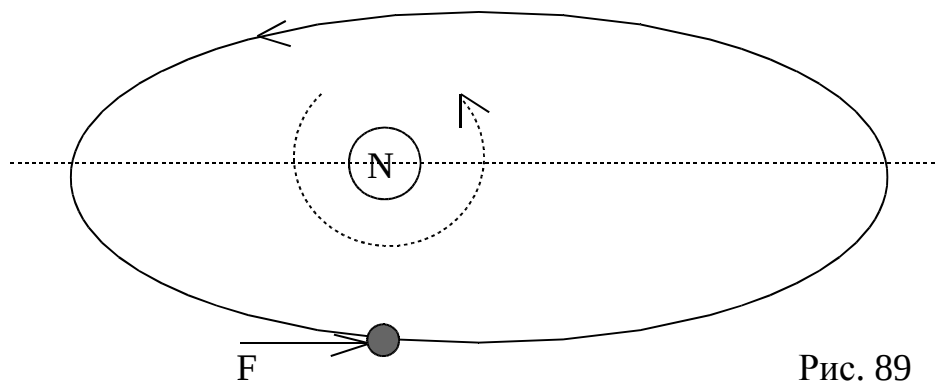


Рис. 89

Вращение перигелия Меркурия является следствием силы тяготения, что подтверждается следующим элементарным экспериментом (рис. 89). Железный шарик подвешен на нити над полюсом магнита. Если шарик привести в движение толчком F несколько в стороне (как изображено на рисунке) от оси магнита, шарик начинает движение по эллиптической траектории вокруг полюса магнита. С течением времени большая полуось

орбиты вращается в том же, указанном пунктирной стрелкой, направлении; скорость вращения пропорциональна величине отношения большой полуоси орбиты к малой. Если шарик заменить магнитом, противоположным полюсом S к N, направление вращения сохраняется.

Если же магнит подвесить полюсом N к N, направление вращения большой полуоси будет противоположным.