

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 разделения 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, 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, 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

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

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

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

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 распределятся 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 ρ^m в эту сторону до тех пор пока оно не выравняется. В уравновешенном состоянии множества частиц в Пространстве не существует общего направленного движения, что представляет движение хаотическое ρ^m .

ρ^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

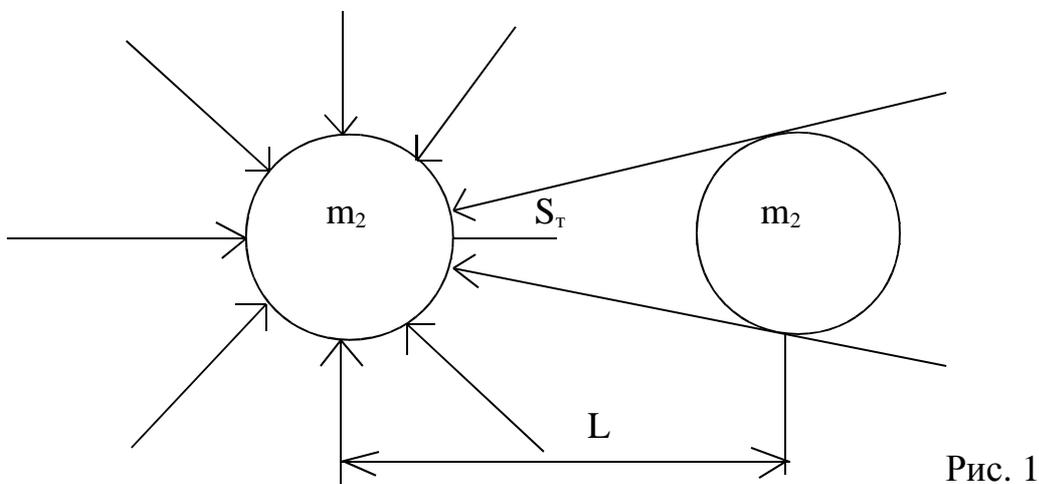


Рис. 1

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 уравновешивается.

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 свойственными 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 ,

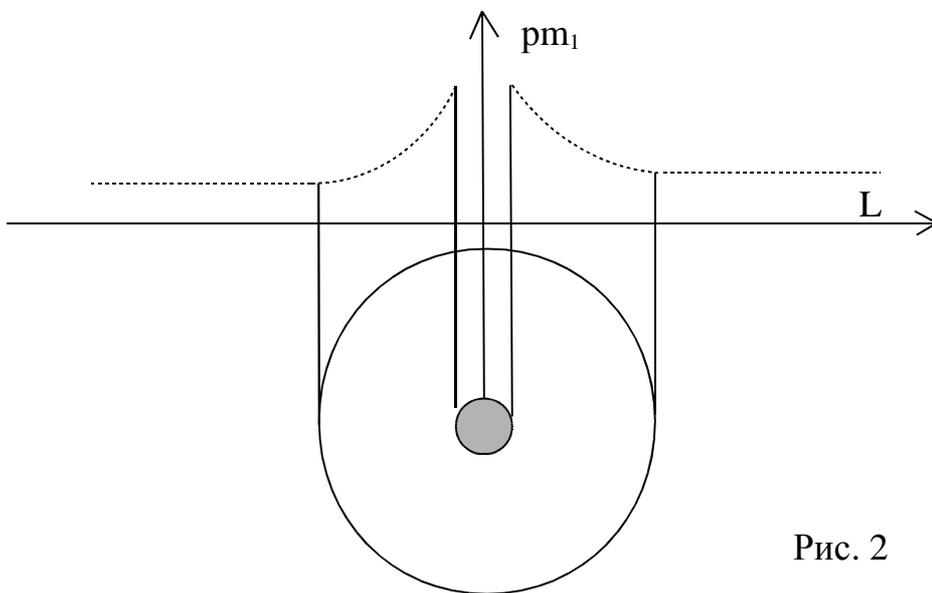


Рис. 2

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 стороны m_2 приобретает скорость согласно уравнений (1) и (2): $V_{л} = 2 m_0 V_0 / (m_0 + m_2)$, а при ударе с правой $V_{п} = 4 m_0 m_1 V_0 / (m_1 + m_0) (m_1 + m_2)$, $V_{п} > V_{л}$,

что подтверждается экспериментально.

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

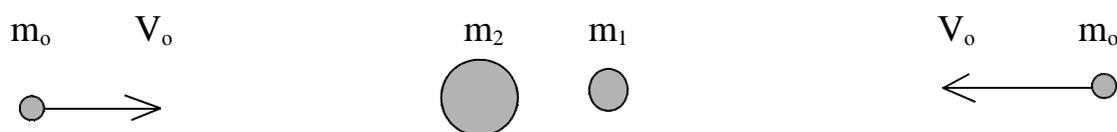


Рис. 3

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, причём скорость движения определяется величиной «отверстия в оболочке», образовавшегося от затенения частицей m_2 или скоплением.

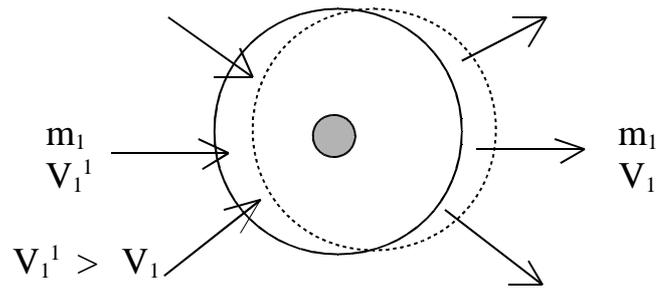


Рис. 4

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 только 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.

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: $M_{1,1}, M_{1,2}, M_{1,3} \dots$. 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 B — частицы $M_{6,k6}$, k_6 — 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 ($M_{1,2}, M_{2,1}, M_{2,2}$) — C и ($M_{1,3}, M_{6,1}, M_{6,2}$) — D предоставляют возможность образования новых ещё более крупных частиц: в совокупности C образование частиц $M_{3,k3}$, k_3 — количество $m_{2,2}$ в ядре; в совокупности D образование частиц $M_{7,k7}$, k_7 — количество $m_{6,2}$ в ядре. В таблице приведена дальнейшая последовательность процесса укрупнения частиц до образования электрона \mathcal{E} и протона \mathcal{P} ; частицы, помещённые под стрелкой, представляют частицы Пространства, частицы под буквой O — частицы оболочки и поля, частицы под буквой Y — частицы ядра.

\longrightarrow	О	Я	Частицы	\longrightarrow	О	Я	Частицы
m_0	m_1	m_2	$M_{1.к1}$				
m_2	$M_{1.1}$	$M_{1.2}$	$M_{2.к2}$	$m_{1.1}$	$M_{1.2}$	$M_{1.3}$	$M_{6.к6}$
$M_{1.2}$	$M_{2.1}$	$M_{2.2}$	$M_{3.к3}$	$M_{1.3}$	$M_{6.1}$	$M_{6.2}$	$M_{7.к7}$
$M_{2.2}$	$M_{3.1}$	$M_{3.2}$	$M_{4.к4}$	$M_{6.2}$	$M_{7.1}$	$M_{7.2}$	$M_{8.к8}$
$M_{3.2}$	$M_{4.1}$	$M_{4.2}$	$M_{5.к5}$	$M_{7.2}$	$M_{8.1}$	$M_{8.2}$	$M_{9.к9}$
$M_{4.2}$	$M_{5.1}^-$	$M_{5.2}$	Э	$M_{8.2}$	$M_{9.1}^+$	$M_{9.2}$	П

Частицы $m_{5.1}^-$ создают эффект отрицательного заряда электрона , частицы $m_{9.1}^+$ – эффект положительного заряда протона.

Итак, 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 . Частицы $m_{1.1}$ в $m_{2.1}$ испытывают давление в сторону от затеняющего объекта, поэтому смещены относительно ядра в эту сторону — изображено смещением окружности оболочки относительно ядра. Вследствие этого частица $m_{2.1}$ испытывает давление в противоположную сторону. Затем, аналогично, происходит смещение оболочки частицы $m_{3.1}$ относительно ядра и так далее. В итоге электрон Э испытывает давление $+F_1^0$ в сторону объекта, затеняющего его от ударов частиц m_0 . На рисунках 6 и 7

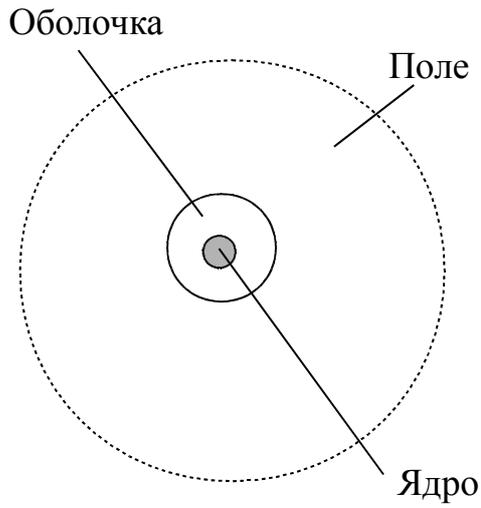


Рис. 5

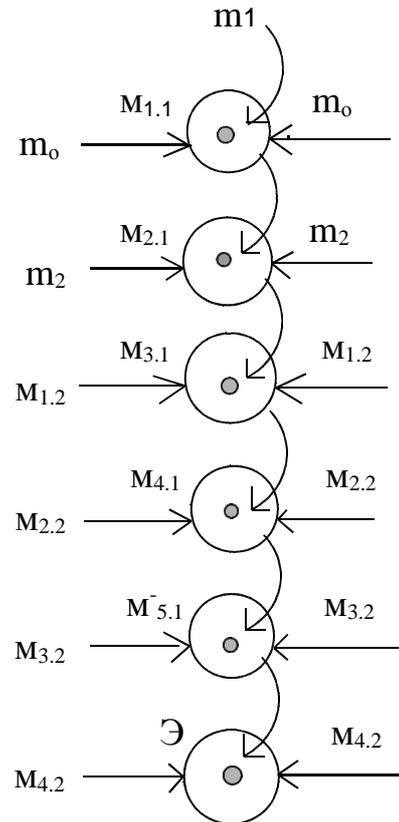


Рис. 6

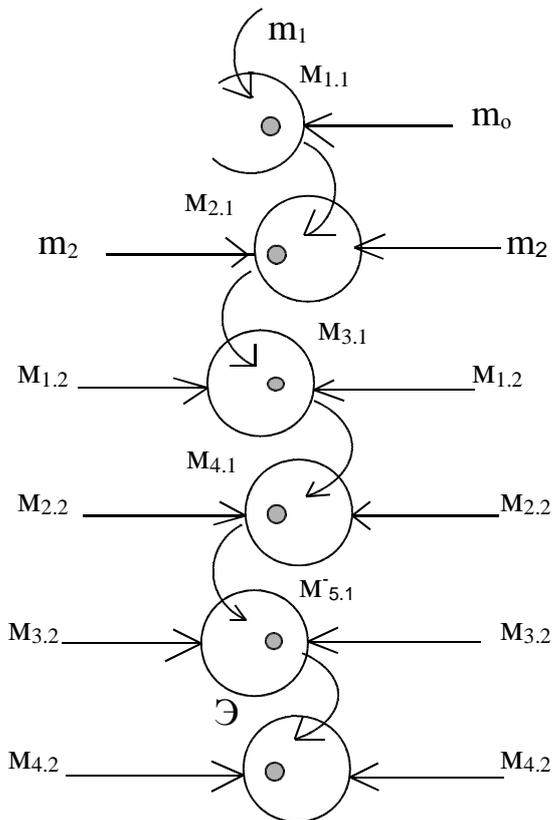


Рис.7

поля частиц не изображены.

Чем меньше масса частицы, тем больше скорость её движения (3), то есть $V_{m_1} \gg V_{M_{1.1}} \gg V_{M_{2.1}} \gg V_{M_{3.1}} \gg V_{M_{4.1}} \gg V_{M_{5.1}}$, поэтому размеры (O) полей, состоящих из этих частиц, соответствуют их скоростям:

$Om_1 \gg Om_{1,1} \gg Om_{2,1} \gg Om_{3,1} \gg Om_{4,1} \gg Om_{5,1}$. Следовательно, чем меньше масса частицы, тем более она пространственнее. В конечном итоге самая малая частица должна превратиться в Пространство. Пространство, конечно же непрерывно, но каким образом, почему оно проявляется свойствами частиц? Возможно подобно, как непрерывная гладь моря преобразуется в волны ???

Оболочная последовательность создаёт переменное ступенчатое взаимовлияние электронов в зависимости от расстояния между ними, рис. 8. При их сближении друг к другу происходит увеличение затенённых «отверстий» в оболочках частиц последовательности. Выход частиц из оболочки начинается тогда, когда размер «отверстия» достигнет размера оболочной частицы. Конечно же, на затенение вначале реагирует наименьшая частица $m_{1,1}$ — возникает сила $+F_1^0$, затем частица $m_{2,1}$ — возникает сила $-F_2^0$ и так далее (рис.8).

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 F^0 , у электрона возникают раньше, чем F^0_{Π} у протона вследствие того, что $\Pi \gg \mathcal{E}$.

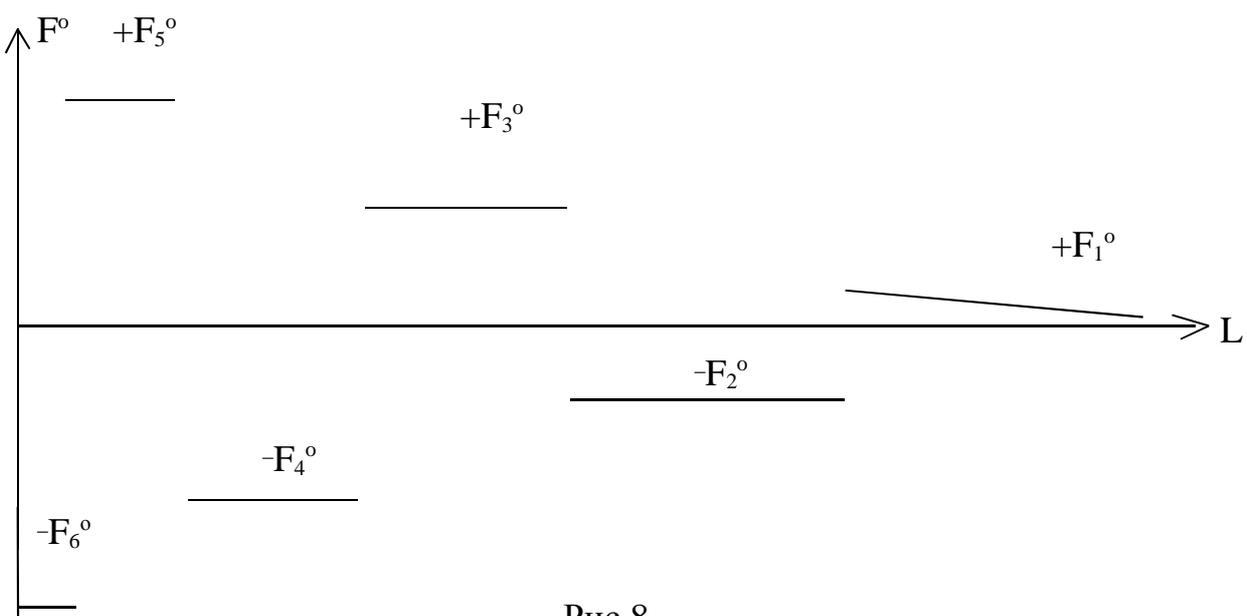


Рис.8

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

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 $+F_1^o$ достаточна для разгона электрона и протона друг к другу для преодоления силы $-F_2^o$, то электрон становится неразлучным с протоном, совершая относительно него колебательные движения под действием сил $+F_3^o$, $-F_4^o$; такое соединение электрона с протоном представляет собой атом водорода. Сила $+F_{1п}^o$ 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_+ .

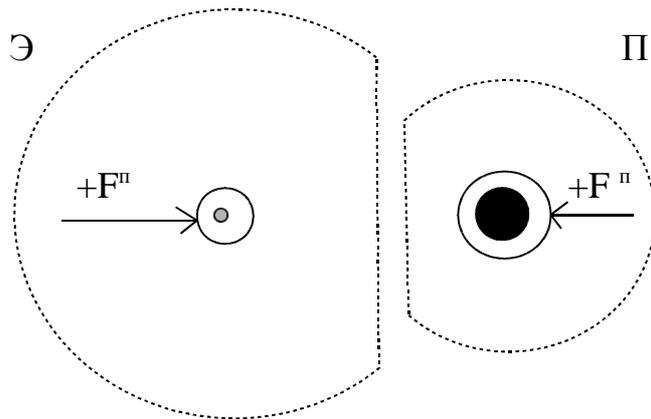


Рис.9

Если же начальная скорость сближения электрона с протоном достаточна высока для преодоления силы $-F_4^o$, то электрон и протон, соединившись, будут совершать колебательные движения относительно друг друга под действием сил $+F_5^o$, $-F_6^o$ у электрона и возможно сил $+F_{1п}^o$, $-F_{2п}^o$ 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

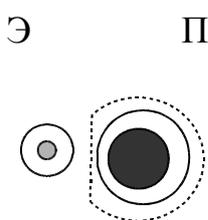


Рис. 10

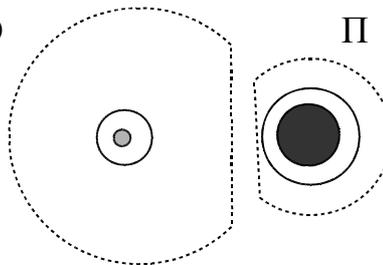


Рис.11

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 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 $\sim r_{m\pm}$, причём в волне составляющая $\sim r_m$ больше составляющей $\sim r_{m_+}$, так как у электрона размер поля меняется больше чем у протона, Частота волн конечно же значительно выше частоты световых волн. Длина волны, возможно, соизмерима с длиной волны рентгеновских лучей.

Позже выяснится, что $\sim r_{m_+}$ представляют световые волны, волны $\sim r_m$ представляют электрическое поле и рентгеновские лучи. Если б мы могли увидеть нейтрон, атом водорода (в итоге все атомы), то воскликнули бы: « Они дышат, они живые ! » .

Образование атомов

Волны нейтрона $\sim r_{m-}$ и $\sim r_{m+}$ влияют на свободные электроны и протоны. Рассмотрим отдельно влияние $\sim r_{m-}$ и $\sim r_{m+}$. На рис.12 изображен упрощенно без оболочки, находящийся вблизи нейтрона Н электрон Э. На Э вначале набежала отливная (от нейтрона) волна $\sim r_{m-}$ в левую его половину, изображена стрелкой $F_1\sim$, длина которой означает, допустим, её амплитудную величину (рис.12.1а). Частицы м. являются частицами оболочки и поля электрона, поэтому в электроне волна распространяется. Так как волна содержит r_{m-} , она оказывает давление $F_1\sim$ на ядро. Далее, волна набежала в правую половинку электрона (рис.12.1б). Сила волны ослабла, поэтому в правой половинке изображена пунктирной стрелкой, более короткой чем $F_1\sim$.

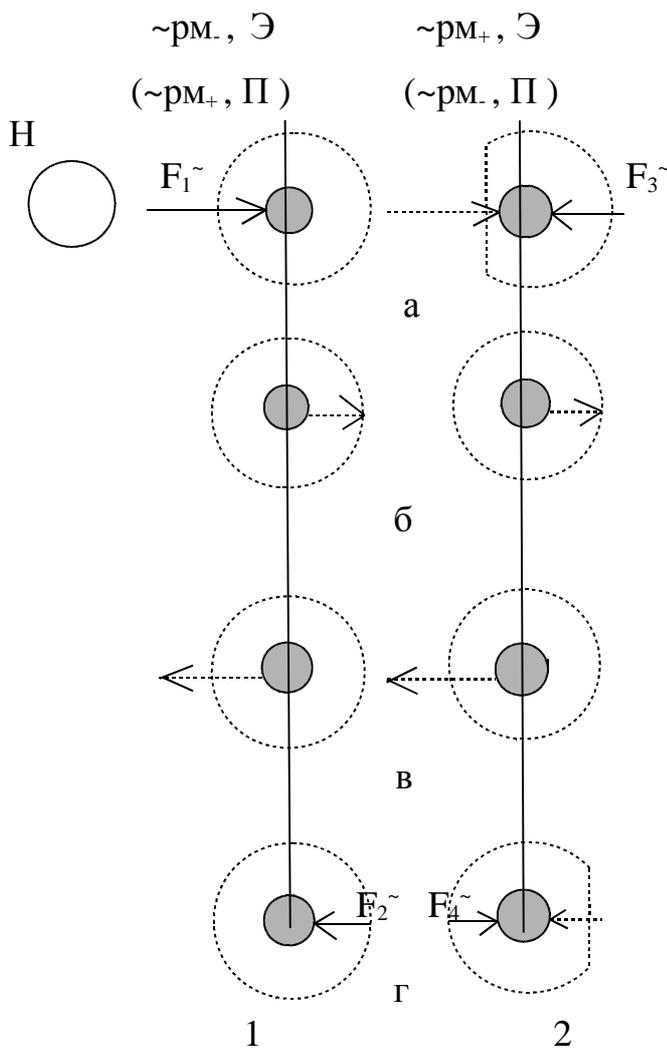


Рис. 12

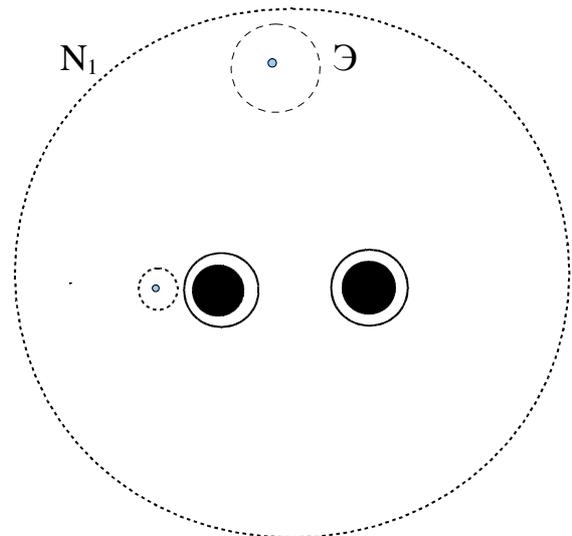


Рис. 13

Уходящая волна не оказывает давления на ядро электрона. На рис.12.1в приливная волна в левой половине электрона так же не оказывает давления на его ядро, а в правой половинке (рис.12.1г), оказывает силой $F_2 \sim$. $F_2 \sim < F_1 \sim$.

На рис.12.2 а отливная волна $\sim \rho_{m+}$ 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 $F_3 \sim$.

Волна $\sim \rho_{m+}$ отливная (рис.12.2б) и приливная (рис.12.2в) не действуют на ядро электрона, но на рис.12.2г приливная ρ_{m+} рассеивает его поле, возникает сила $F_4 \sim$. $F_4 \sim < F_3 \sim$. Так как в волне нейтрона $\sim \rho_{m-} > \sim \rho_{m+}$, $F_1 \sim > F_3 \sim$. На рисунке пунктирная стрелка означает волну, сплошная — силу; если же волна оказывает давление, пунктирная стрелка отсутствует. Конечно же волны на рис. б и в вызывают возникновение малой силы $F \sim$ из-за некоторого уменьшения плотности поля, оболочки, они не изображены. Влияние волны дыхания нейтрона на свободный протон аналогично, (на рис 12.1 на протон набегает $\sim \rho_{m+}$, на рис.12.2 $\sim \rho_{m-}$). Из рассмотренного следует:

волна $\sim \rho_{m-}$ отталкивает электрон ($-F_3 \sim$), притягивает протон ($+F_1 \sim_n$);
 волна $\sim \rho_{m+}$ притягивает электрон ($+F_3 \sim$), отталкивает протон ($-F_1 \sim_n$). (7)

В волне дыхания нейтрона преобладает составляющая $\sim \rho_{m-}$, следовательно, с ним может соединиться протон за счёт силы $+F_1 \sim_n$. По мере сближения П к Н силы $\pm F_n^o$ будут возникать у обоих. Они соединятся, войдя в зону действия их сил $+F_3^o_n - F_4^o_n$ (возможно в зону сил $+F_5^o_n - F_6^o_n$) и будут совершать колебательные движения относительно друг друга. Сближение протонов друг к другу способствует образованию их общего увеличенного поля (рис.13) и $\sim \rho_{m+}$, что приведет к приобретению в их общее поле одного электрона, возможно и более. При сближении Н и П происходит прилив ρ_{m+} к ним, при этом электрон, согласно рис.12.2 г, испытывает

давление от них. При удалении Н и П происходит отлив m_+ от них, электрон при этом (рис. 12.2 а), испытывает давление к ним, то есть электрон в их поле также колеблется, но противоположно, не синхронно колебаниям протонов. Соединение-частицу (Н+П) обозначим N_1 .

Протоны в N_1 могут находиться в двух возможных зонах действия сил: $+F_{3\text{п}}^\circ -F_{4\text{п}}^\circ$ и $+F_{5\text{п}}^\circ -F_{6\text{п}}^\circ$. В любой зоне протоны будут друг к другу ближе, чем электрон к ним. При образовании нейтрона электрон начал испытывать силу $+F_1^\circ$, вследствие её затенения от Пространства протоном, допустим, на расстоянии L_1 . Протон при соединении с нейтроном начал испытывать $+F_{1\text{п}}^\circ$ на расстоянии $L_2 < L_1$, так как $m_+ > m_e$, «отверстие» для m_+ в оболочке протона образуется на более близком расстоянии. Из-за близости их поля сольются в одно увеличенное поле силой обособления частиц равных величин, электрон же, находясь в их поле, значительно лишится поля (рис. 13).

Расстояние приобретенного электрона Э от N_1 в объединённом их поле определяется затенением двух протонов, поэтому оно большое. Э может находиться в любой области вокруг них; причём в области его нахождения поле протонов частично рассеивается, следовательно N_1 будет испытывать давление в сторону электрона и двигаться в его сторону. N_1 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 изображена. Из этого следует, частица N_1 не может находиться в состоянии покоя из-за наличия в ней электрона.

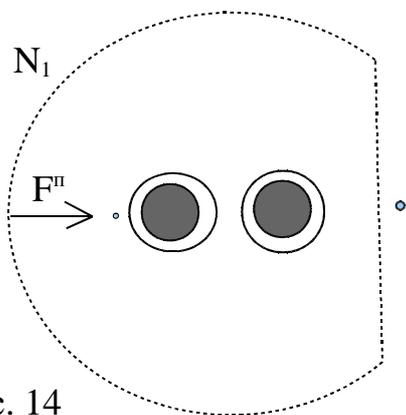


Рис. 14

N_1 возбуждают волны $\sim r_{m+} \gg \sim r_{m-}$. $\sim r_{m+}$ отталкивают их друг от друга, но в их электронах возникают силы $+F_1^0$, на больших расстояниях; они смещаются в сторону затенения (рис. 15), рассеивая поля N_1 и вызывая их движение друг к другу до возникновения в их протонах сил $+F_{1n}^0$, которые в сумме с ранее приобретённой инерцией движения обеспечат вхождение в зону действия сил $+F_{3n}^0 - F_{4n}^0$, возможно в зону $+F_{5n}^0 - F_{6n}^0$, образуется частица-соединение

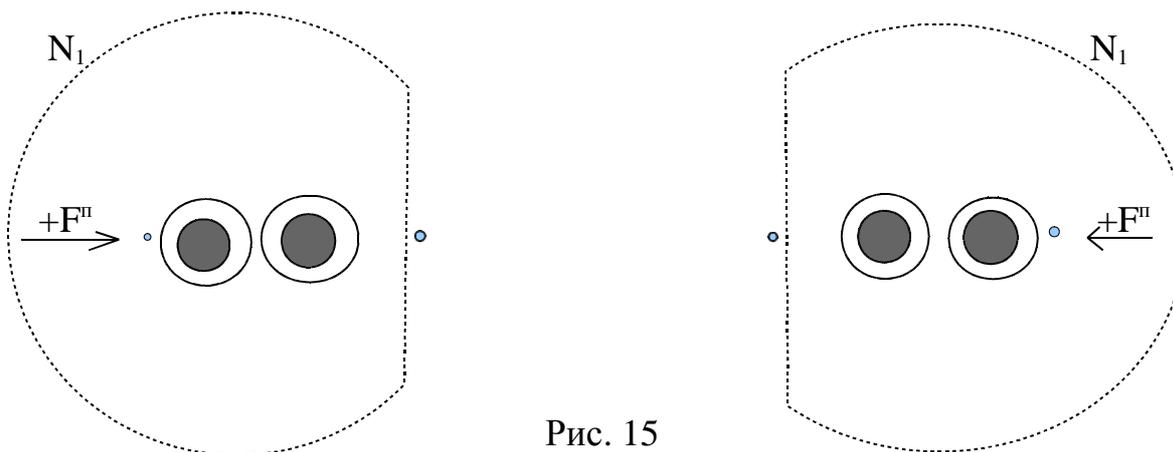


Рис. 15

$$N_1 + N_1 = N_2. \quad (8)$$

N_2 естественно таким же образом могут соединяться друг с другом и с N_1 , образуется скопление (9). Естественно, это скопление приобретет общее увеличенное поле r_{m+} .

$$N_2 K_1 + N_1 K_2. \quad (9)$$

K - количество частиц. Скопления (8) и (9) представляют ядра атомов, они возбуждают волны $\sim r_{m+} \gg \sim r_{m-}$, поэтому приобретают электроны в свои поля. По мере увеличения количества электронов в поле атома уменьшается составляющая $\sim r_{m+}$, увеличивается $\sim r_{m-}$. Ядро атома приобретает достаточно большой размер поля r_{m+} ; электроны, входящие в атом, оказываются 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 полу 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 ядра так же, как в частице N_1 , колеблются не синхронно с частицами ядра.

Атом приобретает электроны до уравнивания составляющих волн $\sim r_{m+}$ и $\sim r_{m-}$, 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 $\sim r_{m\pm}$ с некоторым преимуществом $\sim r_{m-}$ или $\sim r_{m+}$.

Процесс формирования ядра атома

В процессе образования ядра — соединения частиц N_1 и N_2 действуют силы: $\pm F_0^0$, $\pm F_{\pi}^0$; $+F^{\pi}$ и $-F_{+}^{\sim}$. Частицы в процессе дыхания возбуждают волны $\sim r_{m\pm}$ с преимуществом $\sim r_{m+}$, поэтому испытывают взаимно отталкивающие силы $-F_{+}^{\sim}$, проявляющиеся на достаточно больших расстояниях до возникновения в них сил $+F_{\pi}^0$, но в их электронах силы $+F_1^0$ возникают раньше, на еще больших расстояниях. Электроны в их полях смещаются в сторону затенения, возникает сила $+F^{\pi}$, принуждающая к движению сблизившихся частиц друг к другу (рис. 15) до возникновения в них сил $+F_{\pi}^0$. Сумма сил $+F^{\pi}$ и $+F_{\pi}^0$ могут преодолеть $-F_2^0$, так что частицы соединятся и будут совершать колебательные движения на среднем расстоянии L_0 друг от

друга в пределах действия сил $+F_{3\text{п}}^0$ и $-F_{4\text{п}}^0$, возможно в пределах $+F_{5\text{п}}^0$ и $-F_{6\text{п}}^0$.
 Далее, с двумя соединившимися аналогичным образом соединятся следующие, скапливаясь слоем вокруг них (центра) на расстоянии $L_1 > L_0$, так как в них затенение создается двумя частицами, на большем расстоянии.
 При достижении $K = 8$ (количество частиц в слое) установится равновесное состояние, когда (рис. 16) частицы расположатся в углах куба на равных расстояниях как от центра, так и от соседних, такое возможно только при восьми частицах в слое. Равное расстояние между частицами способствует резонансному возбуждению ими волн. Две частицы в центре ядра находятся в состоянии колебания относительно друг друга — возбуждении волн. Эти волны

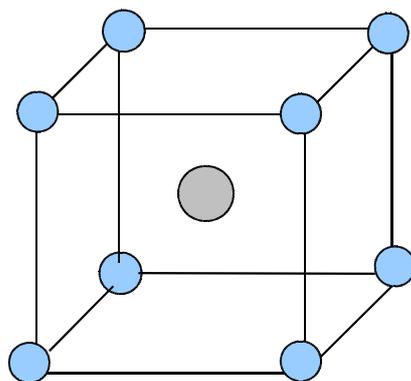


Рис. 16

приводят в колебательное движение и частицы, находящиеся в слое, одновременного удаления от центра, одновременного приближения к центру. При этом происходит изменение расстояния между ними, что приводит так же к возбуждению ими волн, так что скопление находится в состоянии синхронного колебания — возбуждении волн, сопровождаемое приобретением частиц m_{\pm} из окружающей среды, затем их рассеиванием — это дыхание скопления.

Итак, частицы в скоплении в виде куба удерживаются на равных расстояниях равенством разно действующих между ними сил $+F_{\text{п}}^0$ и $-F_{\text{п}}^0$.

Естественно с образовавшимся скоплением с одним слоем могут

соединяться следующие частицы, при этом затенение Z_{10} в них будет создаваться десятью частицами, так что их расстояния от центра $L_2 > L_1$. Вновь соединившиеся частицы так же образуют равновесное состояние, аналогичное предыдущему в виде куба, рис. 17 — это скопление со вторым слоем.

Дальнейшее соединение частиц с скоплением происходит их затенением Z_{18} восемнадцатью частицами, поэтому сумма сил $+F^u$ и $+F_{1\pi}^o$ возникает на большем расстоянии и может разогнать частицу так, что она может проскочить $-F_{\pi}^o$ зоны Z_{18} и войти в зону Z_{10} второго слоя. Некоторые частицы, не приобретя достаточную скорость для преодоления $-F_{\pi}^o$, могут остаться в зоне Z_{18} — это третий слой, его расстояние от центра $L_3 > L_2$. Во втором же слое количество частиц может увеличиться до предельного восемнадцати, при котором слой представляет сферу, возможно, с пятиугольными гранями, в углах

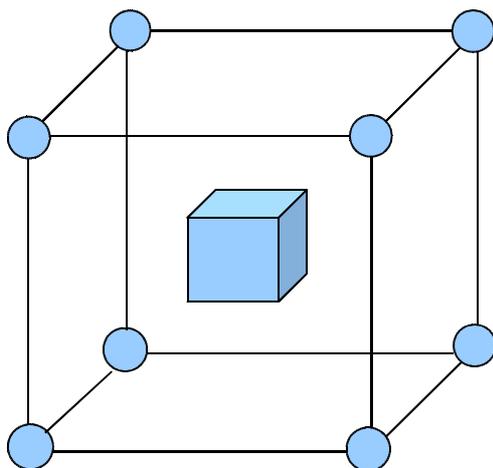


Рис. 17

которой находятся частицы. Большого количества частиц второй слой принять не может, так как достаточно сильными становятся силы $-F^{\sim}$ из-за достаточно близкого расстояния между ними.

Аналогичным образом происходит дальнейшее увеличение скопления до образования известных третьего слоя с предельно возможными тридцатью двумя частицами в слое и далее четвертого, пятого, шестого — согласно ныне

существующей теории распределения электронов в атомах. Согласно данного исследования эта закономерность присуща ядру атома.

Все частицы в ядре атома возбуждают преимущественно волны $\sim \rho_{m+}$, от которых возникают силы $-F_+^{\sim}$. Эти силы от частиц слоев, направленные к центру ядра, суммируясь усиливаются, направленные же от центра — рассеиваются. По мере увеличения количества слоев ядра, силы направленные к центру значительно усиливаются, что приводит к переходу частиц внутренних слоев из зоны взаимовлияния $-F_4^{\circ} + F_3^{\circ}$ в зону $-F_6^{\circ} + F_5^{\circ}$.

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 $\sim \rho_{m+}$, при этом атом приобретает плотный слой упаковки электронов в свое поле, исключая возможность их смещения в какую либо сторону.

Выясним причину возбуждения несколько слабых волн $\sim \rho_{m+}$ атомом на примере ядра кислорода, у которого во внешнем слое шесть частиц N вполне

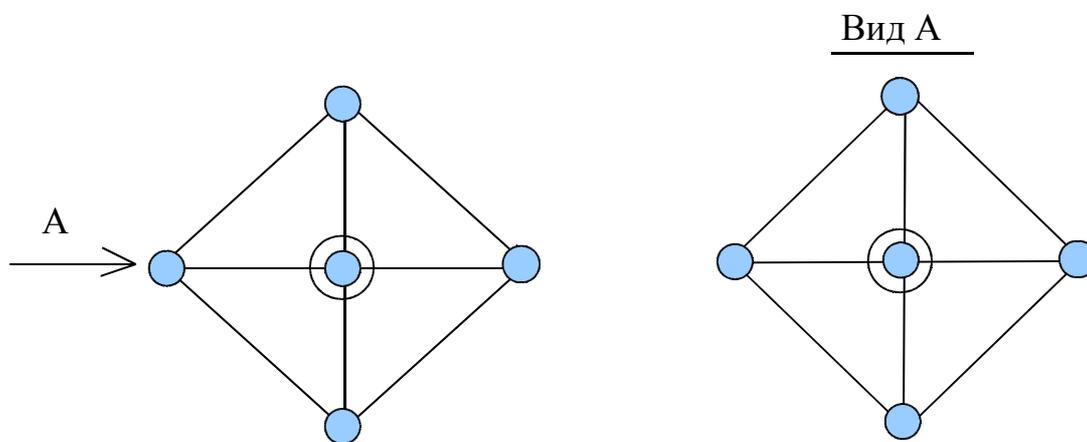


Рис.18

симметричным их расположением (рис. 18). Центральная частица ядра, находящаяся за частицей слоя, изображена кружком.

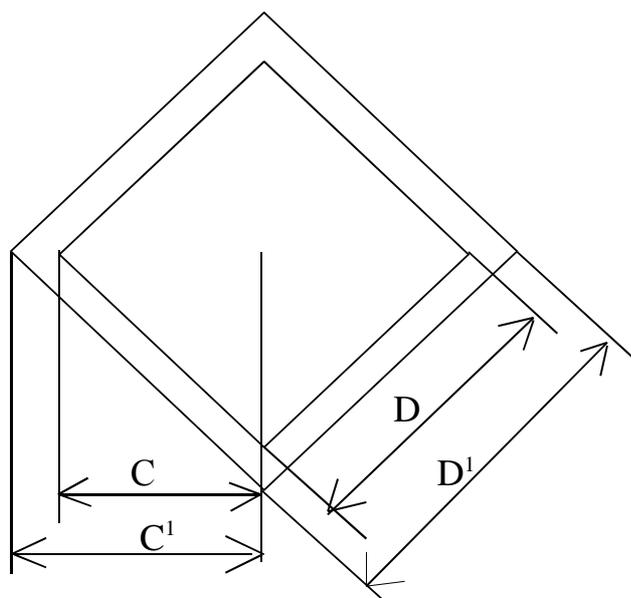


Рис. 19

Расстояния C частиц слоя от центра ядра не равна расстоянию D между частицами в слое. В случае вздоха ядра изменение расстояний частиц от центра и относительно друг друга также различны, $D' - D > C' - C$ (рис.19). Частота волны, возбуждаемая частицами при изменении расстояния между ними определяется скоростью их движения и скоростью распространения волны. Следовательно частицы взаимно испытывают сдвинутые по времени и частоте 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 взаимовлияние атомов.

Процесс формирования 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 $\sim r_{m+}$ — 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 обзаводится с недостаточным количеством электронов для образования плотно заполненной сферы. Поэтому при сближении атомов с не полностью заполненными электронными сферами их электроны смещаются в сторону затенения, возникает сила $+F^n$, атомы сближаются до возникновения в них сил $+F_1^a$ ($\pm F^a$ см. стр. 30), которые совместно преодолевают $-F_2^a$, возможно и $-F_4^a$, — атомы соединяются, совершая колебательные движения в пределах $-F_4^a + F_3^a$, или в пределах $-F_6^a + F_5^a$. Атомы с плотно заполненными электронными сферами таким образом не соединяются, ибо их электроны сместиться в какую либо сторону не могут.

После соединения двух атомов образуется их общее увеличенное поле r_{m+} , при этом возбуждаются волны $\sim r_{m++}$ более низкой частоты (чем частота ядра) из-за колебания атомов относительно друг друга. Волны низкой частоты $\sim r_{m++}$ создают на следующий атом отталкивающее действие $-F_n^{\sim}$. Волны высокой частоты ядра $\sim m_+$ могут действовать отталкивающе на частицы N , на атом, молекулу не могут. Размер частицы должен быть в пределах длины волны. Волной $\sim r_{m++}$ молекула может приобрести в свое увеличенное поле электроны. В приблизившемся к двум соединившимся третьем атоме электроны сместятся в сторону соединившихся атомов, в нем возникнет сила $+F^n$, но на него будет действовать $-F_n^{\sim}$, что может превысить $+F^n$ и соединение третьего

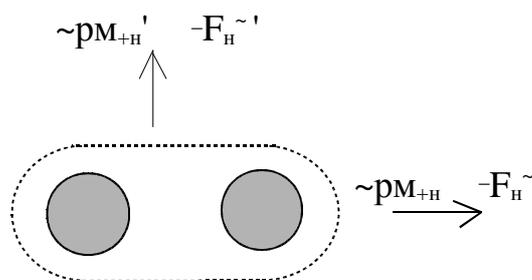


Рис. 20

атома не произойдет. Волны $\sim \rho_{m+n}$ от двух соединившихся атомов распространяются в окружающее пространство не во всех направлениях с одинаковой силой (рис. 20), $\sim \rho_{m+n}' > \sim \rho_{m+n}$, 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 $-F_{H\sim}$.

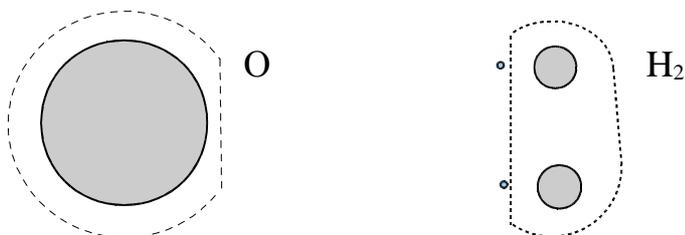


Рис.21

На рис. 21 изображена молекула водорода H_2 вблизи атома кислорода O . В электронах водорода возникли $+F_{1\text{п}}^o$, и они сместились в сторону затеняющего атома O . Поле молекулы H_2 на сторонах нахождения электронов рассеяно, так что она движется в сторону O до возникновения в ее протонах сил $+F_{1\text{п}}^o$. По мере приближения к O она входит в зону более сильных волн его дыхания, что приводит протоны H_2 к большим колебаниям и возбуждению более сильных волн. При этом между атомами молекулы возникает сила $-F_+^{\sim}$, которая разделит молекулу на два атома водорода. Разделившиеся атомы, под давлением сил $+F_{1\text{п}}^o$ и $+F^n$, преодолевают $-F_{2\text{п}}^o$, возможно и $-F_{4\text{п}}^o$, и соединятся с O , совершая колебания в пределах действия сил $-F_4^a + F_3^a$, или в пределах сил $-F_6^a + F_5^a$. Так как ядро атома водорода — протон, его частота колебания будет равной частоте дыхания O , он будет действовать силой $-F_+^{\sim}$ 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 $\sim \rho_{m+}$. Молекула H_2O приобретает дополнительно электроны, которые образуют 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 H₂O. На рис. а изображен атом Na вблизи H₂O до их соединения.

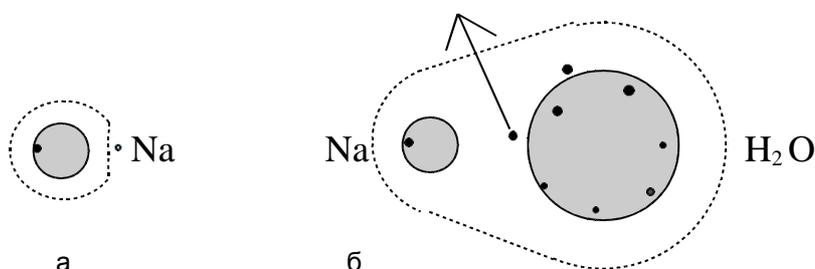


Рис. 22

Около атома кислорода (большой круг) расположены два протона водорода напротив двух отсутствующих (до восьми) частиц внешнего слоя ядра, внутри круга их шесть. Возможно электроны водорода становятся общим в H₂O. Частицы ядер испытывают силы $-F_+^{\sim}$ (единственная частица внешнего слоя ядра натрия смещена в сторону от атома воды) в том числе и протон атома водорода, оказавшегося в зоне сильных волн $\sim F_+^{\sim}$, протон водорода выталкивается из соединения NaOH, изображено стрелкой.

Итак, атом, содержащий во внешнем слое ядра менее восьми частиц, не устойчив, возбуждает более слабые волны $\sim \rho_{m+}$, приобретает меньшее количество электронов в свое поле, которые перемещаются в сторону другого, сблизившегося, атома и приводят к их соединению — образованию молекулы. Молекула начинает возбуждать более сильные $\sim \rho_{m+}$, приобретает дополнительно электроны в общее для атомов поле и становится достаточно устойчивым.

На рис. 23 а изображена молекула кислорода O₂, справа молекула H₂. Молекула водорода возбуждает преимущественно $\sim \rho_{m-}$, поэтому она склонна соединяться с атомами и молекулами, вследствие чего встречается в

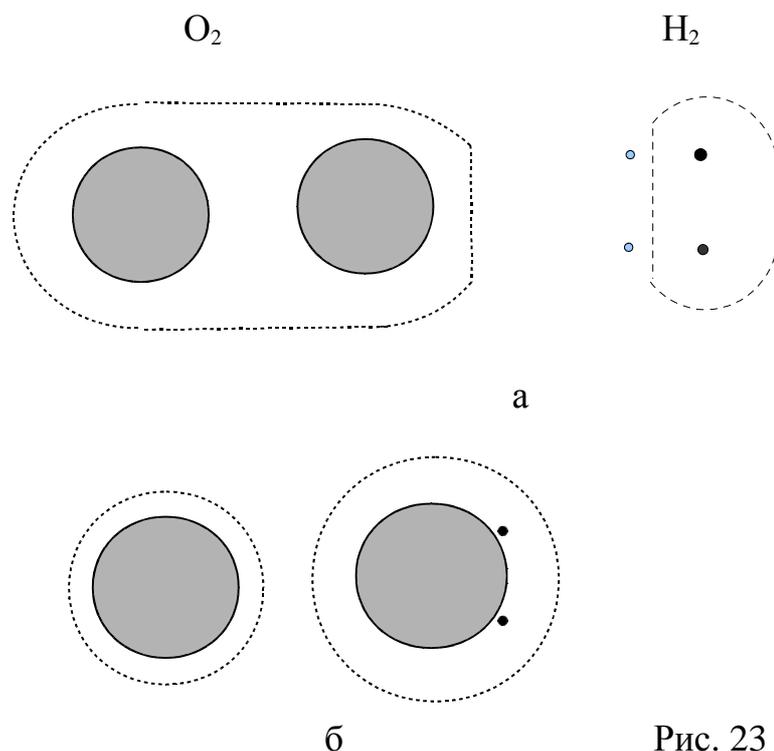


Рис. 23

природе лишь в незначительных количествах, в основном в верхних слоях атмосферы. H_2 рассеивает поле O_2 на стороне более слабой $\sim r_{m+}$, так что атом кислорода и H_2 испытывают $+F^m$ друг к другу и соединяются (рис. б). После соединения атома кислорода с молекулой H_2 , образования молекулы воды, ее ядро возбуждается, усиливая $\sim r_{m+}$, которые выталкивают второй атом кислорода.

Вещество

Между атомами, молекулами существуют взаимодействия как волнами $\sim r_{m\pm}$ так и силами F^0 , возникающими в их протонах и электронах. Наибольшее влияние оказывают электроны (они раньше реагируют на затенение), атомы движутся в сторону большего их количества в своем поле. По мере приближения атомов друг к другу их электроны перемещаются в ту или иную сторону относительно ядер, создавая силы взаимодействия атомов $\pm F^a$, аналогичные рис. 8, от $+F_1^a$ до $-F_6^a$. Например, при возникновении сил $+F_1^0$, в электронах сблизившихся атомов, электроны смещаются во внутренние

стороны — атомы испытывают $+F_1^a$. При возникновении сил $-F_2^o$, атомы отталкиваются друг от друга силой $-F_2^a$ и так далее.

Очевидно, под действием сил F^a атомы могут соединиться друг с другом, образуя молекулу, в которой атомы могут находиться в зонах действия сил $+F_1^a$, $-F_2^a$, $+F_3^a$, $-F_4^a$, $+F_5^a$, $-F_6^a$ в зависимости от скорости их столкновения.

Взаимовлияние молекул, подобно $\pm F^a$, определяется силами $\pm F^m$, диаграмма которых также подобна диаграмме сил $\pm F^o$, рис. 8. Соединившиеся молекулы, находящиеся в зоне действия сил $+F_1^m$, $-F_2^m$ представляют очевидно жидкость, в зоне действия $+F_3^m$, $-F_4^m$ — твердое вещество, в зоне $+F_5^m$, $-F_6^m$ — вещество сверхтвердое, алмаз. В молекуле атомы находятся в колебательном состоянии относительно друг друга, следовательно, молекулы излучают волны низкой частоты $\sim \rho m_{+n}$, оказывающие взаимно отталкивающее действие $-F_n \sim$. Поэтому для соединения молекул силами $\pm F^m$ им необходимо преодолеть $-F_n \sim$.

Атомы, молекулы в веществе 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 $\sim \rho m$. Атом, молекула движется в эту сторону до тех пор, пока не изменится сторона наименьшей силы $\sim \rho m$, и так постоянно.

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 распаду электронов. 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, возможно и в 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 околозвёздном 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 $\sim p_{m+}$, 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 $\sim p_{m+}$, 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 $\sim \rho_{m+}$, 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 $\sim \rho_{m\pm}$ атома при входе в него СЭ зависит как от средней плотности ρ_{m} в полях электронов, так и от средней ρ_{m+} в поле ядра, то есть пропорциональна величине $1 : [(n + k) : n]^2$. Из этого следует:

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

V — скорость движения электронов атома после k столкновений с СЭ .

Взаимовлияние атомов, имевших столкновения с СЭ.

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.24 а изображены два атома на расстоянии взаимовлияния их волн $\sim r_m$. Поля атомов r_{m+} с ближних сторон рассеяны, поэтому испытывают давление друг к другу силами $+F^n$. Они движутся друг к другу

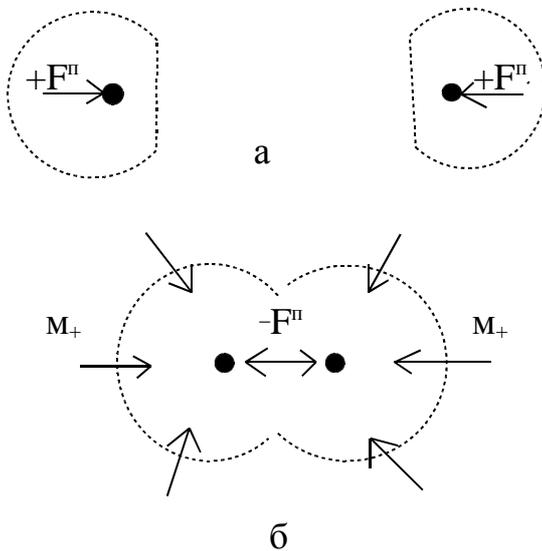


Рис.24

до слияния их полей (рис.24 б). Возникает сильный прилив частиц m_+ в атомы и одновременно сила взаимно отталкивания $-F^n$, но атомы движутся под действием сил инерции и $+F_1^n$ до возникновения в их протонах силы $-F_2^n$. При этом электроны из-за сильного прилива частиц m_+ выталкиваются из атомов. После отражения у атомов возникает отлив частиц m_+ ; они вновь приобретают утерянные электроны, приходя в исходное состояние, какое было до столкновений с СЭ. Длина волны $\sim r_{m+}$ (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

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

При набегании волны $\sim r_{m+}$ 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 $\sim r_{m+}$ участвуют не только частицы m_+ , но и атомы; они возбуждают их, они же и участвуют в их распространении.

Вещества окружающей нас среды отличаются массами содержащихся в них атомов и преимуществом частиц m_+ или m_+ между ними. Если атомы не содержат свободных электронов , то между ними преимущественная плотность частиц m_+ — вещество плохой проводник электрического тока, хороший проводник света и наоборот, если между атомами преимущественная плотность частиц m_+ . Скорость движения атомов зависит от их массы, чем больше масса, тем меньше скорость. Поэтому скорость распространения света в разных средах различна. При набегании фронта волны $\sim r_{m+}$ на атом вещества возникает сила $+F_{+a}$ от приливной волны, $-F_{+a}$ 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 набегает на следующий атом и так далее, образуется волна $\sim c$ колеблющихся атомов. $\sim c$ — это волны света в окружающей нас среде. $\sim r_{m+}$ и $\sim c$ отличаются скоростями распространения. Скорость волны $\sim c$ (V_c) содержит скорость движения атомов, молекул, которая

значительно меньше скорости частиц m_+ (V_{m_+}), следовательно $V_c < V_{m_+}$.

Направление на источник света — это перпендикуляр к фронту волны, так же, как направление к источнику волны на поверхности жидкости. На рис.25 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.26 изображено распространение волны

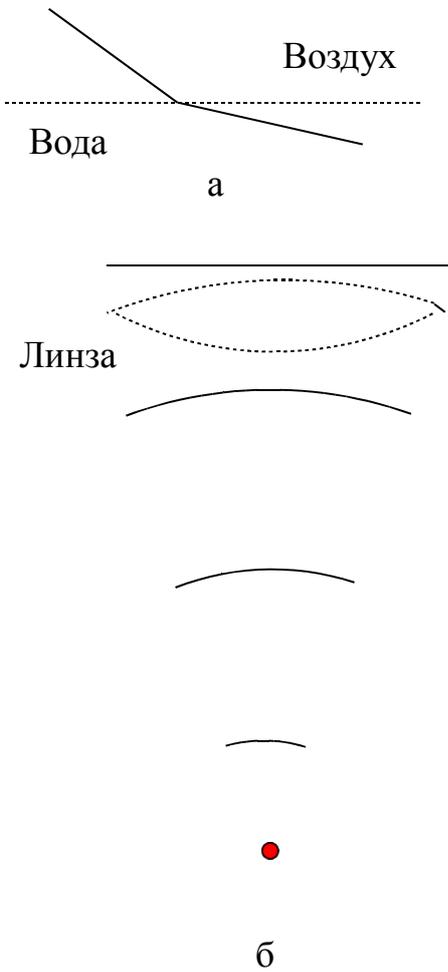


Рис.25

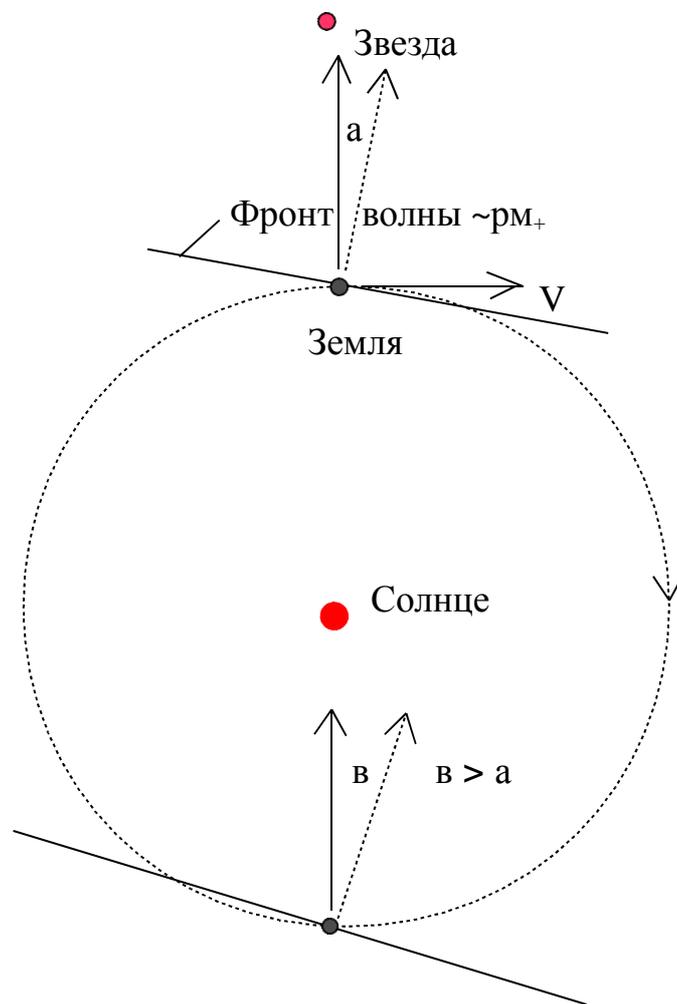


Рис.26

$\sim r_{m_+}$ от звезды в окосолнечном Пространстве. За время нахождения волны в окосолнечном Пространстве она поворачивается согласно вращения несущей волну среды. На рисунках сплошная стрелка — истинное направление на источник волны, пунктирная — кажущееся. $b - a = \omega t = 2 V : C$ радиан.

w — угловая скорость вращения Земли; C — скорость света; t — время за которое волна проходит расстояние $2R$. R — радиус орбиты земли.

Поляризованные волны $\sim \rho m_+$

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. 27), 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 многократно 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 $\sim \rho m_+$ и являться участниками их распространения. Волна $\sim \rho m_+$ 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 $\sim \rho m_+$. Столкновение молекул происходит их концами — возбуждённым входом-выходом СЭ атомом одной молекулы с невозбужденным атомом другой; при этом форма фронта волны $\sim \rho m_+$ приобретает форму цилиндра с округлёнными сферическими концами (рис. 28). 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.

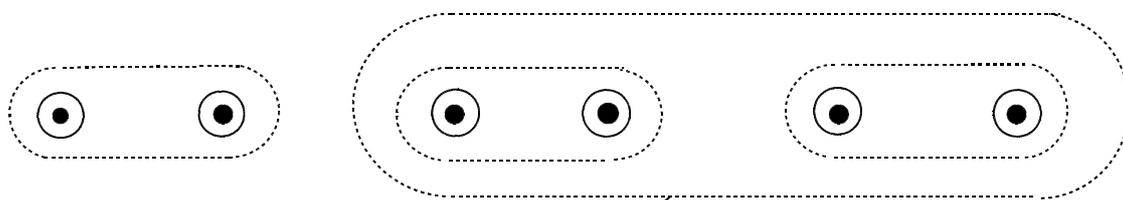


Рис. 27

Фронт волны $\sim рм_+$

Рис. 28

Волна $\sim рм_+$, набегающая 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 $\sim с$ в окружающей нас среде.

Распространение поляризованной волны $\sim рм_+$.

На рис. 29 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. 30 поляризованная волна 1 набегающая на поперечно ей расположенную молекулу M_1 (изображена кружком), волна не полностью воспринимается ею, возможно лишь частично, поэтому молекула возбуждит слабую параллельную ей волну 2. Волна же 1 очевидно распадётся 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 возбуждают повторную волну.

На рис. 31 поляризованная волна 1 набегают на поперечно ей расположенную молекулу M_1 . Так же, как в предыдущем случае, молекула возбуждит 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 возбуждит близкую по силе волны 1 волну 5.

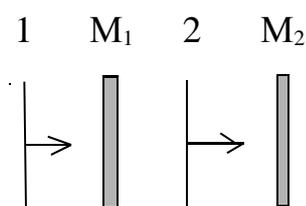


Рис. 29

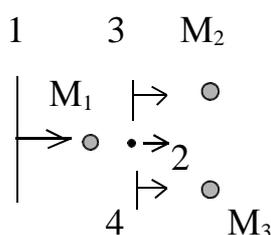


Рис. 30

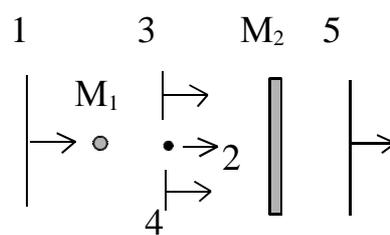


Рис. 31

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. 29, отсутствии поля — рис. 30.

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 магнитном поле ». Немагнитные продолговатые молекулы также располагаются поперёк полюсам. На рис. 32 изображён полюс магнита, линии — направления расположения стружек. Прямоугольниками изображены немагнитные

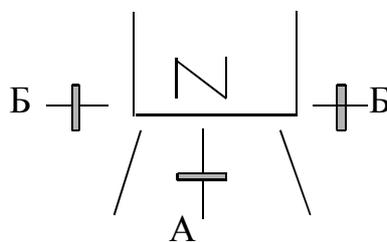


Рис. 32

продолговатые молекулы, находящиеся в поле магнита.

Возбуждение поляризованных волн $\sim \text{рм}_+$ 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,

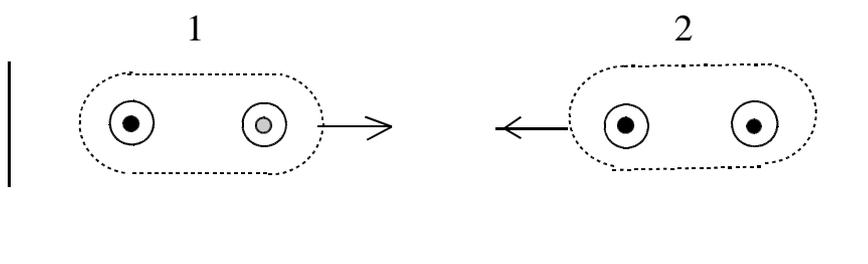


Рис. 33

первый — рис. 33. Молекулы 1 и 2 находятся в поле магнита разной силы, изображены прямыми линиями разной длины. Атом молекулы 1 возбуждён входом-выходом СЭ (ядро серого цвета), поэтому он испытывает тягу в сильное поле магнита, молекула 2 испытывает силу выталкивания в более слабое поле. В итоге молекулы движутся друг к другу.



Рис. 34

На рис. 34 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 $\sim \rho m_+$.

Д. Араго, 1811 г. Эффект Фарадея.

Волна $\sim \rho m_+$, набегая на молекулу, приводит её в колебательное движение. Колебательное же движение молекулы сопровождается возбуждением ею вторичной волны $\sim \rho m_+$. 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-крученую форму (рис. 35). Такие молекулы при

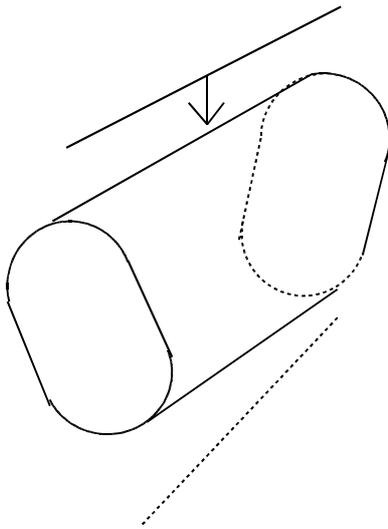


Рис. 35

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-крученых 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 m_+ относительно 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 $\sim m_+$ 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. Столкнувшиеся атомы вначале приобретают из окружающей среды частицы m_+ , образуется их общее увеличенное поле. При этом возникает полу волна m_+ , распространяющаяся в Пространство. Обозначим эту полу волну знаком минус вследствие противоположного направления движения m_+ направлению распространения полу волны. После отражения атомов их общее поле рассеивается в окружающую среду, возникает полу волна, направление движения m_+ которой согласно с направлением распространения волны, обозначим её знаком плюс. На рис.36 а изображена волна света, состоящая из

полу волн - и + , набегающая на сталкивающиеся атомы A_1 и A_2 . Полу волны

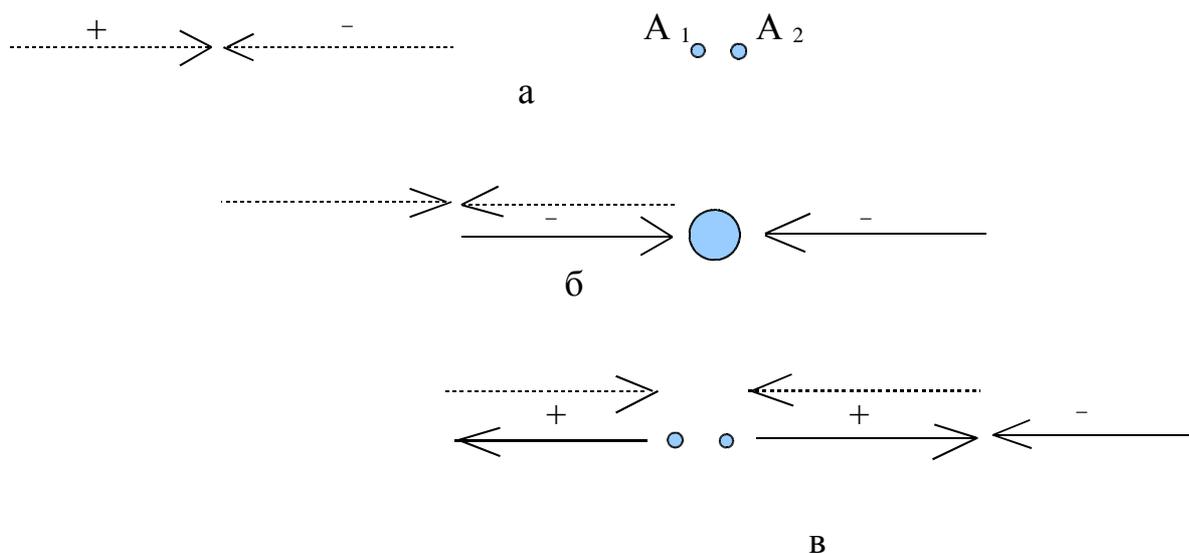


Рис.36

изображены пунктирными стрелками, указывающими направления движения в них pm_+ , общая длина стрелок, допустим, равна длине волны.

На рис. б отрицательная полу волна набежала в область столкнувшихся

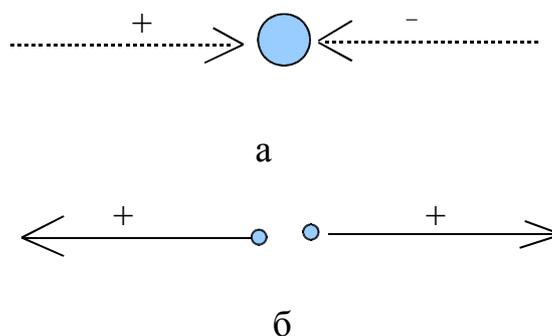


Рис.37

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.36 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. 37 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 (стр. 86). 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. 38).

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.

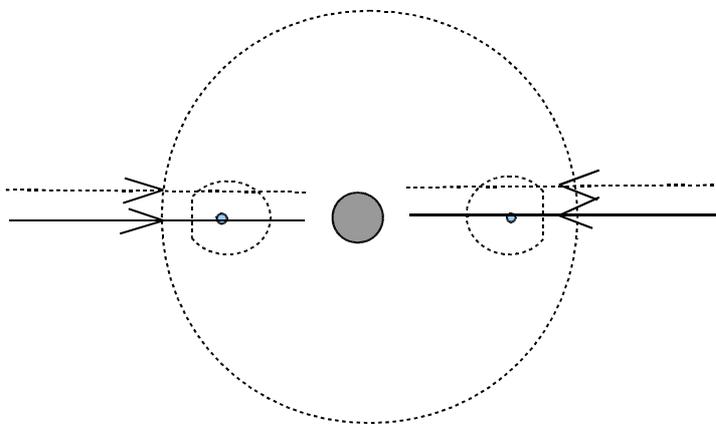


Рис. 38

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. 39 изображены волны света V_1 и V_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 V_1 и V_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 V_1 представляет фрагмент падающего на отражающую поверхность луча света, V_2 — фрагмент отраженного.

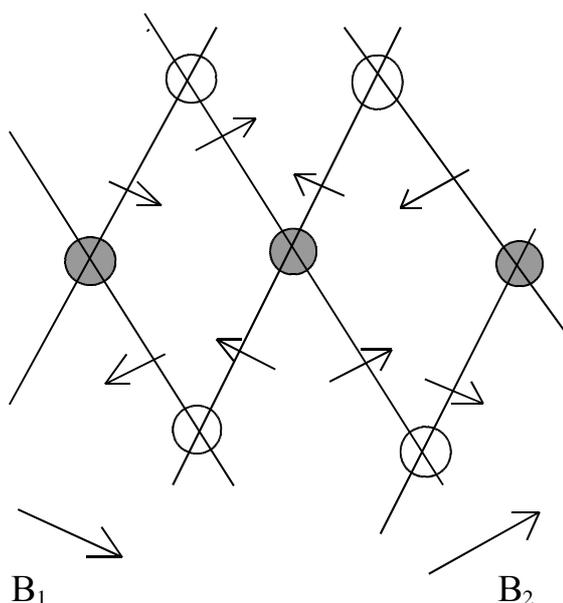


Рис. 39

Дисперсия света

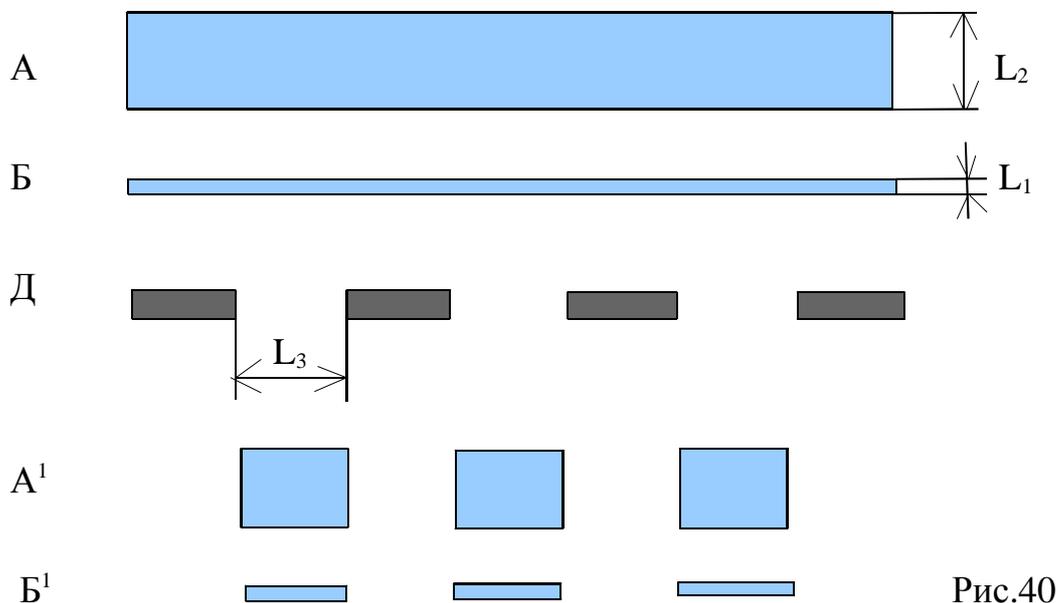
Молекулы являются не только возбудителями световых волн, но и их носителями, что подтверждается известным опытом А. Физо, 1851 г. Набежав на молекулу, волна $\sim m_+$ оказывает на неё давление, приводя её в движение. Естественно, чем дольше длится это давление, тем большую скорость она приобретает. 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 (Д) она распадается на фрагменты. На рис. 40 изображено прохождение через нее



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. 51), 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 r_{m+} из атома. Степень вытеснения определяется величиной $(n+1) : n$, n — количество электронов в оболочке атома. Выход электрона из атома сопровождается приобретением атомом утерянной плотности r_{m+} поля ядра. Рассеивание-приобретение r_{m+} 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. 41 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 набегают фронты волны A от звезды и выходит за его пределы — A^1 . Направление на источник света — это перпендикуляр к фронту волны. Кривая линия от A до A^1 — это линия видимого направления на звезду. Фронты волн A и A^1 параллельны.

По мере увеличения массы частиц несущей свет среды уменьшается

скорость распространения света, поэтому происходит постепенное его преломление в отличие от резкого перехода из одной среды в другую (рис. 25 а).

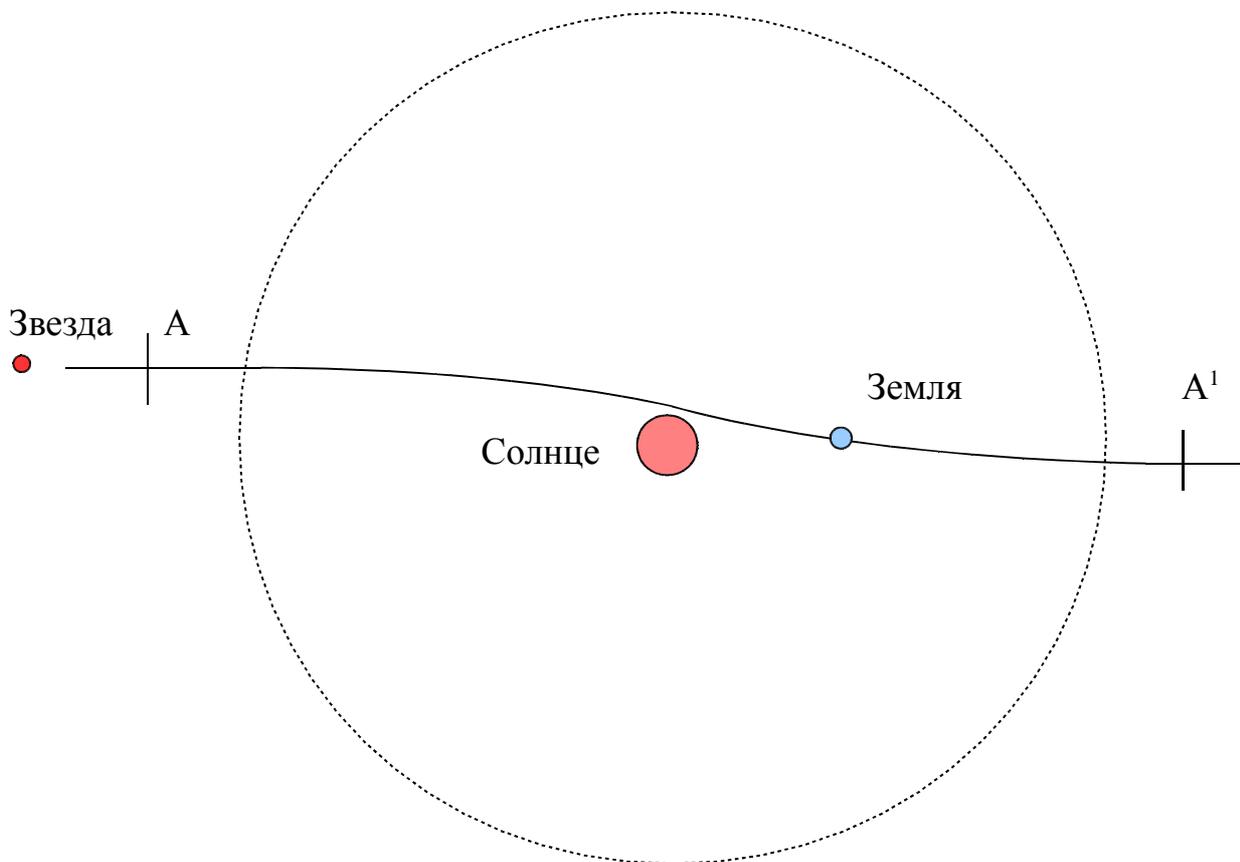


Рис. 41

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_+} , (С). 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).

$$C_5 \gg C_4 \gg C_3 \gg C_2 \gg C_1 \gg C > c$$

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.42, где Д - динамик, М - микрофон, ГИ - генератор импульсов, О - осциллограф, Р - резистор. На рис. 43 — осциллограмма импульсов ГИ с интервалом Т 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.

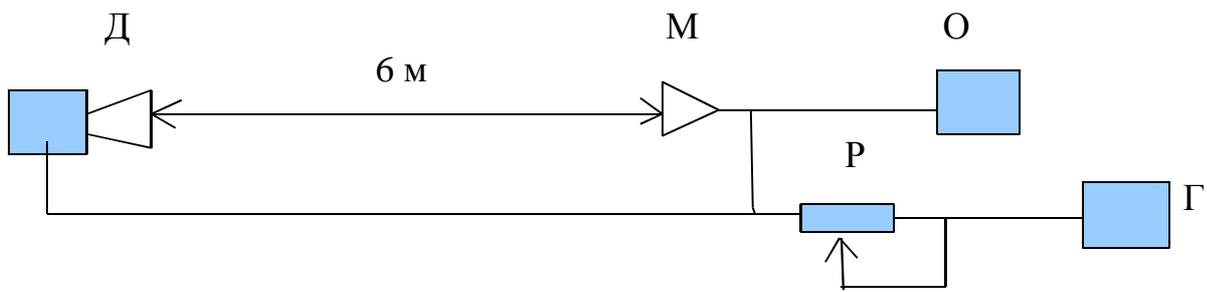


Рис. 42

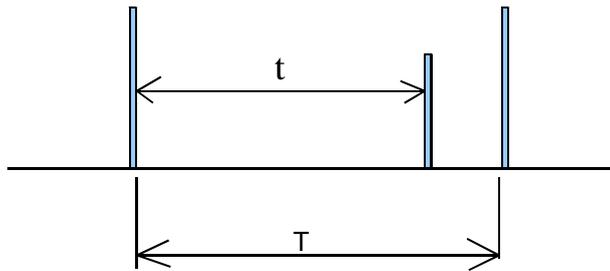


Рис. 43

Резонансное излучение гамма-лучей ядром атома Эффект Мёссбауэра

Частота колебаний N_2 и N_1 (далее частицы) в ядре атома зависит от их температуры, то есть от их скорости движения. Частицы в ядре движутся колебательно в пределах возникающих в них сил $-F_{\text{п}}^0$ и $+F_{\text{п}}^0$. 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, содержащих множество атомов, 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) теряет своё поле, возбуждая отливную полу волну $\sim \text{р.м.}$. СЭ в веществе взаимно отталкиваются, поэтому после входа в вещество выталкиваются из него и вновь приобретают максимальный размер поля, возбуждая приливную полу волну $\sim \text{р.м.}$. Отливная и приливная полу волны представляют рентгеновскую волну. Волны электрического поля $\sim \text{р.м.}$, возбуждены без входа-выхода из вещества, поэтому слабее.

Рентгеновская полу волна $\sim \text{р.м.}$, набежав в вещество и оказавшись в области ближайшего к краю атома (рис. 44), выталкивает его электрон из вещества (р.м. оказывает на электрон давление в сторону движения м.).

Электрон, оказавшись в менее плотной среде частиц m_+ , приобретает из окружающей среды частицы m_- , увеличивая размер поля и создавая этим приливную полу волну $\sim \rho m_-$. Затем электрон вновь приобретается атомом, входит в вещество и оказавшись в более плотной среде частиц m_+ рассеивает частицы своего поля, возбуждая отливную полу волну $\sim \rho m_+$. Центр приливной полу волны оказывается вне вещества, а центр отливной — внутри вещества.

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

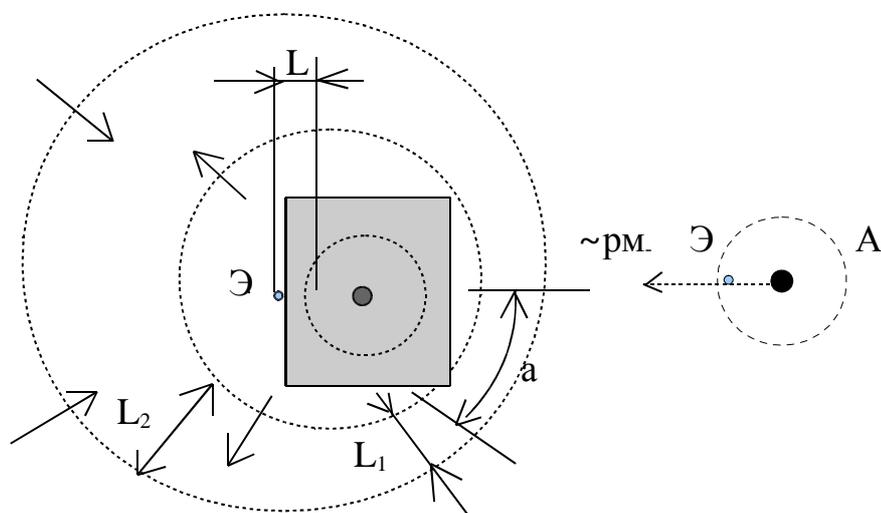


Рис. 44

согласно рисунку, увеличивается пропорционально углу α от 0° до 180° .

$$L_2 - L_1 = 2 L \times \alpha / 180$$

Эффект возбуждения волн разной длины ядром атома

Ядро атома представляет собой скопление множества частиц N_2 и N_1 , находящихся в пределах взаимовлияния силами $\pm F_+$ и $-F_-$. Частицы, упаковываются слоями, с увеличением их возможного количества от слоя к слою. Во внутренних слоях частицы упаковываются

силами взаимовлияния $-F_{6n}^{\circ} + F_{5n}^{\circ}$, в наружных слоях силами взаимовлияния $-F_{4n}^{\circ} + F_{3n}^{\circ}$. 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 pm_+ поля атома, вдох — приобретение pm_+ 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 $\sim pm_{\pm}$ 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 $\sim pm_{\pm}$, 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. 45 на радиальной линии R ядра, допустим в точках пересечения вертикальных линий на расстояниях L_1 , соответствующих возникновению сил $-F_{6n}^{\circ}$ или $-F_{4n}^{\circ}$, находились частицы в момент вдоха атома.

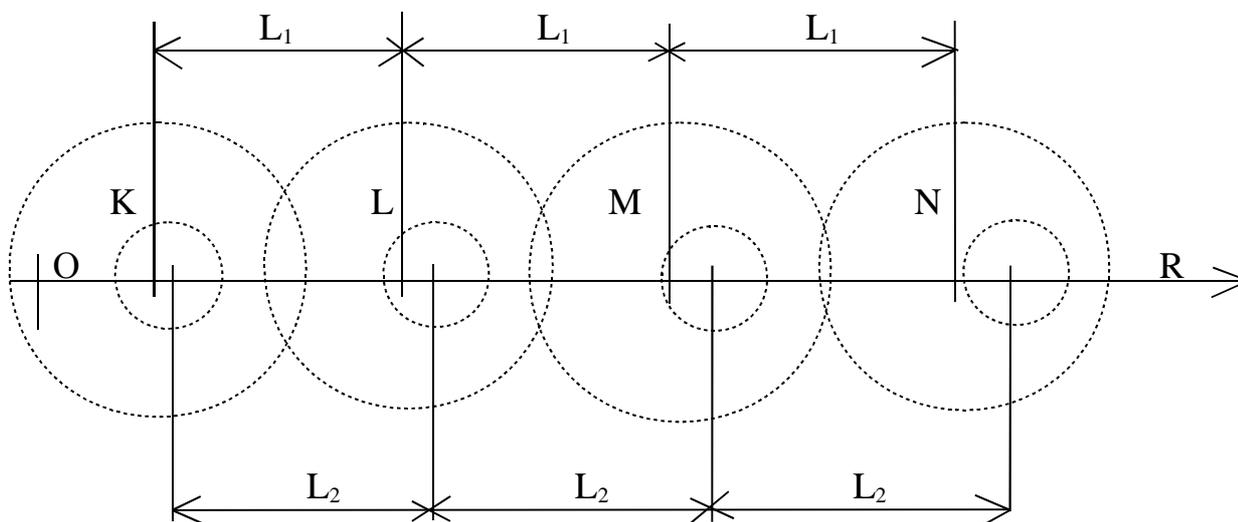


Рис. 45

В точках же пересечения вертикальных линий на расстояниях L_2 ,

соответствующих возникновению сил $+F_5^0$ или $+F_3^0$, частицы находились в момент выдоха атома.

Ядро на расстояниях L_1 его частиц приобретают из окружающей среды увеличенное поле ρ_{m+} — вдох атома, на расстояниях L_2 рассеивает поле — выдох атома. Волны $\sim \rho_m$, возбужденные электронами в N_2 и N_1 так же оказываются с смещенными центрами приливной и отливной полу волн по выше обрисованной причине.

Возбужденные частицами разных слоев волны будут восприниматься регистрирующим устройством волнами разной длины в зависимости от угла восприятия аналогично рис. 44.

Допустим, на рис. 45, в первом слое от центра O две N_2 , во втором и третьем слоях по восемь, в четвертом слое один N_1 , 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. 46 а изображено ядро атома состоящее

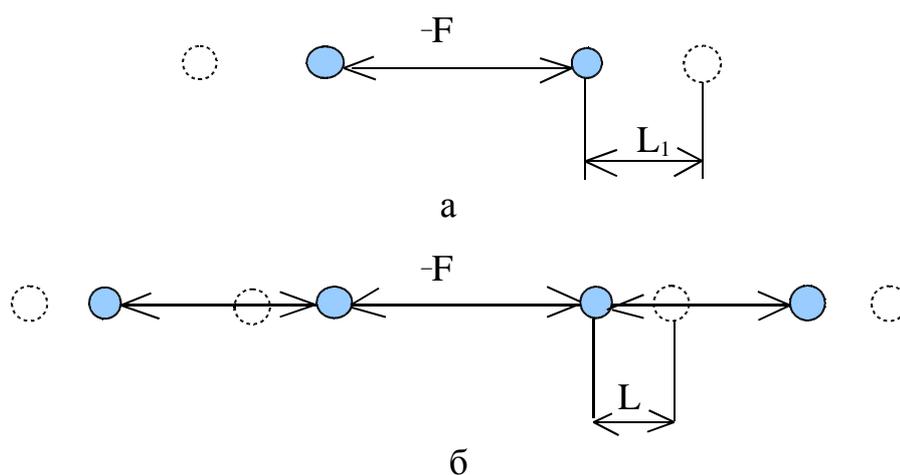


Рис. 46

только из двух частиц в момент вдоха. Допустим, что в этот момент атом подвергся входу-выходу СЭ, вследствие чего возникла сила $-F$, под действием которой частицы раздвинулись относительно первоначального положения на расстояние L_1 .

На рис. 46 б изображено ядро атома, содержащего два слоя частиц. После возникновения силы $-F$ частицы первого слоя раздвинулись относительно 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 антикатод делают из того металла, спектр которого желают исследовать. Антикатоде облучается потоком электронов, при этом происходит их вход-выход из атомов исследуемого вещества. Вход электрона в атом сопровождается некоторым вытеснением его частиц оболочки pm_+ , 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).

$$L M = E^k : M$$

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 $\sim \rho_m$, 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 $+F_1^o - F_2^o$, в других — между атомами и на поверхности вещества из-за взаимно отталкивания волнами $\sim \rho_m$.

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

Взаимовлияние тел с СЭ и без СЭ.

На рис. 47 а два шара не заряжены, то есть не имеют свободных электронов, следовательно, возбуждают преимущественно волны $\sim \rho_{m+}$, которые отталкивают атомы (изображены с смещёнными полями) соседнего шара. В итоге шары взаимно отталкиваются. (Влияние волн $\sim \rho_{m\pm}$ на атом такое же, какое на протон, рис. 12). На рис. 47 б шары заряжены, возбуждают преимущественно волны $\sim \rho_m$, которые перемещают СЭ соседнего шара во внешние стороны. При этом поля атомов несколько рассеяны со стороны свободных электронов, шары взаимно отталкиваются. На рис. 47 в один шар заряжен, другой не заряжен; СЭ смещён в сторону незаряженного шара, под действием его волн $\sim \rho_m$ рассеяны поля атомов обоих шаров с внутренней стороны, в итоге шары взаимно притягиваются.

Мелкие продолговатые тельца (семена растений), находящиеся в поле распространения волн $\sim \rho_m$ или $\sim \rho_{m+}$, создают эффект электрических силовых линий. На рис.48 вблизи заряженного шара (обозначен СЭ) находятся

продолговатые тельца; изменения, происшедшие в тельцах, изображены. В результате возникших сил тельца соединятся в цепочку по радиальной линии к шару. На рис.49 шар не заряжен, возбуждает преимущественно волны $\sim r_{m+}$, 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 $\sim r_{m-}$ электрона соседнего тельца.

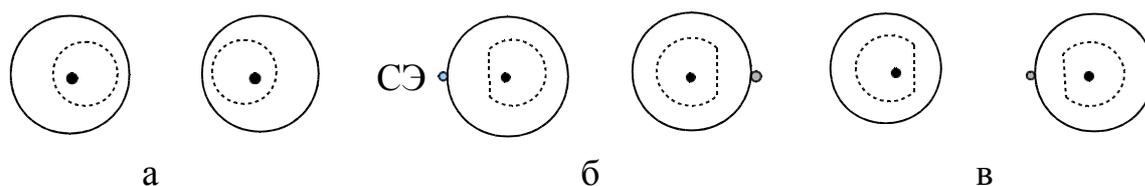


Рис. 47

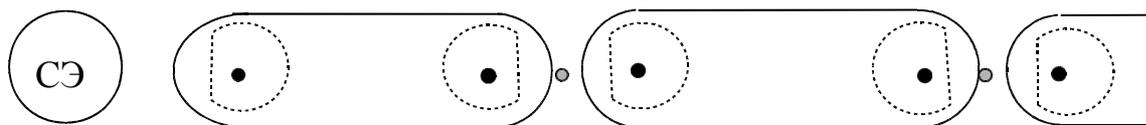


Рис.48

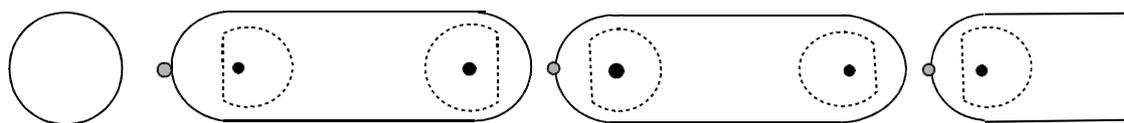


Рис. 49

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 r_{m-} , ток в проводнике приводит к возникновению попутного с ним общеправленного движения r_{m+} , сила которого, конечно же, по мере удаления от проводника постепенно убывает.

Область Пространства, содержащая дифференциал обще направленного движения частиц m , (r'_m), представляет собой магнитное поле.

Электрон в магнитном поле.

На рис.50 электрон Э находится в магнитном поле r'_m проводника с током, изображённом стрелкой, указывающей направление движения электронов. На рисунке приведена так же диаграмма силы $r'_m \cdot i$. Так как с одной стороны электрона сила $r'_m \cdot i$ больше, вокруг его ядра возник вихрь (вихри, возникающие от внешнего магнитного поля, назовем наведенными) оболочки и поля $r^0_{m \cdot \epsilon}$, направление вращения которого согласно большей силе $r'_m \cdot i$. Электрон испытывает давление со стороны встречных токов $r^0_{m \cdot \epsilon}$ и $r'_m \cdot i$, 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 $r'_m \cdot i < r^0_{m \cdot \epsilon}$ потому, что возникший вихрь усиливается окружающей средой частиц m . Частицы m имеют большой размер поля, это определяет высокую степень их сжимаемости. На рис. 51 а изображены частицы m на расстоянии начала взаимодействия их полей,

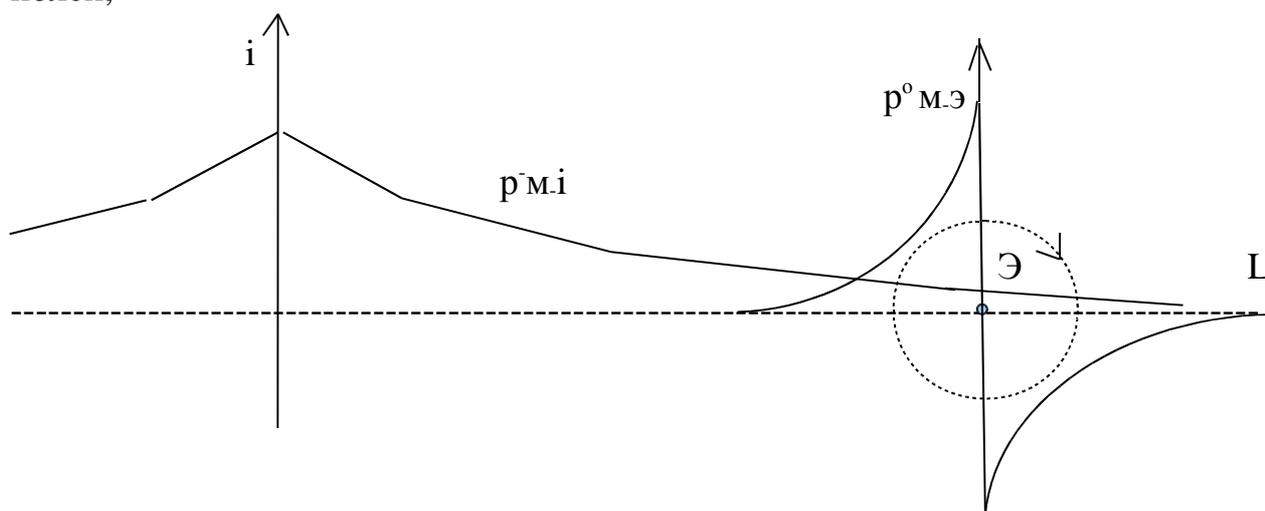


Рис. 50

на рис б — на расстоянии начала взаимодействия оболочек, поле не изображено.

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

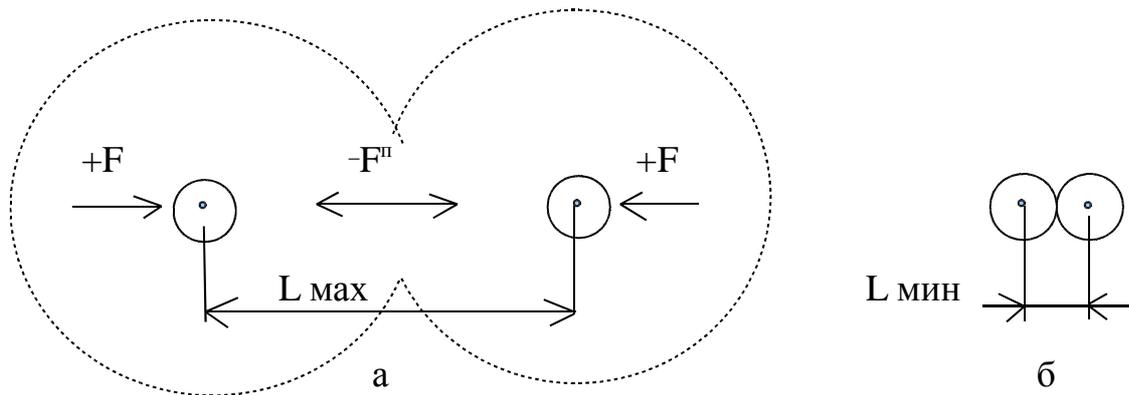


Рис. 51

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 $-F^n$. 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 сближаться. Если же они движутся согласно по параллельным траекториям, то время действия $+F$ длится большее время, частицы могут сближаться. Поэтому при возникновении общего направленного движения (тока) частиц происходит поперечное его сжатие, при прекращении — поперечное расширение силой $-F^n$. Возникновение тока частиц приводит так же к тому, что, неучаствующая 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.50 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.52), находится протон, с одной стороны которого $r_{m.i}$ сильнее, чем с другой, то вокруг него возникает вихрь $r_{m.p}$ без участия в нем его частиц оболочки и поля. На стороне встречных токов $r_{m.i}$ и $r_{m.p}$ 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.

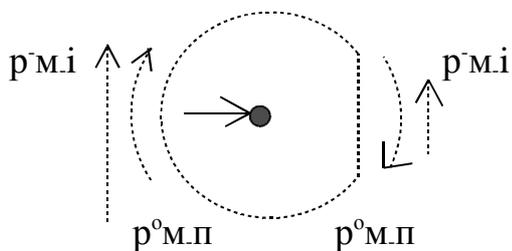


Рис. 52

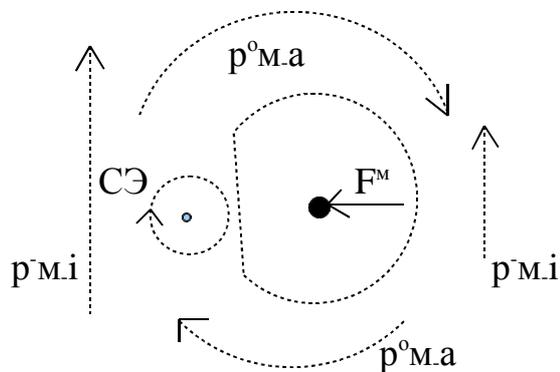


Рис. 53

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. 52. Атом, содержащий полу свободный электрон в зоне $+F_1^0 -F_2^0$ и находящийся в магнитном поле, изображён на рис.53. Образовавшийся вихрь сЭ способствует усилению вихря атома $r^0 m.а$. 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 атоме можно использовать упрощенное изображение (рис. 54), где атом изображен без поля — точка, вокруг него вихрь $r^0 m.а$, образовавшийся в магнитном поле r^m — стрелки $r^m i$ разной длины. F^M возникает на стороне встречных токов $r^0 m.а$ и $r^m i$.

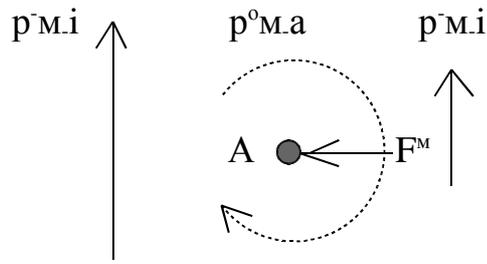


Рис. 54

Проводник с током в магнитном поле

Вещество, состоящее из намагниченных атомов, представляет собой естественный магнит. На рис. 55 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.55 б изображён проводник с током в том же поле магнита. Проводник в конце Б подключён к минусу источника тока

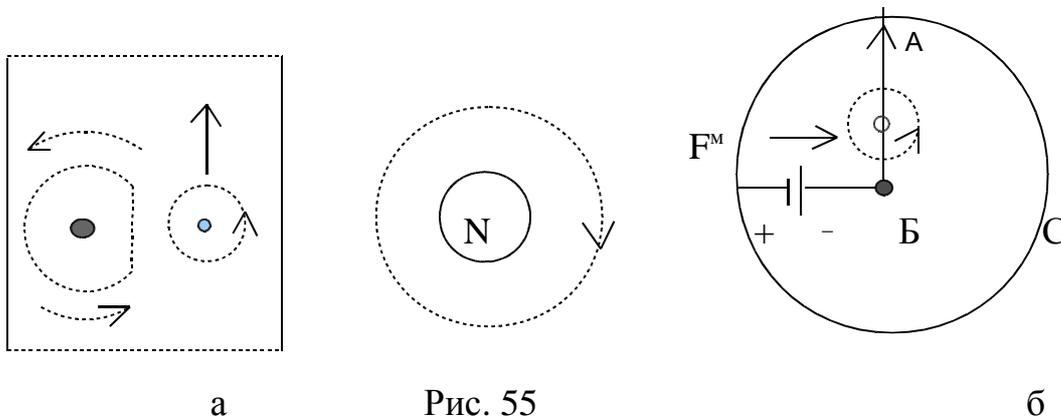


Рис. 55

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

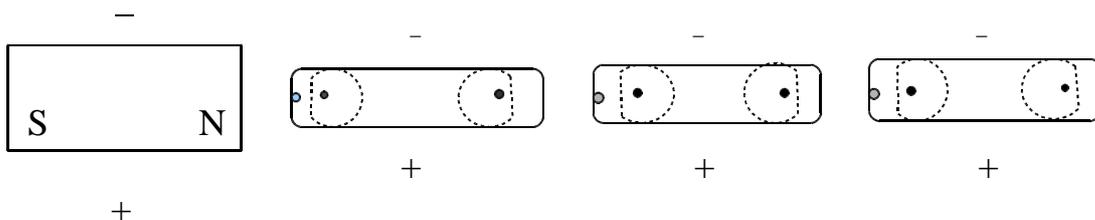


Рис.56

На рис.56 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.57 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 полей свободных электронов соседнего проводника и одновременно поперечное сжатие r^m . (изображено стрелками

к проводнику 1), которое пронизывает поле электрона проводника 2, вызывая его движение — 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.58 а). В проводнике течёт нарастающий ток i , возникает вихрь r^m вокруг и внутри магнитопровода и одновременно его сжатие. Из окружающей среды частицы m втекают в магнитопровод. При этом электроны проводника испытывают давление против тока i . На рис. б ток в проводнике убывает,

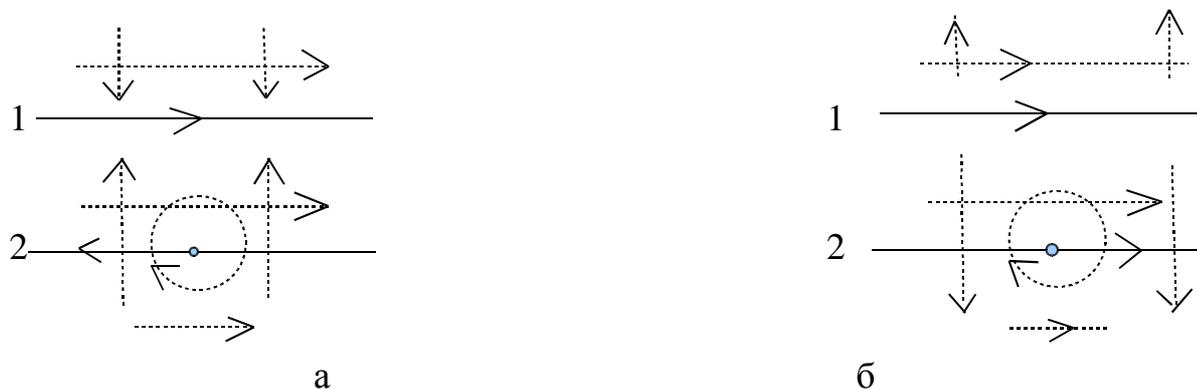


Рис. 57



Рис. 58

происходит расширение вихря, электрон испытывает давление в поддержку убывающему току.

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. 59 изображена диаграмма силы магнитного поля (обще направленного движения частиц м.) на оси X цилиндрического магнита.

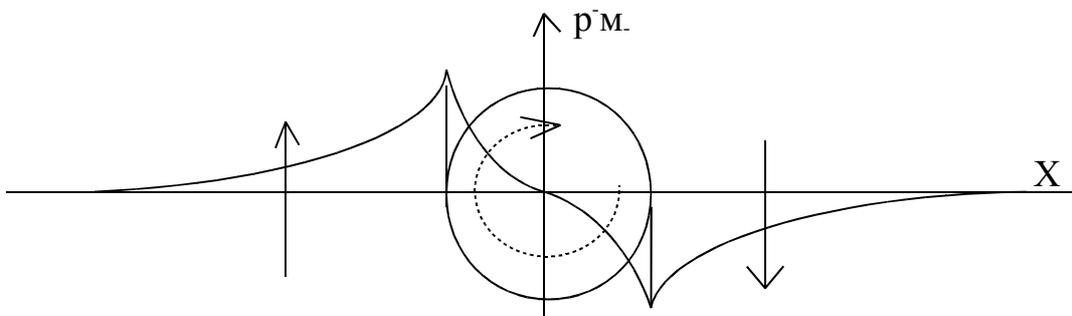


Рис. 59

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 r^m в магните по его периметру. Из-за наличия общего вихря магнита и вихрей атомов в последних возникают силы F^m , рис.62 а.

Магнит, например прямоугольной формы (рис.60 а), можно изобразить в виде прямоугольника — рамки рис. 60 б. Если магнит окажется в поле другого магнита, то вокруг его атомов образуются наведённые вихри. На рис. 61 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.

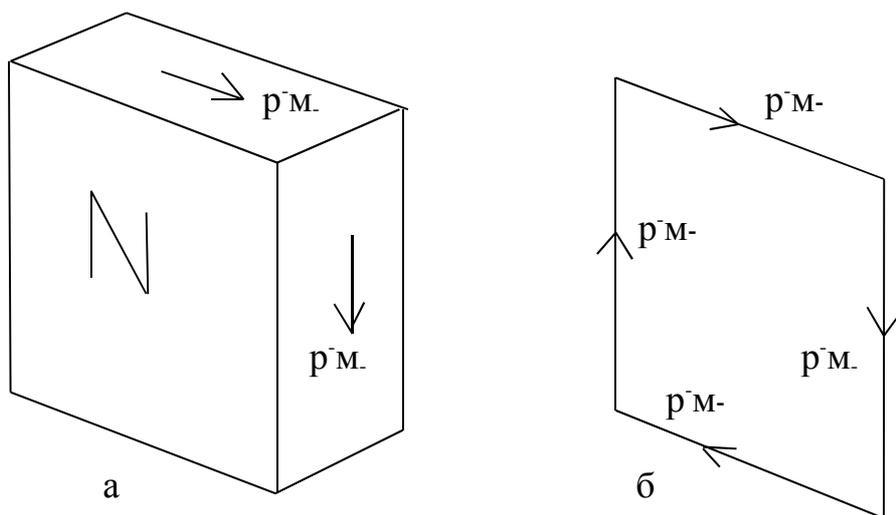


Рис. 60

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

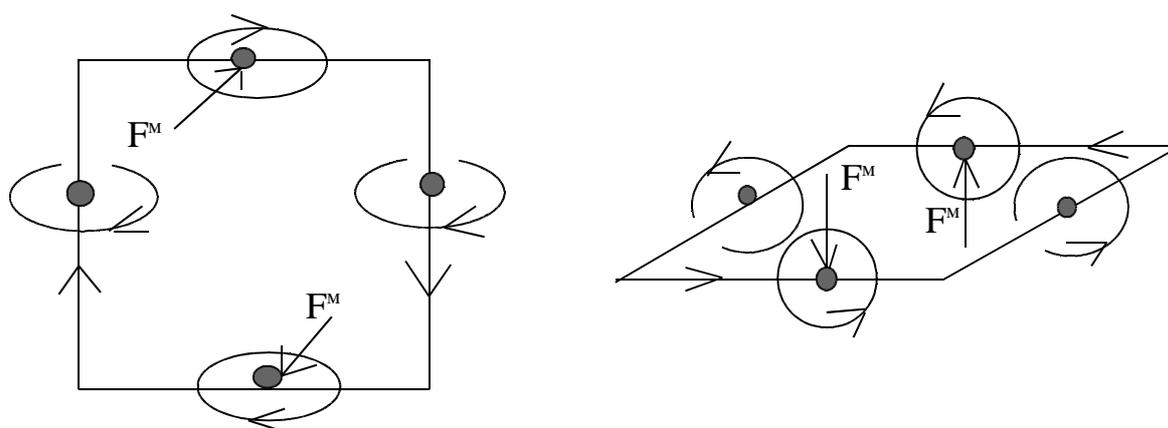


Рис. 61

большой силой, пропорциональной силе r^m на месте нахождения атома.

На рис. 62 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. 62 б). Кривые r^m — сила обще направленного движения частиц m поля магнита на оси X .

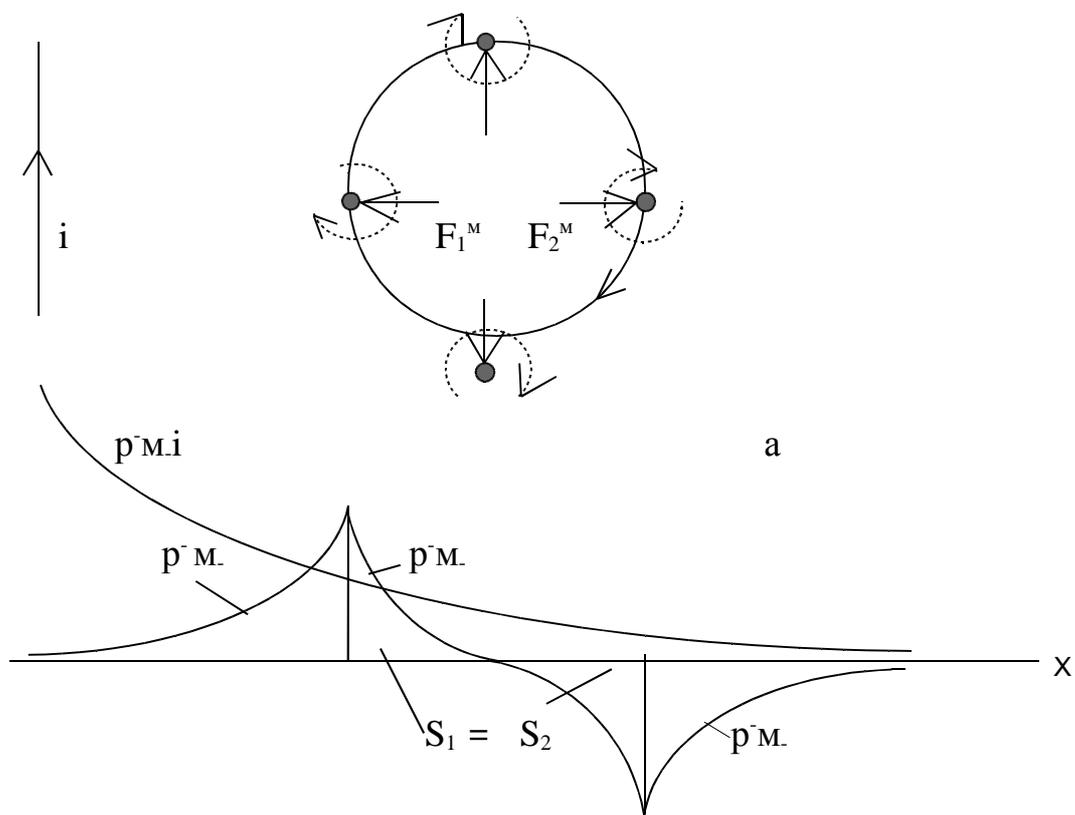


Рис.62 б

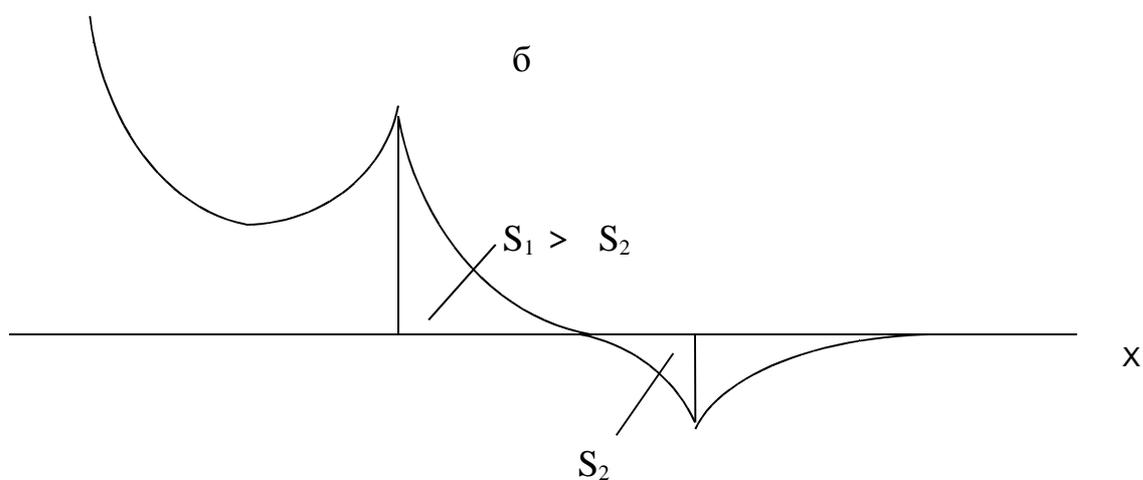


Рис. 63

Кривая $r^m i$ — диаграмма силы обще направленного движения частиц m на

оси X тока i , протекающего в проводнике, находящегося вблизи магнита. r^m накладывается на поле магнита, образуется суммарное поле (рис. 63), нарушающее симметрию поля магнита так что $S_1 > S_2$, что приводит к давлению на магнит в сторону проводника с током.

Магнит в магнитном поле проводника с током

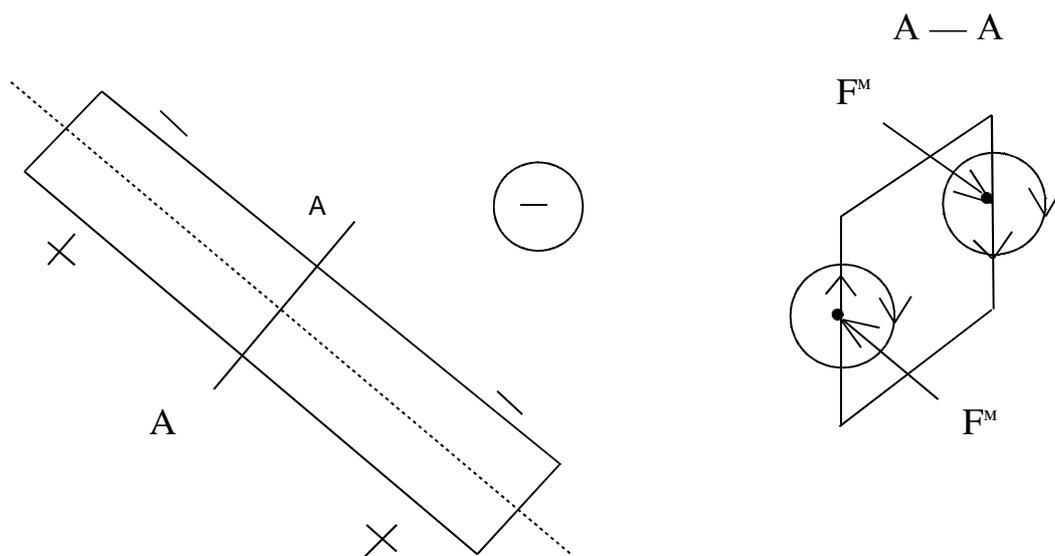


Рис. 64

На рис. 64 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^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 61. Магнит испытывает разворачивающую силу до тех пор, пока плоскость сечения $A - A$ не станет продольно перпендикулярной оси проводника.

Слабо намагничивающееся вещество в магнитном поле.

На рис. 65 изображено слабо намагничивающееся вещество, находящееся в поле внешнего магнита. Вокруг вещества и его атомов возникли вихри $r^{\circ m}$, изображены пунктирными стрелками. Над рисунком изображена упрощенная диаграмма силы $r^{\circ m}$ на оси А-А вещества.

Вокруг атома, не содержащего электрон сЭ, но с некоторым перебором количества Э (возбуждающего $\sim m \pm$ с преимуществом $\sim m$), находящегося в

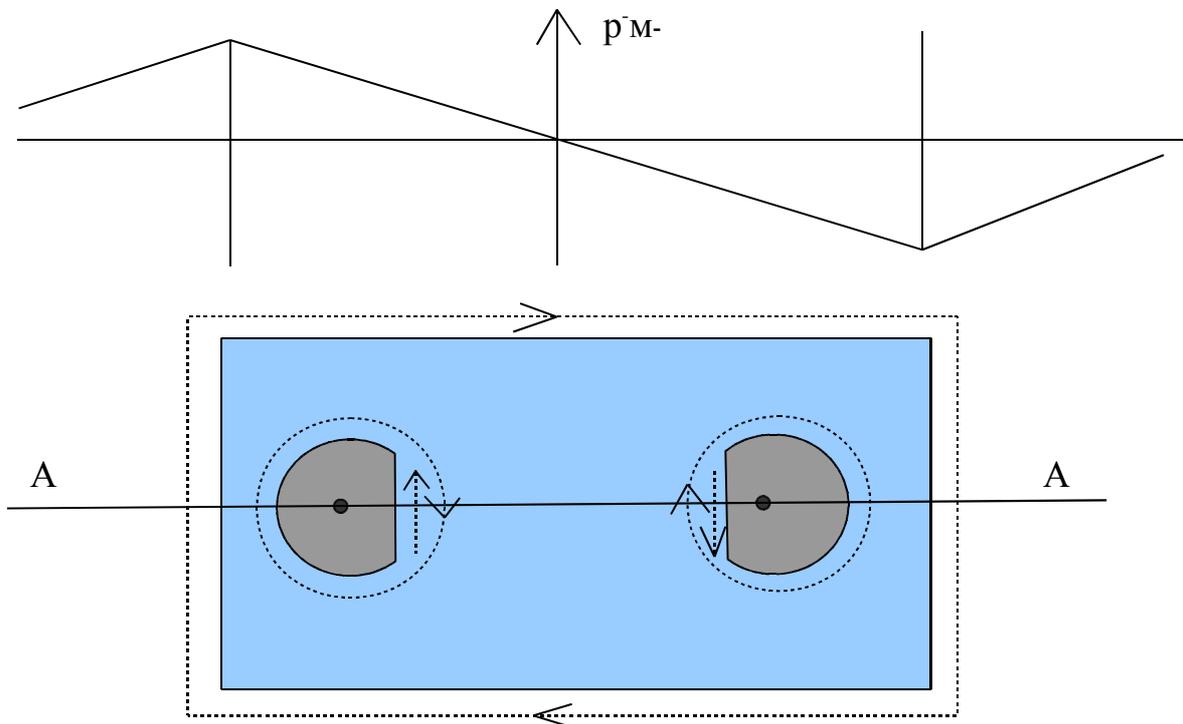


Рис.65

магнитном поле, возникает вихрь слабой силы. 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.

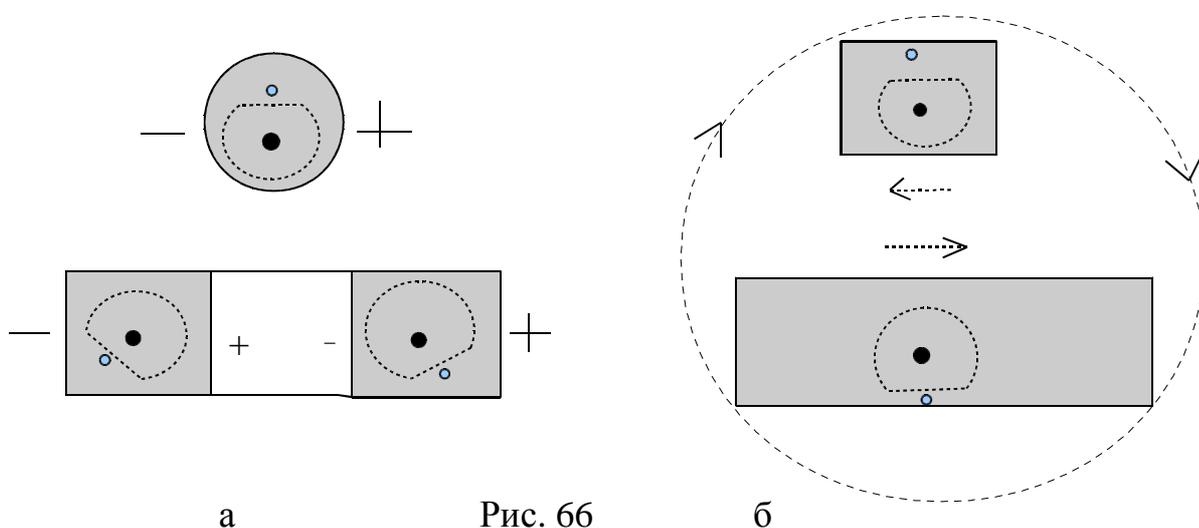
С помощью парамагнитной соли достигается сверхнизкая температура. Охлажденная в жидком гелии соль помещается в сильное магнитное поле, которое затем выключается.

Сопротивление электрическому току.

При движении электрона в проводнике происходит его столкновение с атомом, вход и выход из него, что представляет сопротивление его продвижению и приводит к увеличению скорости движения атома, то есть нагреву проводника. Входу электрона в атом способствуют его преимущественные волны $\sim \rho_{m+}$, волны $\sim \rho_{m-}$ отталкивают электрон. Вещество, атомы которого излучают преимущественно $\sim \rho_{m+}$, оказывает большое сопротивление электрическому току; вещество с атомами, излучающими преимущественно волны $\sim \rho_{m-}$, является хорошими проводниками тока.

Сильно охлаждённое вещество характеризуется малой скоростью движения атомов. При этом атомы больше сближаются друг к другу, что приводит к увеличению и уплотнению их полей. Если столкновение атома с другим атомом совпало с его вдохом, то приливная волна $\sim \rho_{m+}$ может оказаться достаточно сильной, чтобы вытолкнуть электроны из зоны действия сил $+F_3^{\circ} - F_4^{\circ}$ во внешнюю зону $+F_1^{\circ} - F_2^{\circ}$, либо вообще из атома в межатомное пространство или на поверхность вещества. Это приводит к ещё большей приливной волне $\sim \rho_{m+}$ к этому атому и она может способствовать к возникновению сильной приливной волны в другом атоме и переход его электронов из внутренней зоны во внешнюю. Этот процесс произойдёт лавинообразно во всех атомах сильно охлаждённого вещества — переход вещества в сверхпроводящее состояние. Так как электроны атомов оказываются во внешних зонах, атомы будут излучать преимущественно волны $\sim \rho_{m-}$ и являться отличными проводниками тока. Сила дыхания атома по мере охлаждения, естественно, слабеет; слабыми становятся и волны $\sim \rho_{m-}$. 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. 66а 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,



а

Рис. 66

б

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 m_+ , 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. 67 а) — это движение-ток среды относительно него (рис. б).

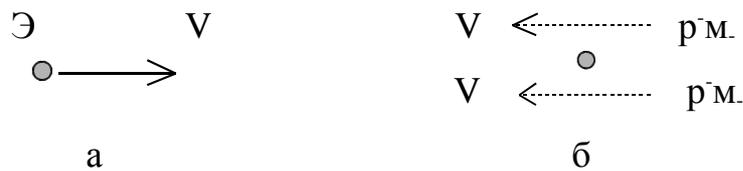


Рис. 67

На рисунке 68 изображён проводник АБ, с электроном Э, движущийся в указанном стрелкой направлении в магнитном поле магнита, изображенном кружком — вид с торца на северный полюс. 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 r_m 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. 68), но вне проводника и двигался в том же

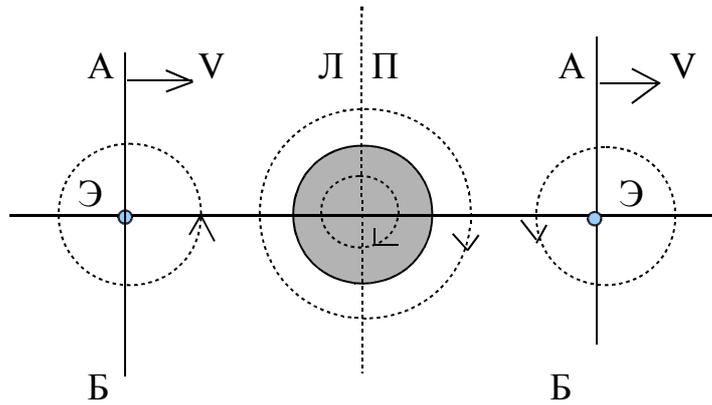


Рис. 68

направлении, то его состояние было бы таким, какое на рис. 69. Протон испытывал бы давление в противоположном, чем электрон, направлении.

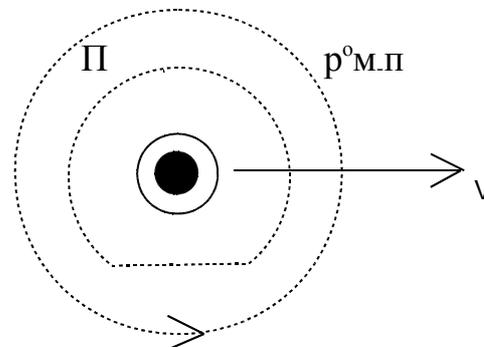


Рис. 69

Взаимовлияние проводников с током.

На рис.70 изображены два параллельно расположенных проводника 1 и 2, по которым течёт ток в указанном стрелкой направлении. Вокруг электронов и атомов вихри не образуются — атом находится в поле равной силы тока r^m , а электроны сами создают магнитное поле, при этом смещаются в сторону соседнего проводника, в сторону более сильного тока r^m . Атомы испытывают давление в сторону электронов.

На рис. 71 в тех же проводниках течет ток в противоположных

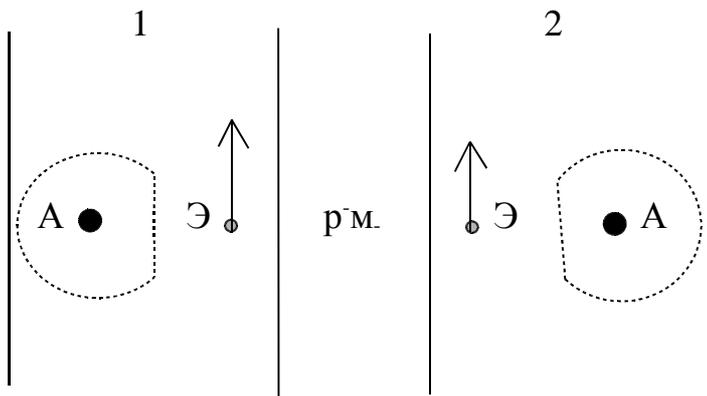


Рис. 70

направлениях, электроны соседних проводников испытывают давления в противоположные друг от друга стороны, так как между проводниками

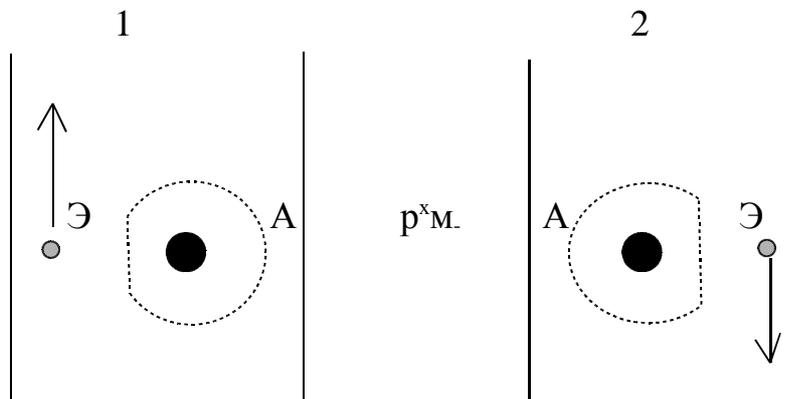


Рис. 71

направления движения $p̄м$ встречны, создаётся их хаотическое движение.

Магнитное поле Солнца

Космос содержит множество всевозможных частиц, в том числе конечно и м., имеющих свойство образовывать вихри вокруг более крупных,

непроницаемых для них, частиц, что привело к возникновению вихря $r^{\circ}m$ 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.72 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.

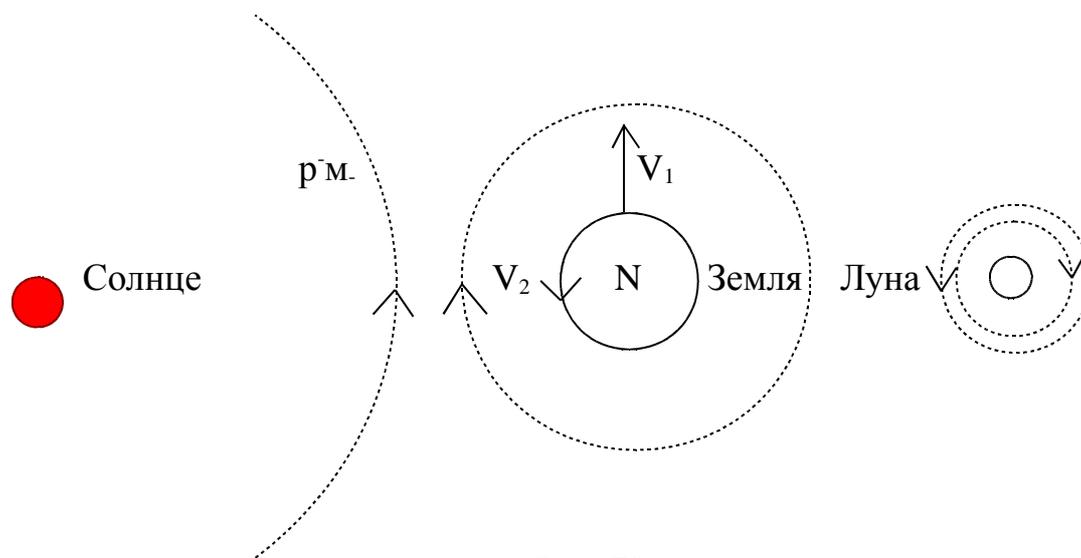


Рис. 72

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. 73 изображены электрон Э и протон П, падающие в магнитном поле Земли, изображенном пунктирной дуговой стрелкой; направление движения

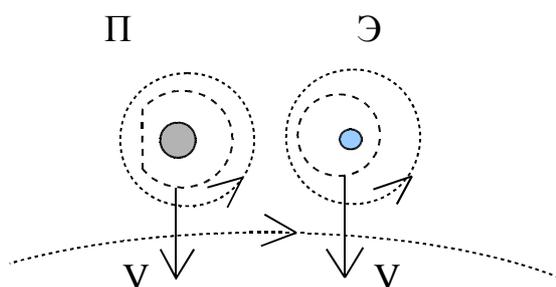


Рис. 73

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. 67) протон испытывает давление на восток, электрон — на запад.

Сверхтекучесть

Электрон в атоме (или в молекуле) перемещается силой $+F_1^0$ в сторону, откуда идёт более слабая сила излучения волн $\sim r^0$ м. Сверх охлаждённый атом излучает волны $\sim r^0$ м. слабой силы, поэтому в окружающих атомах электроны смещаются в его сторону.

Если сверх охлаждённая жидкость находится в сосуде из неохлаждённого вещества, то её атомы будут испытывать рассеивание полей от волн $\sim r^0$ м. отдалённых атомов вещества (рис.74), что приводит к (втягиванию) течи жидкости по стенке сосуда;

близко сблизившиеся атомы жидкости и вещества взаимно отталкиваются, так как их электроны смещаются в противоположные стороны из-за возникших в них сил $-F_2^0$ из-за взаимно затенения.

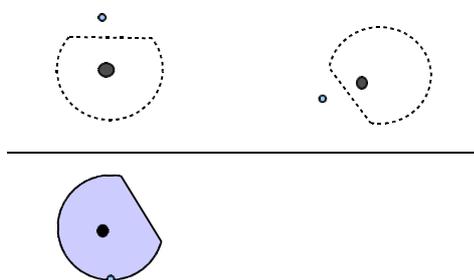


Рис. 74

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.75, в газовой среде на расстоянии $5L$ 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 $5L$ при напряжении 1 в (рис. а); при напряжении 2 в — на расстоянии $4L$ (рис. б); при напряжении 3 в — на расстоянии $3L$ (рис. в); при напряжении 4 в — на расстоянии $2L$ (рис. г); при напряжении 5 в — на расстоянии $1L$ (рис. д). На рисунке пунктирные линии траекторий движения электронов означают движение с меньшей, чем V_1 , скоростью, сплошные линии — движение с большей скоростью.

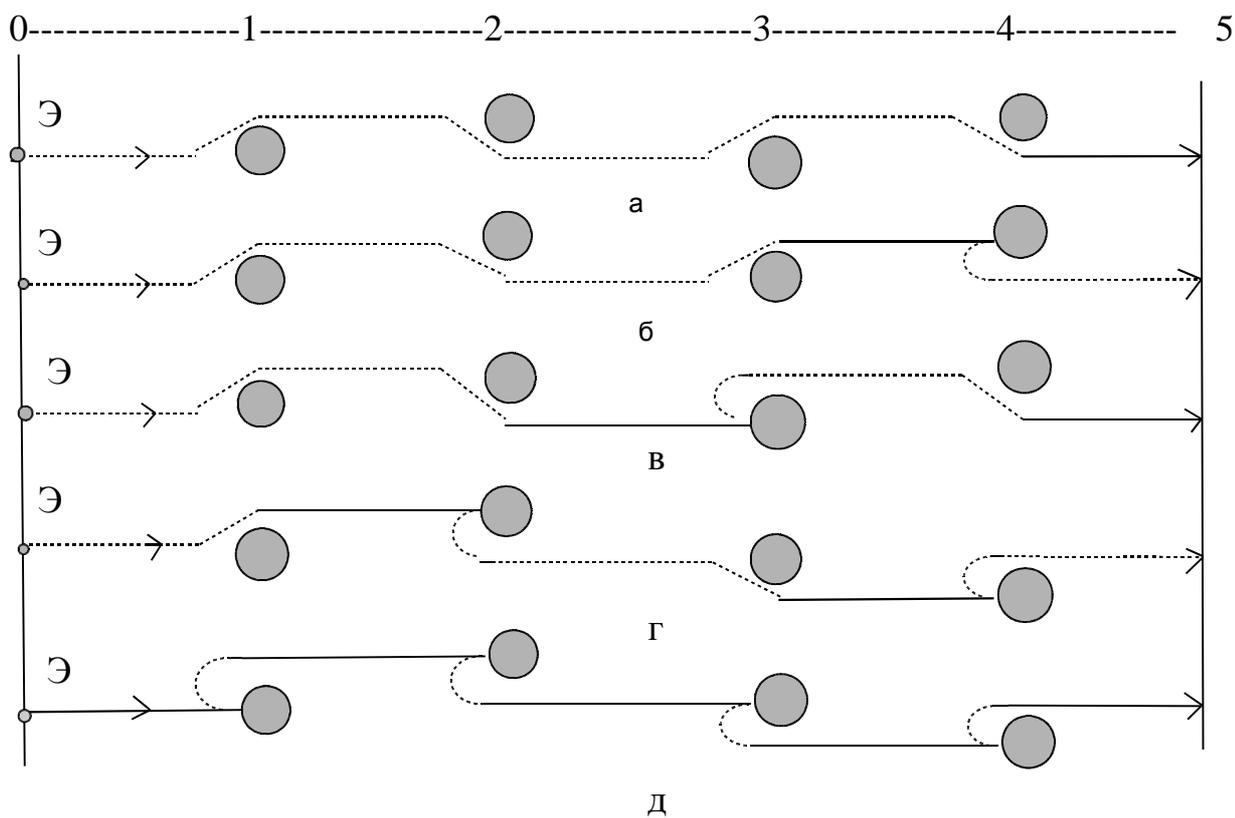


Рис. 75

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, немагнитизирующиеся атомы испытывают давление в сторону меньшей силы магнитного поля, намагнитизирующиеся, имеющие свободные электроны — в сторону большей силы (рис. 52; 53). 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

В разделе «Рассеяние рентгеновских лучей, эффект Комптона» описан механизм возникновения волн $\sim \text{pm}$.

Для пояснения этого механизма на рис.76 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

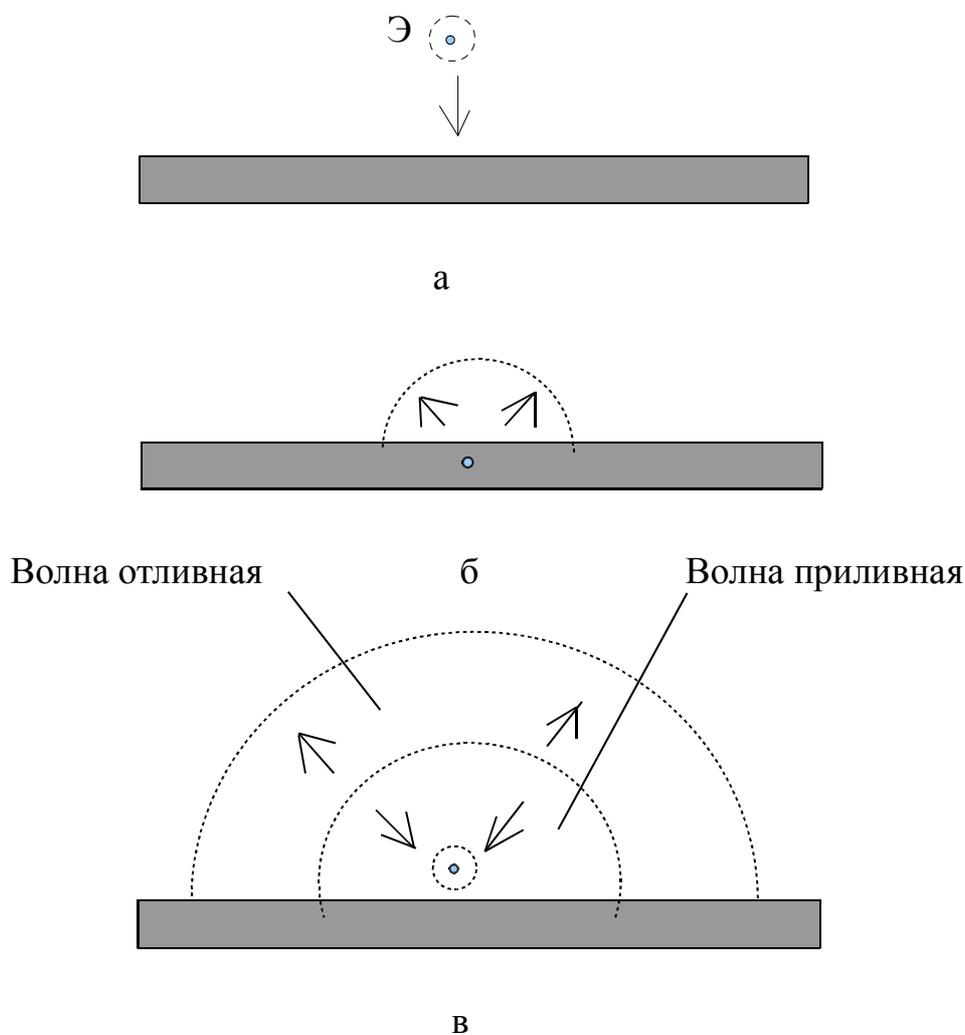


Рис 76

электроны движутся ускоренно. При движении в газовой среде происходят их

столкновения с атомами, в том числе вход-выход из них подобно рассмотренному на рис.75. По сути эксперимент К. Девиссона и Л. Джермера представляет эксперимент Д. Франко и Г. Герца, только в сферических фронтах электрического поля $\sim r_m$. Отраженные от монокристалла никеля электроны ускоряются в поле $\sim r_m$, 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

Процесс столкновения-отражения молекул отличается от процесса столкновения-отражения элементарных частиц. Молекулы испытывают взаимовлияние их волнами дыхания на значительном расстоянии друг от друга. Если состав волн молекул на содержание в них составляющих r_{m+} и r_m одинаков, то волны оказывают на них только взаимно отталкивающее действие, усиливающееся по мере приближения друг к другу.

Ядра атомов состоят из частиц N_1 и N_2 , их колебания (дыхание ядер атомов) возбуждают волны $\sim r_{m+}$. Эти волны взаимно влияют на ядра атомов соседних молекул, приводя к выравниванию их силы дыхания, которые в свою очередь определяют энергетическое состояние молекул, их температуру — силу дыхания молекул — амплитуду волн $\sim r_{m+}$. Таким образом выравнивается энергетическое состояние (температура) всех соседних молекул, то есть выравнивается сила их взаимно отталкивания, которая проявляется на значительно большем по сравнению с размером молекулы расстоянии L (рис.

77). Расстояние L , в пределах которого проявляется достаточная сила взаимно отталкивания для поддержания определенной плотности газа в сосуде , одинаково для молекул разных величин, поэтому в равных объемах сосуда при одинаковых условиях может уместиться только одинаковое количество молекул.

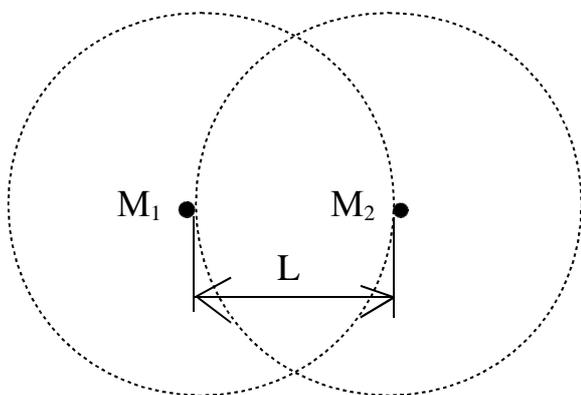


Рис. 77

Радиоактивный альфа-распад

Образовавшееся скопление N_2 (8) имеет симметричную компоновку частиц и представляет не что иное, как альфа-частицу. Возбуждая $\sim p m_+$, она

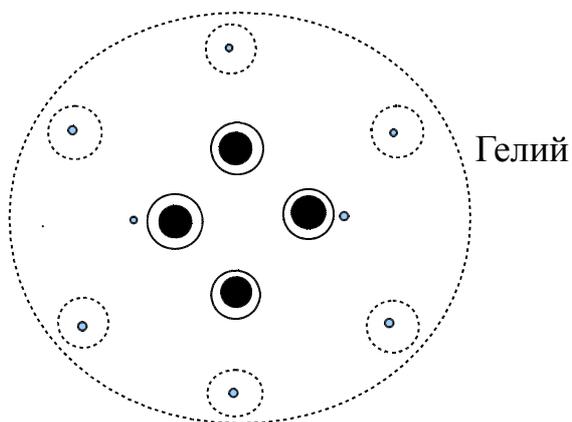


Рис. 78

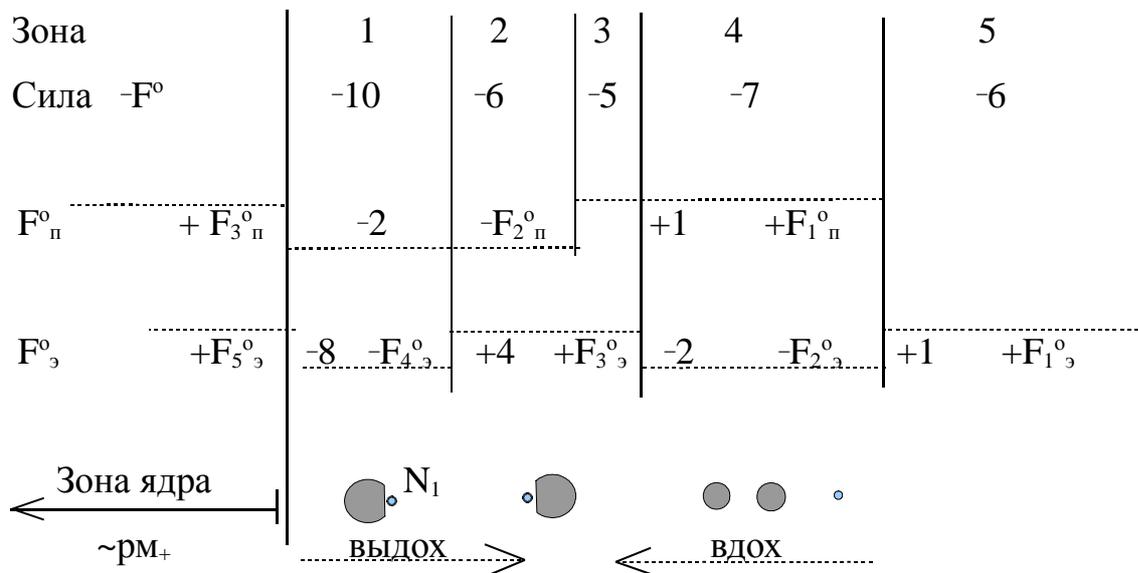
может приобрести электроны в поле и превратиться в атом гелия (рис.78). На рисунке изображены электроны, находящиеся, допустим, в зоне действующих

в них сил $-F_6^0, +F_5^0$, от затенения альфа-частицей. В поле вблизи протонов электроны также могут находиться в зоне действия их сил $-F_6^0, +F_5^0$, от затенения протоном, из-за нахождения в плотном pm_+ их поля отсутствуют.

Частицы N_1 и N_2 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 о 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 при его возбуждении, например, при выходе частицы из ядра, усиливается.

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 центре ядра конечно же будут в основном частицы, находящиеся в зонах $-F_6^0, +F_5^0$, крайние — в зонах $-F_4^0, +F_3^0$. В процессе выдоха атома ядро вздувается, его крайняя частица N_1 или N_2 может оказаться в зоне возникновения силы $-F_2^0$, 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. 79), 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 $F^o_{\text{п}}$ и $F^o_{\text{з}}$. В зоне 1 сумма сил $-F^o_{4\text{з}}$ и $-F^o_{2\text{п}}$ равна -10, она выталкивает N_1 или N_2 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 N_1 , вошедшей в зону 4, может отделиться от нее под действием отрицательной полу волны $\sim \text{рм}_+$, так как она оказывает давление на электрон от ядра, а на протоны в сторону ядра, Далее N_1 и Э раздельно выходят из атома, N_1 очевидно распадется на два протона.

Во время вдоха атома электроны частицы N_2 , вошедшей в зону 4, не могут покинуть ее, они находятся в более плотной среде рм_+ , чем у частицы N_1

Взаимовлияние электронов, протонов с вихрями

Электрон представляет собой скопление множества частиц $m_{5,2}$ и m в виде оболочной структуры (рис. 2), удерживаемой давлением Пространства (частиц $m_{4,2}$) и полем, создаваемой силой обособления частиц (m) равных величин F^p . Частицы оболочки и поля не являются одними и теми же, прочно принадлежащими данному электрону. Происходит постоянный их выход-вход — обмен частицами окружающей среды за счет упомянутых сил, причем очевидно, вход частиц в оболочку и поле происходит преимущественно со стороны большей их плотности хаотического движения.

В магнитном поле r^m вокруг электрона возникает вихрь оболочки и поля. На рис. 79 а изображены два электрона с вихрями, вращающиеся по часовой стрелке и против, на рис б — вихри обоих электронов по часовой стрелке.

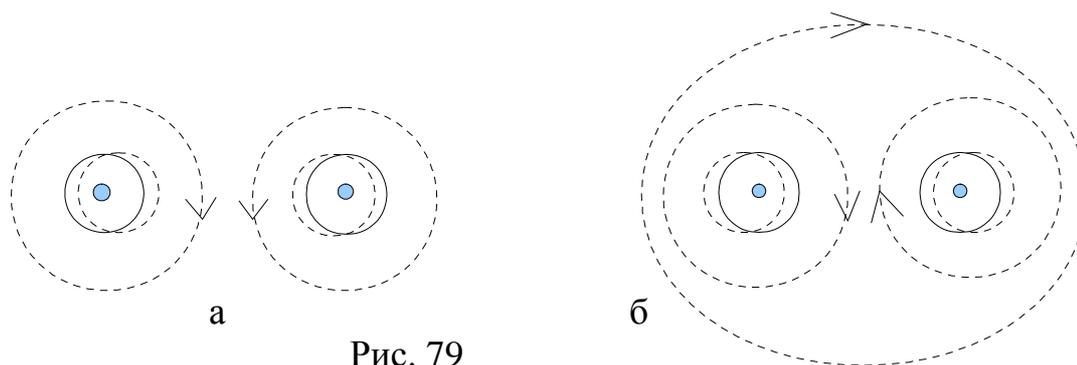


Рис. 79

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 электронов. Вследствие этого оболочки оказываются смещенными за пределы проявления силы F , 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 $r^0 m.p$ вокруг них.

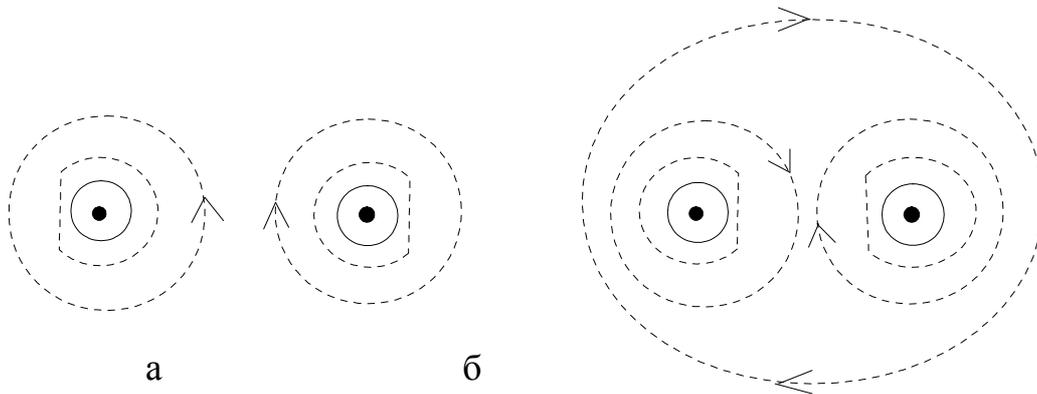


Рис. 80

На рис. 80 а изображены протоны с вихрями противоположного направления вращения. Поля протонов с наружных сторон, большего хаотического движения частиц m , менее плотны, чем с внутренних, поэтому протоны взаимно отталкиваются. На рис. 80 б вихри протонов одинакового направления вращения. Совершенно очевидно, поля протонов в этом состоянии с внутренних сторон менее плотны, протоны взаимно притягиваются, образуется общий вихрь.

Фотоэлектрический эффект

Волны $\sim r m_+$ возбуждаются сталкивающимися атомами, имевшими столкновения с свободными электронами (рис. 24). Вначале сближение атомов происходит под давлением сил $+F^n$, рис. а, естественно при этом приобретает некоторая инерция. После слияния их полей (рис. б), возникают $-F^n$ и $+F_1^o$ в протонах атомов. Дальнейшее сближение продолжается под давлением $+F_1^o$ и инерции до возникновения сил $-F_2^o$. По мере сближения атомов увеличивается размер их общего поля до определенной величины, соответствующей расстоянию между атомами, при котором возникают силы $-F_2^o$. Увеличение общего поля — это приливная волна. После возникновения сил $-F_2^o$ 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 атомов различна. На рис.81 кривые длинной и короткой отливных полу волн совмещены..

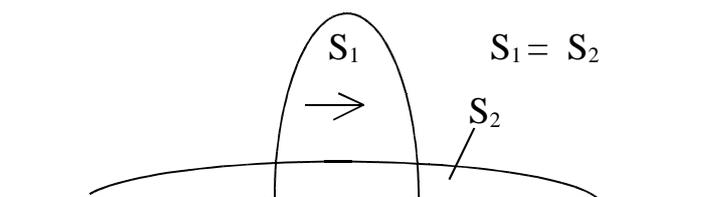


Рис. 81

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 электрон к ядру, рис.81, отливная — от ядра (рис.82); скорость выталкивания естественно пропорциональна силе-амплитуде волны, то есть скорость вылета — энергия E электрона пропорциональна частоте f волны $\sim \rho m_+$.

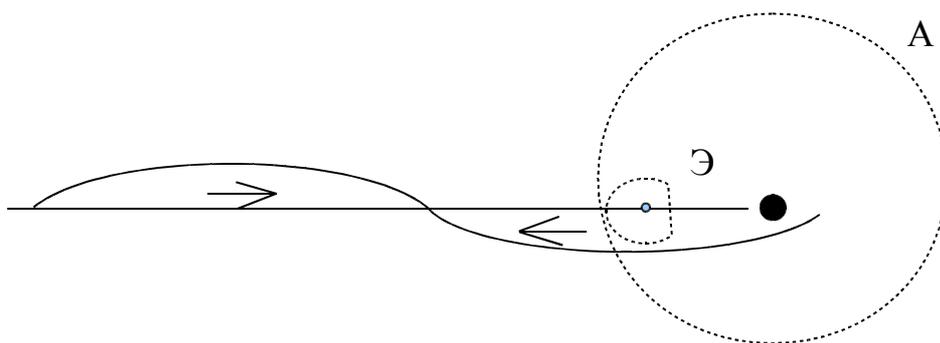


Рис.81

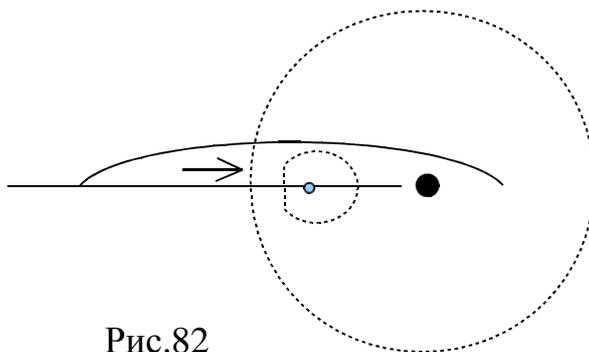


Рис.82

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.

Вращение перигелия Меркурия является следствием силы тяготения, что подтверждается следующим элементарным экспериментом (рис. 83). Железный шарик подвешен на нити над полюсом магнита. Если шарик привести в движение толчком F несколько в стороне (как изображено на рисунке) 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.

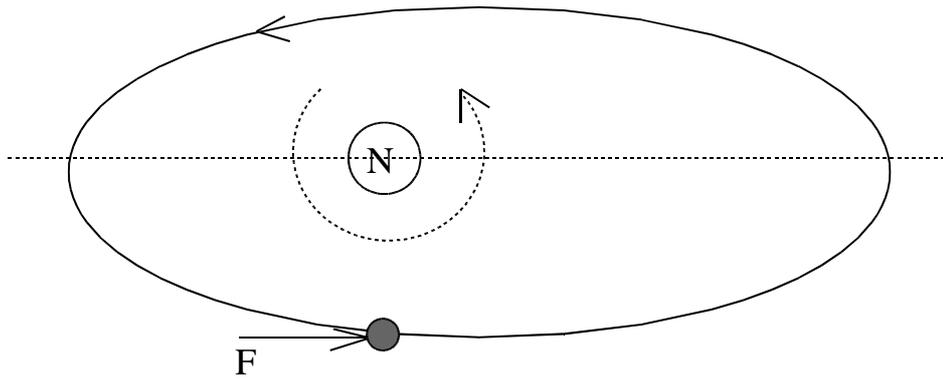


Рис. 83