

**Н. Е. Алексеев**

**Исследование законов Вселенной**

*Вселенная, Пространство, время согласно выводам исследования свойств множества хаотически движущихся в Пространстве абсолютно упругих частиц разных величин.*

*Investigation of the Universe laws*

*The Universe. Spase, time according to conclusion of the properties of the investigation of great number chaostikly moving in the Spase of absolutely elastik partikls of diferent sizes.*

1990 г

## Введение

Невозможно не согласиться, что время — это последовательность событий. События создают движущиеся в Пространстве материальные объекты: один оборот Земли вокруг Солнца, один период колебания маятника часов, один цикл биения сердца, один оборот электрона вокруг ядра атома. Часть события — это то же время, то есть само движение материальных объектов, в том числе и движение (распространение) световых волн, есть не что иное, как время.

Пространство и движение объектов неотделимы друг от друга. Распространение же световых или иных волн даже в межгалактическом Пространстве свидетельствует о материальности самого Пространства.

По аналогии распространения звуковых волн в воздушной среде (среде хаотически движущихся частиц-молекул разных величин) распространение световых волн в космическом Пространстве очевидно так же происходит в среде хаотически движущихся частиц разных величин, но значительно более малых, чем электрон, величин. Из этого следует возможность, что и весь окружающий нас мир со всем его многообразием явлений образован из этих частиц. Трудно представить Пространство бесконечным, но ещё труднее с концом. Конечно же, Пространство бесконечно и вечно: оно не может исчезнуть, не могло появиться. Трудно так же представить, что бесчисленное множество галактик появилось в результате «Большого Взрыва» какого-то сгустка материи каким-то образом появившегося в некоторой малой области бесконечного и вечного Пространства.

Сверхглубокие снимки Вселенной свидетельствуют о том, что чем глубже заглядывать в неё, тем больше обнаружится множество новых сверхдалёких галактик. Поэтому более реально представление: Вселенная бесконечна и вечна; она всегда существовала и будет существовать в наблюдаемом в настоящее время состоянии и является свойством Пространства. Галактики не разбегаются, между ними (так же между звёздами) существуют силы

взаимотяготения и

3

отталкивания. Красное смещение света галактик является не только следствием удаления их от нас.

Прошлое, настоящее и будущее Вселенной — это галактики с их циклом жизни: образование, рост, увеличение плотности звёзд до возникновения только взаимоотталкивающих сил после инерционного сближения, взрыв, образование газовой-пылевой туманности. (Очевидно, звёзды вне галактик существовать не могут). Спиралевидность и сплюснутость растущей галактики свидетельствует о том, что в её образовании участвует окружающая среда — она втекает в галактику. (Спиралевидные потоки образуются так же на поверхности жидкости при её втекании в отверстие, например в ванне).

Мысль, что вся материя окружающего нас мира состоит из очень маленьких, совершенно однородных частичек, существовала ещё во времена Сократа, но до настоящего времени не была подтверждена убедительными аргументами.

Предлагаемое исследование раскрывает истинную справедливость этой идеи. Выводы исследования подтверждаются существующей реальностью, результатами всех экспериментальных данных и наблюдений: закономерности линейчатого спектра, энергетических уровней атома; абберрация, поляризация, дисперсия, преломление света; сверхпроводимость, сверхтекучесть и т. д. Исследованием выявляется не только известные закономерности, но и неизвестные и их механизмы возникновения: сил гравитации, электрических, магнитных; сил, действующих в элементарных частицах, атомах; сил взаимовлияния звёзд, галактик, скоплений галактик; механизм точечного проявления (эффект фотона) световой волны; материальная сущность эффекта электрических зарядов, электрического и магнитного полей.

Вывод исследования: Пространство - единственная первооснова Вселенной. Весь окружающий нас мир со всем его многообразием форм и

## Исследование

Фундаментальные факторы существования окружающей нас среды.

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 взаимоотталкивания 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

$m_0, m_1, m_2$ ;  $m_0 \ll m_1 \ll m_2$ ;  $Km_0 \gg Km_1 \gg Km_2$ .  $Km$  - 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 упругость, масса 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 так же 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

7

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 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 друг с другом. Столкновения частиц разных величин приводит согласно (2) к выравниванию величин  $Vm$ . Поэтому,

в уравновешенном состоянии  $Vm$  частиц разных величин равны (3)

Состояния множества частиц в Пространстве.

Движение множества частиц во всевозможных направлениях, столкновения друг с другом приводит к тому, что они распределяются в

8

Пространстве с определённой плотностью:  $\rho_{m_0} \gg \rho_{m_1} \gg \rho_{m_2}$ . При этом возможность взаимостолкновений 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 общенаправленном движении  $\vec{r} \cdot \vec{m}$  в эту сторону до тех пор пока оно не выравняется. В уравновешенном состоянии множества частиц в Пространстве не существует общенаправленное движение, что представляет движение хаотическое  $\vec{r}^x \cdot \vec{m}$ ,

$\vec{r}^x \cdot \vec{m}$  - 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

9

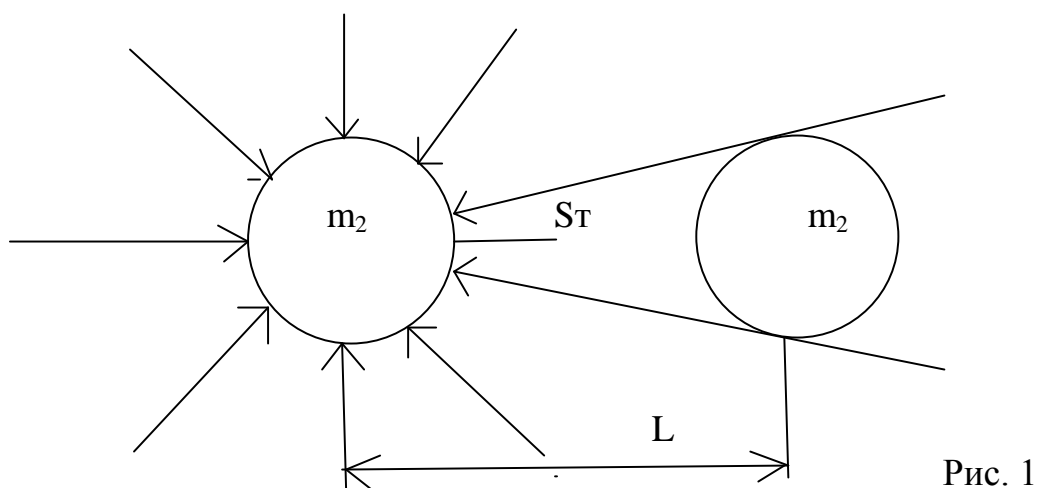


Рис. 1

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

10

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, естественно, 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  $m_1$  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  $m_2$ ),

11

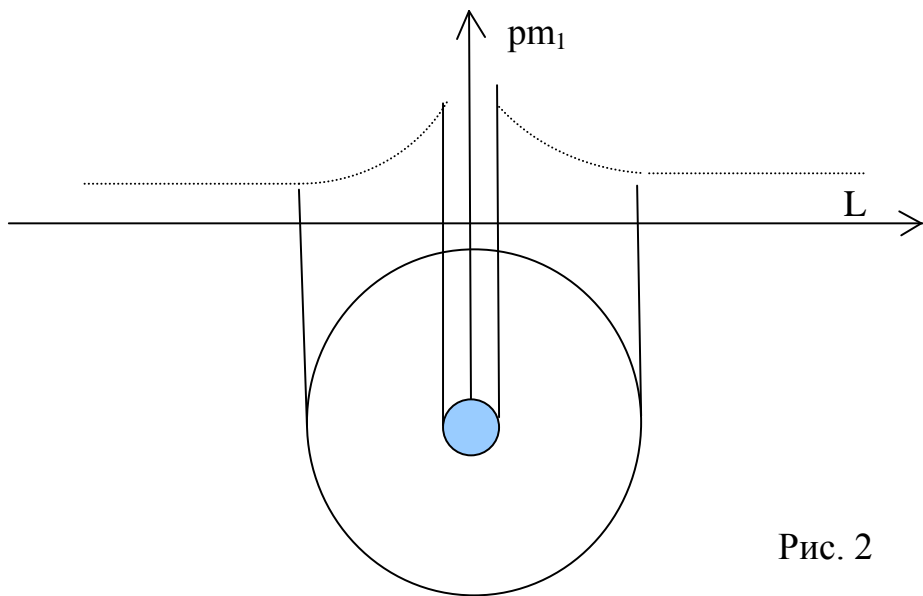


Рис. 2

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

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  $m_o$  с левой стороны  $m_2$  приобретает скорость согласно уравнений (1) и (2):  $V_{л} = 2 m_o V_o / (m_o + m_2)$ , а при ударе с правой  $V_{п} = 4 m_o m_1 V_o / (m_1 + m_o) (m_1 + m_2)$ .  $V_{п} > V_{л}$ , что подтверждается экспериментально с аналогично подвешенными шарами.

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 чего

12

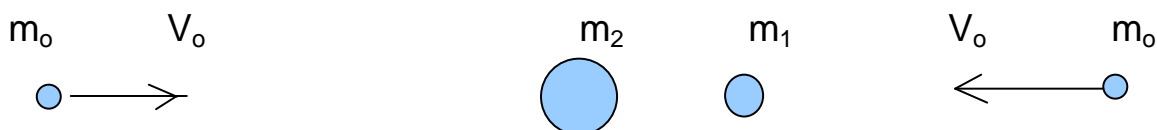
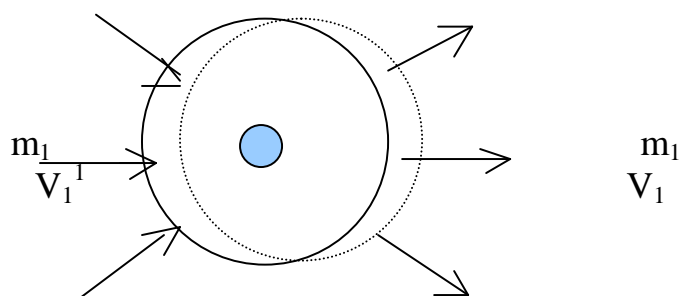


Рис. 3

скопление и  $m_2$  будут испытывать давление друг от друга, то есть произойдёт их взаимоотражение. 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 незатенённых частях. 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.



$$V_1^1 > V_1$$

Рис. 4

Итак, свойства скопления в основе такие же, что и у ранее принятых  $m_0$ ,  $m_1$  и  $m_2$ . Скопления инерционны в движении, при столкновении друг с другом проявляют свойства абсолютной упругости и гладкости ( механизм их отражения исключает возможность возникновения вращающего момента при

13

скользящих- нецентральных столкновениях ), поэтому есть основание заключить: скопление - это частица элементарная, из подобных состоит вся материя окружающего нас мира.

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 ( $\text{Э}$ ) и протонов ( $\text{П}$ ).

14

Существование электронов, возможно, основано на наличии в Пространстве частиц:  $m, m_-, \text{э}; m \ll m_- \ll \text{э}; K_m \gg K_{m_-} \gg K_{\text{э}}$ . Частица  $\text{э}$  представляет ядро электрона,  $m_-$  - составляют его оболочку и поле,  $m$  - частицы Пространства.

Любая частица во Вселенной представляет скопление более малых

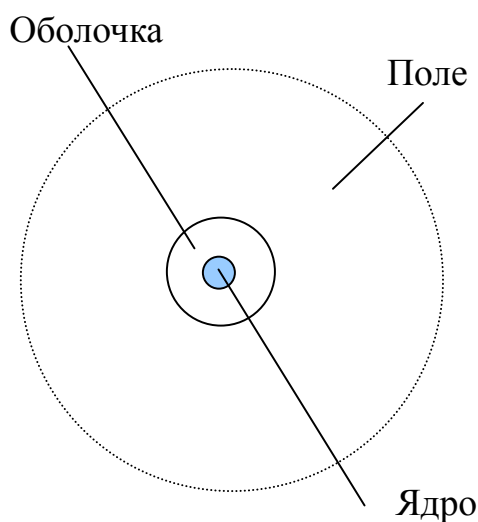


Рис. 5

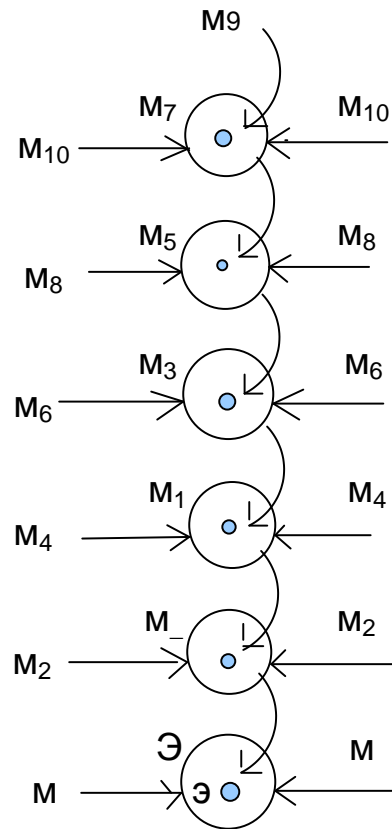
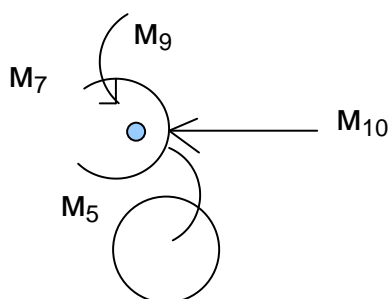


Рис. 6

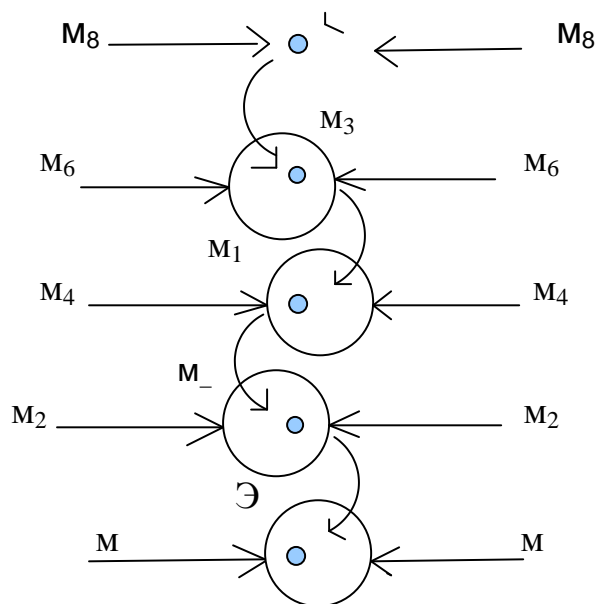


Рис.7

частиц; следовательно, каждая из них состоит из нисходящей от Пространства ступенчатой оболочной последовательности частиц, в том числе и электрон, 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,  $m_7$  испытывает затенение от частиц Пространства  $m_{10}$  с левой (рис.7) стороны, что изображено разрывом линии оболочки и отсутствием стрелки  $m_{10}$ . Частицы  $m_7$  в  $m_5$  испытывают давление в сторону от затеняющего объекта, поэтому смещены относительно ядра в эту сторону — изображено смещением окружности оболочки относительно ядра. Вследствие этого частица  $m_5$  испытывает давление в противоположную сторону. Затем, аналогично, происходит смещение оболочки частицы  $m_3$  относительно ядра и так далее. В итоге электрон Э испытывает давление  $+F_1^0$  в сторону объекта, затеняющего его от ударов частиц  $m_{10}$ . На рисунках 6 и 7 поля частиц не изображены.

Чем меньше масса частицы, тем больше скорость её движения, согласно (3), то есть  $V_{M_9} \gg V_{M_7} \gg V_{M_5} \gg V_{M_3} \gg V_{M_1} \gg V_M$ , поэтому размеры (O) полей,

состоящих из этих частиц, соответствуют их скоростям:

$$O_{m_9} \gg O_{m_7} \gg O_{m_5} \gg O_{m_3} \gg O_{m_1} \gg O_m.$$

Следовательно, чем меньше масса частицы, тем больше 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.

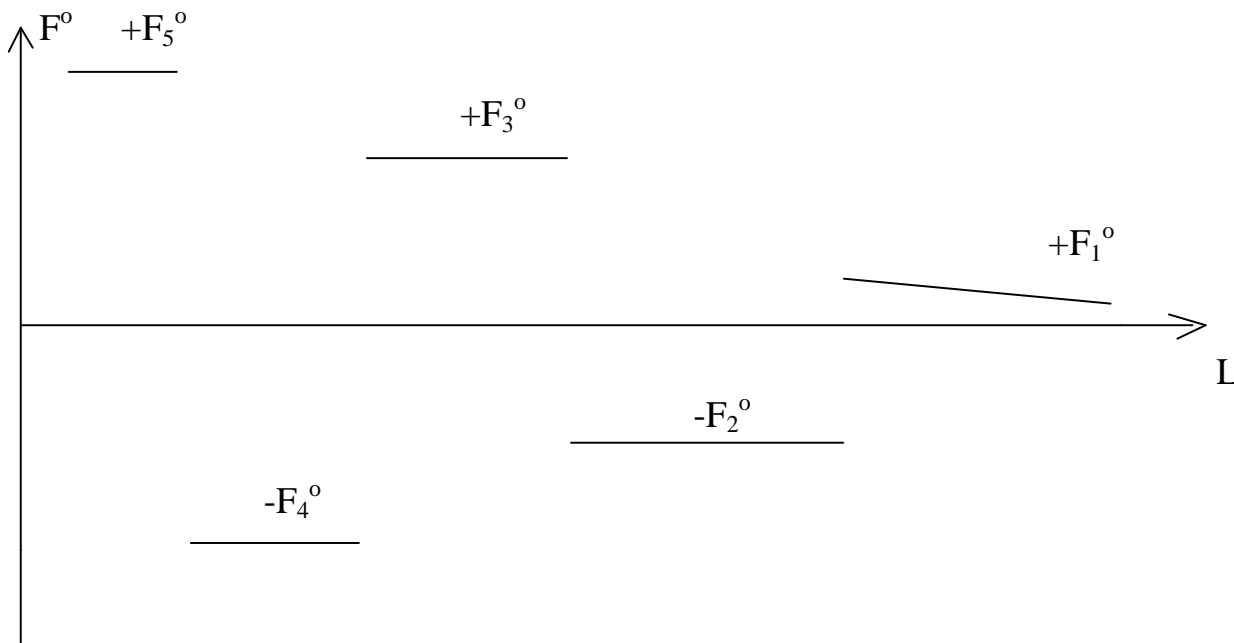
При их сближении друг к другу происходит увеличение затенённых

16

«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  $m_7$  — возникает сила  $+F_1^0$ , затем частица  $m_5$  - возникает сила  $-F_2^0$  и так далее, рис.8.

Аналогично электрону, возможно, существование протонов  $\Pi$  с такой же структурой и диаграммой сил взаимовлияния основано на наличии в Пространстве частиц  $m, m_+, \pi$ ;  $m \ll m_+ \ll \pi$ ;  $K_m \gg K_{m_+} \gg K_\pi$ ;  $m_+ > m$ ;  $\pi > \varepsilon$ .

При взаимовлиянии электрона с протоном силы  $F^0$  у электрона возникают раньше, чем у протона, так как  $\pi > \varepsilon$ .





$-F_6^0$

Рис.8

Частицы  $m_+$  создают эффект положительного электрического заряда протона, частицы  $m_-$  - эффект отрицательного у электрона.

Так как  $m_+ > m_-$ ,  $L_{св.m_+} < L_{св.m_-}$ , 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  $+F^p$ . Если сумма сил  $+F^p$  и  $+F_1^0$  достаточна для разгона электрона и протона друг к другу для преодоления силы  $-F_2^0$ , то электрон и протон становятся неразлучными, совершая

17

относительно друг друга колебательные движения под действием сил  $+F_3^0$  и  $-F_4^0$ ; такое соединение электрона с протоном представляет собой атом водорода.

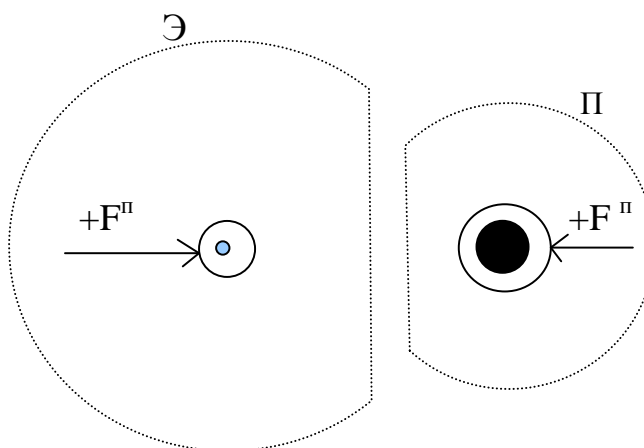


Рис.9

Если же начальная скорость сближения электрона с протоном достаточна высока для преодоления силы  $-F_4^0$ , то электрон и протон, соединившись, будут совершать колебательные движения относительно друг друга под действием сил  $+F_5^0$  и  $-F_6^0$  и представлять собой частицу нейтрон, рис. 10.

Существование во Вселенной скоплений галактик свидетельствует о том, что  $L_{\text{св.}} m_{10}$  больше межгалактического расстояния в их скоплении, так что электрон и протон из-за затенения от ударов частиц  $m_{10}$  галактикой испытывают давление к ней, то есть сила  $+F_1^{\circ}$  представляет силу взаимотяготения галактик, сила  $-F_2^{\circ}$ , следовательно, - силу их взаимоотталкивания. Далее, сила  $+F_3^{\circ}$  представляет силу взаимотяготения звёзд в галактике,  $-F_4^{\circ}$  - силу их взаимоотталкивания. Сила  $+F_5^{\circ}$  представляет

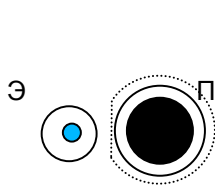


Рис. 10

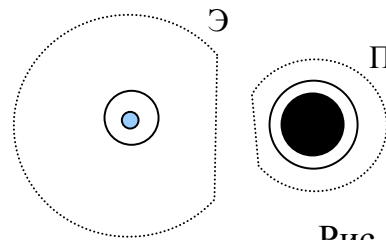


Рис. 11

18

гравитацию в околозвёздном Пространстве.

В нейтроне электрон и протон постоянно находится 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 ближайшем 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 известных до настоящего времени, длина волны,

возможно, соизмерима с размерами Э и П.

( Если б мы могли увидеть нейтрон, то воскликнули бы: « он дышит, он живой ! » . Позже выяснится, что и все атомы дышат, тоже 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 находящийся вблизи нейтрона Н электрон Э . Допустим, на Э вначале набежала отливная (от нейтрона) волна  $\sim r_{m_-}$  в левую его половинку, изображено стрелкой  $F_1^B$ , означающей её амплитудную величину, рис.12.1а.

Частицы  $m_-$  являются частицами оболочки и поля электрона, поэтому в электроне волна распространяется. Так как волна содержит

общенаправленное движение частиц  $m_-$ , она оказывает давление  $F_1^B$  на ядро.

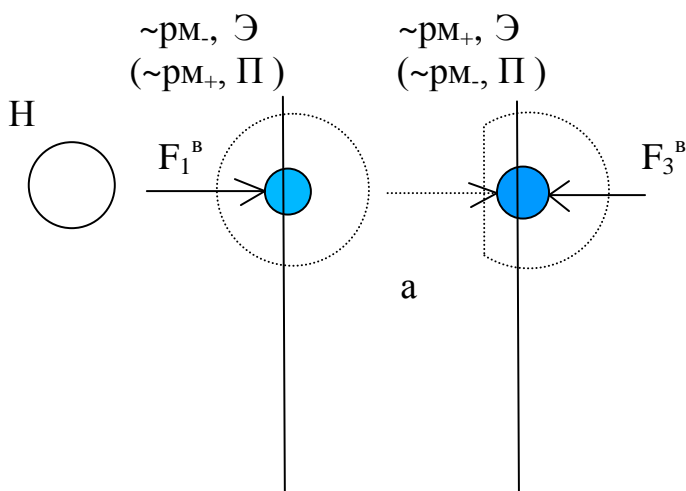
Далее, волна набежала в правую половинку электрона, рис.12.1б. Сила волны в

19

правой половинке слабее, чем в левой, она дальше от нейтрона, изображено пунктирной стрелкой, более короткой чем  $F_1^B$ . 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  $F_2^B$ .  $F_2^B < F_1^B$ . На рис.12.2а отливная волна  $\sim r_{m_+}$

набежала в левую половинку электрона. Так как частицы  $m_+$  не свойственны полю электрона, происходит рассеивание его поля силой обособления частиц разных величин  $F^P$ . Возникает сила  $F_3^B$ . Волна  $\sim r_{m_+}$  отливная (рис.12.2б) и



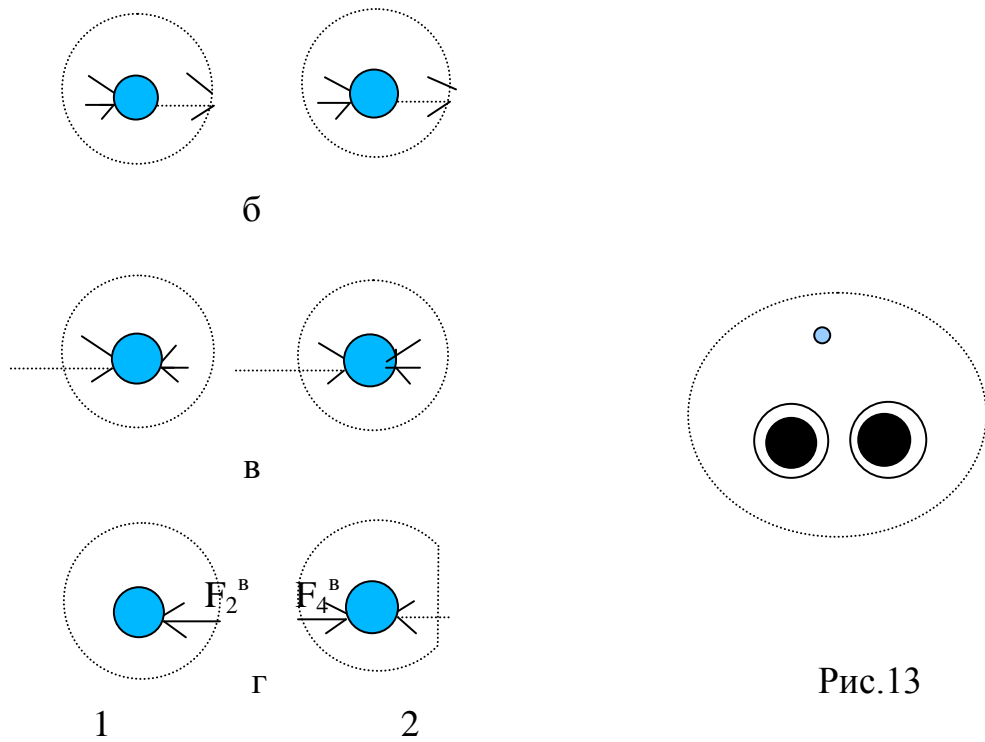


Рис. 12

Рис.13

приливная (рис.12.2в) не действуют на ядро электрона, а волна (рис.12.2г) рассеивает его поле, возникает сила  $F_4^B$ .  $F_4^B < F_3^B$ . Так как в волне нейтрона  $\sim \rho_{m-} > \sim \rho_{m+}$ ,  $F_1^B > F_3^B$ . На рисунке пунктирная стрелка означает волну, сплошная — силу; если же волна оказывает давление, пунктирная стрелка

20

отсутствует. Необозначенные сплошные стрелки, означающие силу, малы по величине из-за незначительного влияния уходящей волны.

Картина влияния волны «дыхания» нейтрона на свободный протон такая же, рис.12. ( отличие , на протон вначале набегает волна  $\sim \rho_{m+}$  ).

Из рассмотренного следует вывод:

волна  $\sim \rho_{m-}$  отталкивает электрон, притягивает протон;

волна  $\sim \rho_{m+}$  притягивает электрон, отталкивает протон. ( 7 )

.

В волне дыхания нейтрона преобладает составляющая  $\sim \rho_{m-}$  .

Следовательно, с ним может соединиться протон за счёт сил  $+F^B$  и  $+F_1^0$ , в

сумме преодолевающих  $-F_2^0$ . Протон войдёт в зону действия сил  $+F_3^0$  и  $-F_4^0$  (возможно в зону сил  $+F_5^0$  и  $-F_6^0$ ) и будет совершать колебательные движения относительно нейтрона. Конечно же, задающими колебание в (Н+П) являются протоны (тяжеловесы) возбуждающие волну  $\sim r_{m+}$ . Приближаясь друг к другу они возбуждают отливную волну, в которой электрон согласно (7) испытывает давление к источнику волны и наоборот при приливной волне, то есть все они колеблются синхронно - одновременно приближаются друг к другу, одновременно удаляются.

При образовании нейтрона электрон начал испытывать силу  $+F_1^0$  вследствие её затенения от Пространства протоном на расстоянии  $L_1$ . Протон при соединении с нейтроном начал испытывать  $+F_1^0$  на расстоянии  $L_2$ .  $L_2 < L_1$ , так как  $m_+ > m_e$ , «отверстие» для  $m_+$  в оболочке протона образуется на более близком расстоянии.

В частице Н+П протон может находиться в двух возможных зонах действия сил  $F^0$ : первая зона  $+F_3^0 - F_4^0$ , вторая  $+F_5^0 - F_6^0$ . В любой зоне протоны будут друг к другу ближе, чем электрон к ним, по выше упомянутой причине. Из-за близости их поля сольются в одно увеличенное поле (силой обособления частиц равных величин), электрон же, находясь в их поле,

21

лишится поля, рис.13. Такие частицы могут соединяться друг с другом аналогично  $m_2$ . Возбуждаемые ими волны  $\sim r_{m+}$  отталкивают их друг от друга, но силы  $+F^0$  оказываются более сильными и дальнедействующими из-за их размеров; образуются скопления:

$$(H + P) K_1 . \quad (8)$$

По мере увеличения размера скопления (Н+П)  $K_1$  увеличивается расстояние возникновения сил  $+F^0$  в свободных протонах, так что они так же могут соединиться с (Н+П)  $K_1$ , преодолев силу  $-F^b$  волн  $\sim r_{m+}$ , образуются скопления

$$(H + P) K_1 + P K_2 . \quad (9)$$

$K$  - количество частиц. Скопления ( 8 ) и ( 9 ) представляют ядра атомов. Ядро возбуждает волны  $\sim r_{m\pm}$ ;  $\sim r_{m+} \gg \sim r_{m-}$ , поэтому приобретает электроны . По мере увеличения количества электронов уменьшается составляющая  $\sim r_{m+}$  увеличивается  $\sim r_{m-}$  . С наступлением равновесия вход электронов в атом прекращается.

Ядро атома состоит в основном из протонов, поэтому оно приобретает достаточно большой размер поля; электроны, входящие в атом, оказываются в его поле, в трёх возможных зонах действия сил  $F^0$  :  $+F_1^0 -F_2^0$ ,  $+F_3^0 -F_4^0$ ,  $+F_5^0 -F_6^0$ . Из зоны  $+F_1^0 -F_2^0$  электроны могут легко покинуть атом - это свободные электроны. Плотность частиц  $m_+$  поля атома увеличивается по мере приближения к ядру, вследствие этого размеры полей электронов пропорциональны расстоянию от ядра атома. 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. В зонах возможно только определённое количество электронов, подобно тому, как на поверхности большого шара можно разместить шары меньшего размера. Атом приобретает электроны до уравнивания

22

составляющих волн  $\sim r_{m+}$  и  $\sim r_{m-}$ , при этом 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 излучает в окружающее Пространство волны  $\sim r_{m\pm}$  с преимуществом  $\sim r_{m-}$  или  $\sim r_{m+}$ . Количество электронов в атоме может быть не равным количеству протонов в ядре.

Свет

Атомы постоянно возбуждают волны  $\sim r_{m\pm}$  в процессе дыхания. Однако, в нормальном состоянии окружающие нас предметы не излучают

свет. Следовательно, волны дыхания атомов не воспринимаются нашим зрением, высока их частота. Свет излучают вещества в сильно разогретом состоянии (в них всегда имеются свободные электроны). По мере увеличения температуры повышается скорость движения как атомов, так и свободных электронов; при этом возможно столкновение электрона с атомом и вход в него. Свободный электрон может войти в атом только синхронно в соответствии с дыханием атома, то есть двигаясь как и электроны самого атома в направлении к ядру. При этом от атома идёт отливная волна  $\sim r_{m+}$ , которая создаёт давление  $F^B$  в электроне в сторону источника волны, согласно (7). Свободный электрон (далее СЭ) должен иметь большую скорость движения, чем электроны атома, ибо ему нужно пройти большее расстояние для синхронного входа. Вход СЭ в атом сопровождается дополнительным вытеснением поля ядра - увеличением силы отливной волны  $\sim r_{m+}$ , что приводит к увеличению скорости движения электронов атома до величины  $V^1$ . После отражения электронов, СЭ, имея большую скорость, но меньшую, чем до входа, покинет атом. Уход СЭ из атома приводит к ослаблению приливной волны  $\sim r_{m+}$ , что уменьшит  $V^1$ , но не полностью, так как электроны атома, приобретши большую скорость, удаляются на большее расстояние от ядра,

23

усиливая этим приливную волну  $\sim r_{m+}$ , которая создает силу  $F^B$  в электронах в сторону от ядра атома. 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 возможно и их некоторое влияние.

Увеличение скоростей движения электронов атома от входов-выходов СЭ приводит к ионизации атома, при которой один из электронов, приобретши скорость  $V_{и}$ , покинет атом. Выход одного электрона приводит к некоторому снижению скоростей остальных из-за возникновения приливной волны  $\sim r m_+$ , что исключает возможность выхода из атома сразу нескольких электронов.

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

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

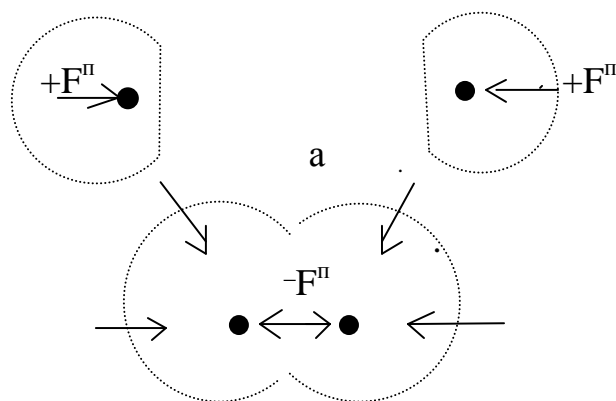
$V$  — скорость движения электронов атома после  $k$  столкновений с СЭ.

24

Взаимовлияние атомов, имевших столкновения с СЭ.

На рис.14 а изображены два атома на расстоянии взаимовлияния их волн.

Из-за того, что атомы излучают волны с преимуществом  $\sim r m_-$  их поля







б  
Рис.14

рассеяны с ближних сторон. По мере увеличения среднего расстояния электронов от ядра их составляющая  $\sim r_m$  увеличивается,  $\sim r_m > \sim r_{m+}$ . Атомы испытывают силы  $+F^{\Pi}$  и движутся друг к другу до слияния их полей, рис.14 б. Возникает сильный прилив частиц  $m_+$  в атомы и одновременно сила взаимоотталкивания  $-F^{\Pi}$ . При этом электроны из-за сильной приливной волны  $\sim r_{m+}$  выходят из атомов. После отражения у атомов возникает отливная волна; они вновь приобретают утерянные электроны, приходя в исходное состояние, какое было до столкновений с СЭ. Длина волны определяется скоростью столкновения атомов, чем больше скорость, тем короче; чем больше разница количества столкновений с СЭ и чем больше у них количество столкновений, тем больше скорость столкновения, следовательно частота волны пропорциональна величине

$$1 : [ (n + k_1) : n ]^2 - 1 : [ (n + k_2) : n ]^2 ; k_2 > k_1 .$$

При набегании волны  $\sim r_{m+}$  на атом возможно наложение её приливной

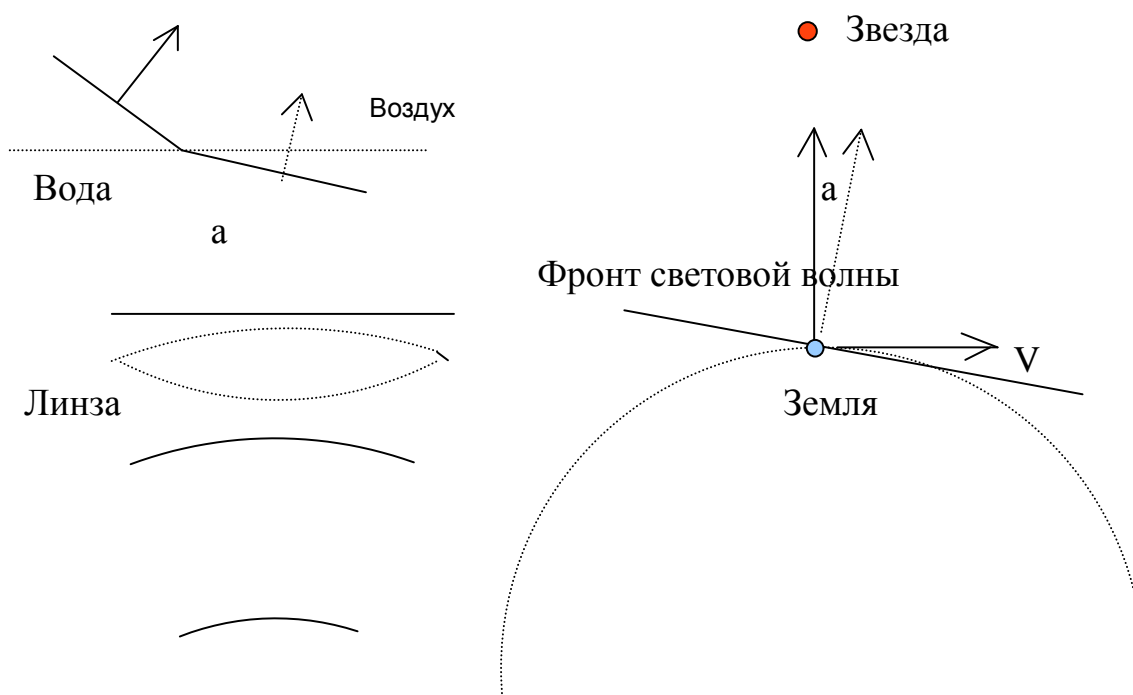
25

( 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), похожие 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. Волна  $\sim r_{m+}$ , набегая на атом, приводит его в колебательное движение. Находясь в

среде частиц  $m_{\pm}$ , своим движением атом, естественно, возбуждает волну  $\sim m_{\pm}$ , которая далее приведёт в колебание следующий атом — образуется световая волна, воспринимаемая оптическими устройствами.

Вещества окружающей нас среды отличаются массами содержащихся в них атомов и преимущественностью 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 света на поверхность вещества в атомах возникает сила  $F^b$  так же, как это было с протоном, рис.12.1а. Своим передвижением атом возбуждает в среде частиц  $m_{+}$  волну, которая набегает на следующий атом и так далее. Таким образом в составляющую скорости распространения света входит и составляющая скорости движения атома. Направление на источник света — это перпендикуляр к фронту волны, так же, как направление к источнику волны на поверхности жидкости. На рис.15 а изображено набегание световой волны с воздушной среды в водную, а на рис.б распространение волны через линзу. Сплошная стрелка — истинное направление на источник света, пунктирная — кажущееся. На рис.16



● Солнце



б

Рис.15

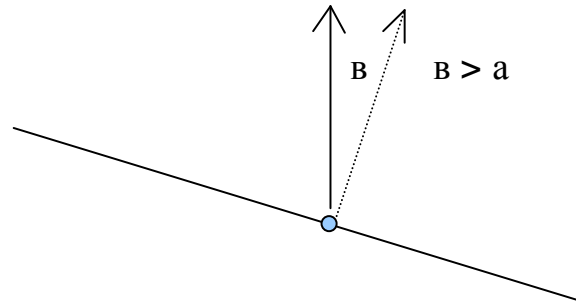


Рис.16

изображено распространение световой волны звезды в околозвёздном Пространстве - светонесущей среде, которая вращается вокруг Солнца, направление вращения и скорость возможна такая же, какая у планет. За время нахождения в околозвёздном Пространстве световая волна поворачивается согласно вращения светонесущей среды. На рисунке сплошные стрелки — истинное направление на звезду, пунктирные — кажущиеся,  $\alpha$  и  $\beta$  - углы между истинным направлением на звезду и кажущимся.  $\beta - \alpha = \omega t = 2 V : C$  радиан.  $\omega$  - угловая скорость вращения Земли;  $C$  - скорость света;  $t$  - время, за которое свет проходит расстояние  $2 R$ .  $R$  - радиус орбиты земли.

### Поляризация волн $\sim r_{m+}$

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. 17, что представляет поле молекулы. Свободный атом для окружающей среды опасен из-за большой его скорости движения. В молекуле атомы колеблются относительно друг друга с теми же, 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, рис.14, могут возбуждать волны  $\sim \rho m_+$  и являться участниками их распространения. Волна  $\sim \rho m_+$  возникает при столкновении молекул так же в следствии изменения размеров их полей.

Столкновение свободного электрона с молекулой, с его входом-выходом из одного его 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. 18, что создает эффект её поляризованности. Цилиндрическую часть волны назовём поляризованной. 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.

28

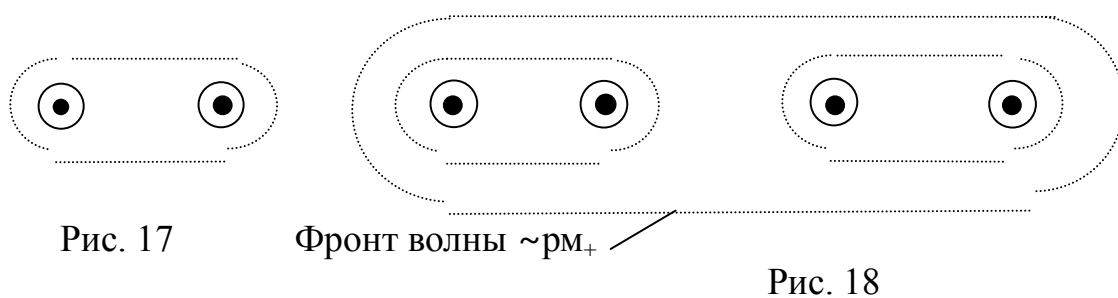


Рис. 17

Фронт волны  $\sim \rho m_+$

Рис. 18

Волны  $\sim \rho m_+$  не воспринимаются оптическими устройствами. Волна же

$\sim \rho m_+$ , набегая на следующие молекулы, создаёт на них вначале давление по ходу распространения затем в обратную сторону. Вследствие этого эти молекулы возбуждают свои волны и так процесс распространяется далее в пространство в виде тонкокой (соизмеримой с размером молекулы) плоскости, в которых молекулы находятся в состоянии колебания — это световые волны  $\sim c$ . Волны  $\sim c$  воспринимаются оптическими устройствами. Направление на источник света  $\sim c$  — это перпендикуляр к поверхности фронта волны  $\sim c$ .

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

На рис. 19 изображена поляризованная волна 1 (изображена в виде вертикальной черточки), набегающая на расположенную параллельно ей продолговатую молекулу  $M_1$ . Набежавши на молекулу, 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. 20 поляризованная волна 1 набегает на поперечно ей расположенную молекулу  $M_1$  (изображён кружком). Набежавши на молекулу, она не полностью воспринимается молекулой, возможно лишь частично,

29

поэтому молекула возбудит слабую параллельную ей волну 2. Волна же 1 очевидно распадётся на две укороченные волны 3 и 4, которые, набежавши на следующие поперечно им расположенные молекулы  $M_2$  и  $M_3$ , совсем незначительно взволнуют их и те не возбудят повторную волну.

На рис. 21 поляризованная волна 1 набегает на поперечно ей расположенную молекулу  $M_1$ . Так же, как в предыдущем случае, молекула возбудит слабую параллельную ей волну 2, а волна 1 распадется на две

укороченные 3 и 4, параллельные следующей молекуле  $M_2$ , которая полностью воспринимает волны 2, 3, 4 и возбудит близкую по силе волны 1 волну 5.

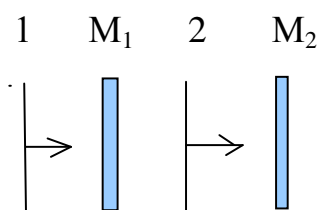


Рис. 19

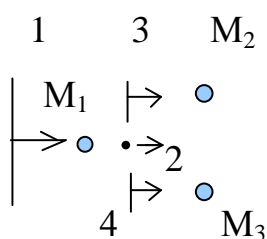


Рис. 20

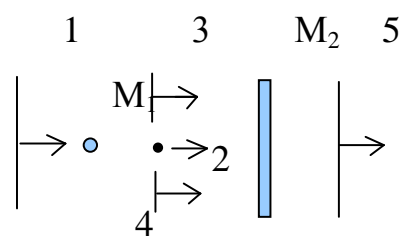


Рис. 21

### Эффект Керра. 1875 г

Из учебников физики 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  $\sim \text{pm}_+$  в жидкости при сильном электрическом поле демонстрируется на рис. 20, отсутствии поля — рис. 21.

30

### Эффекты Зеемана и Штарка, 1896 г

Из учебников физики известно: стрелка из немагнитного материала, помещённая в магнитное поле поворачивается поперёк его силовым линиям. Это вызвано тем, что немагнитизирующиеся атомы испытывают силу выталкивания из магнитного поля, см. раздел атом в магнитном поле. Подобно стрелке из немагнитного материала немагнитизирующиеся продолговатые

молекулы в магнитном поле так же располагаются поперёк её «силовым линиям». На рис. 22 изображён полюс магнита, короткими линиями —

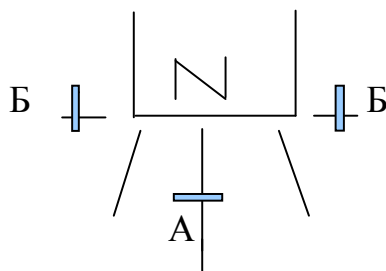


Рис. 22

расположения металлических стружек, «магнитных силовых линий». Длина линий допустим соответствует их силе. Прямоугольниками изображены продолговатые молекулы.

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 силу втягивания в более сильное поле магнита, молекула с невозбуждённым атомом — силу выталкивания. При этом возможны два разных случая столкновения молекул,

31

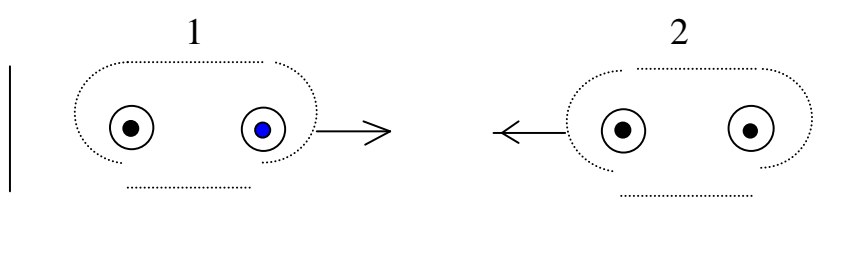


Рис. 23

первый- рис. 23. Молекулы 1 и 2 находятся в поле магнита разной силы, изображены прямыми линиями разной длины. Атом молекулы 1 возбуждён

входом-выходом СЭ (ядро синего цвета), поэтому молекула 1 испытывает тягу в сильное поле магнита, молекула же 2 испытывает силу выталкивания в более слабое поле, молекулы испытывают  $+F^M$ , давление друг к другу.



Рис. 24

На рис. 24 молекулы 1 и 2 находятся в таком же магнитном поле разной силы, атом молекулы 2 возбуждён от входа-выхода из него СЭ, поэтому молекула испытывает давление в более сильное поле, а молекула 1 — силу выталкивания в более слабое поле. Молекулы испытывают  $-F^M$ , давление друг от друга. Силы  $+F^M$  и  $-F^M$  возникают в сильном поле магнита, в зоне А, в зоне Б они слабы. Эти силы 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.

Итог, источник света, помещённый между полюсами электромагнита, излучает частоты  $f_{+F}$ ,  $f_0$  и  $f_{-F}$ . Волны, излучаемые молекулами из зоны Б поляризованы вертикально, поэтому при наблюдении их (на рисунке сверху) вдоль направления магнитного поля сильной зоны, исчезают.

32

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

### Поляризация света

Свет представляет собой волновой процесс, аналогичный процессу распространения звука. Волна света содержит приливную (в сторону распространения волны) и отливную (в противоположную сторону)



составляющие общенаправленного движения частиц светонесущей среды. На рис. 25 изображены волны света  $B_1$  и  $B_2$ , распространяющиеся в указанных стрелками направлениях; прямые линии обозначают вид с торца на плоскость максимальной силы волны, стрелки в них - направление движения частиц. В местах пересечения плоскостей волн  $B_1$  и  $B_2$ , окрашенных красным кругом, направления движения частиц частично совпадают, в них образуются полосы увеличенной силы волны. В местах же, окрашенных синим кругом, направления частично встречены, в них образуются полосы уменьшенной силы волны. Распад световой плоскости на световые полосы представляет поляризацию света  $\sim c$ . Поляризованность световых лучей определяются анализаторами  $A_1$  и  $A_2$ . Волна  $B_1$  представляет фрагмент падающего на отражающую поверхность луча света,  $B_2$  - фрагмент отражённого

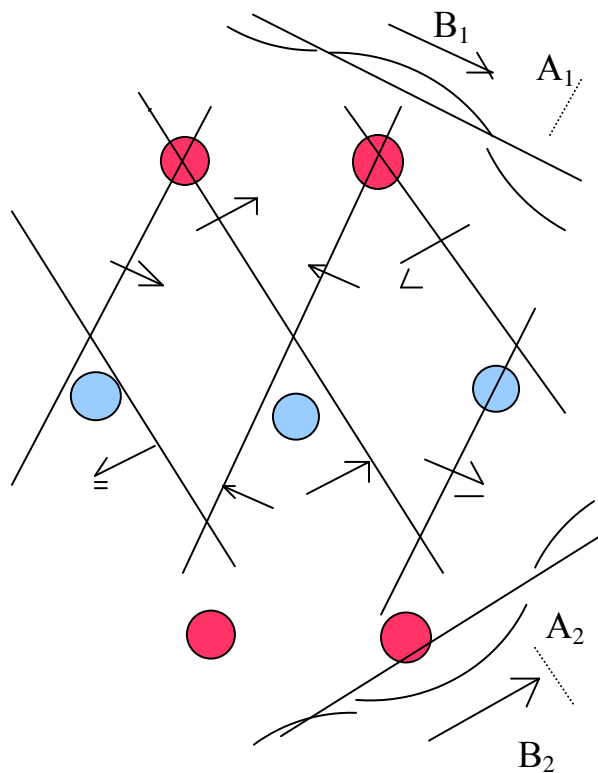


Рис. 25

### Дисперсия света

Итак, молекулы являются не только возбудителями световых волн, но и их носителями, что подтверждается известным опытом А. Физо, 1851 г.

Набежавши 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 из воздушной среды в стекло и наоборот.

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

### Электрический заряд и электрическое поле

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

В веществах окружающей нас среды всегда имеются в большем или меньшем количестве свободные электроны. В некоторых веществах СЭ могут находиться в поле атомов в зоне действия сил  $+F_1^o - F_2^o$ , в других - на поверхности вещества.

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

34

### Взаимовлияние тел с СЭ и без СЭ.

На рис.26 а два шара не заряжены, то есть не имеют свободных электронов, следовательно, возбуждают преимущественно волны  $\sim pm_+$ , оторые

отталкивают атомы (изображены с смещёнными полями) соседнего шара. В итоге шары взаимоотталкиваются. ( Влияние волн на атом такое же, какое на протон, рис 12 ). На рис.26.б шары заряжены, возбуждают преимущественно волны  $\sim r_m$ , которые перемещают СЭ соседнего шара во внешние стороны. При этом поля атомов несколько рассеяны со стороны свободных электронов, шары взаимоотталкиваются. На рис 26 в один шар заряжен, другой не заряжен; СЭ смещён в сторону незаряженного шара, под действием его волн  $\sim r_m$ . рассеяны поля атомов обоих шаров с внутренней стороны, в итоге шары взаимопритягиваются. Мелкие продолговатые тельца (семена), находящиеся в поле распространения волн  $\sim r_{m\pm}$ , создают эффект электрических силовых линий. На рис.27 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.28 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 отдалённой от шара конце тельца испытывает давление волн  $\sim r_{m+}$  и рассеивание поля волной  $\sim r_m$  электрона соседнего тельца. Тельца не заряжены, в них количество СЭ незначительно, поэтому их рассеивание поля атома соседнего тельца также незначительно.

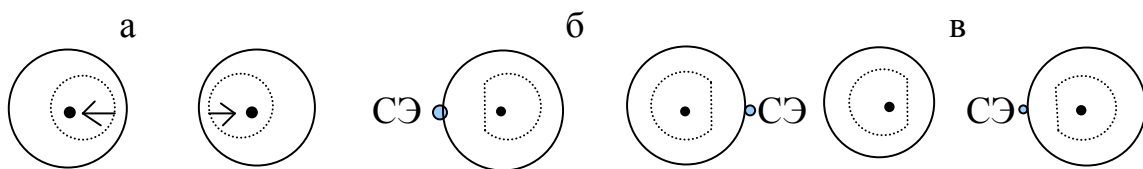


Рис.. 26

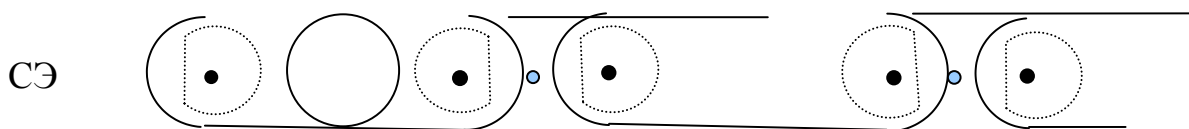


Рис.27

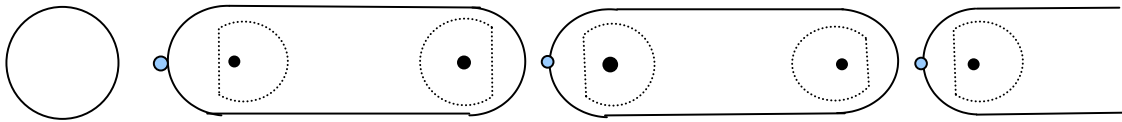


Рис. 28

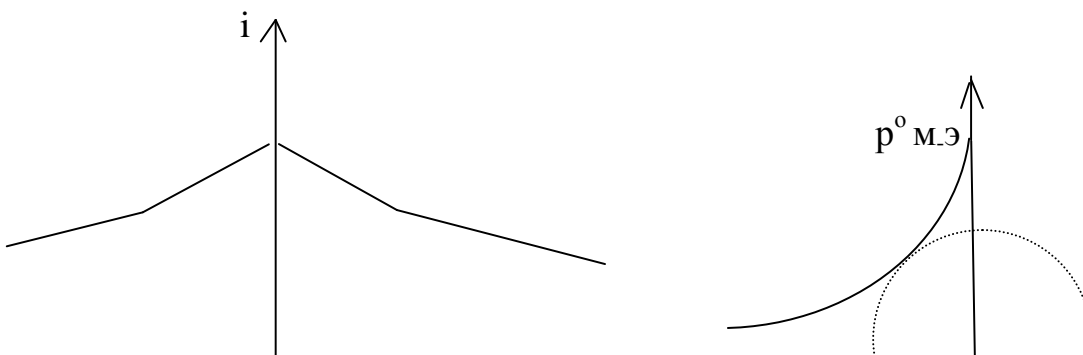
### Магнитное поле

Магнитное поле возникает, например, при электрическом токе в проводнике — движении электронов, содержащих в своём поле частицы  $m$ . Из-за наличия в окружающем Пространстве  $r_m$ , ток в проводнике приводит к возникновению попутного с ним общенаправленного движения частиц  $m$  окружающего Пространства, сила которого, конечно же, по мере удаления от проводника постепенно убывает.

Область Пространства, содержащая дифференциал общенаправленного движения частиц,  $r'_m$ , представляет собой магнитное поле.

### Электрон в магнитном поле.

На рис.29 электрон  $\mathcal{E}$  находится в магнитном поле проводника с током, изображённом стрелкой, указывающей направление движения электронов. На рисунке приведена так же диаграмма силы  $r'_m$ . Так как с одной стороны электрона сила  $r'_m \cdot i$  больше, вокруг его ядра возник вихрь (оболочки и поля),  $r^0_{m.\mathcal{E}}$ , направление вращения которого согласно большей силе  $r'_m \cdot i$ . Электрон испытывает давление со стороны встречных токов  $r^0_{m.\mathcal{E}}$  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).



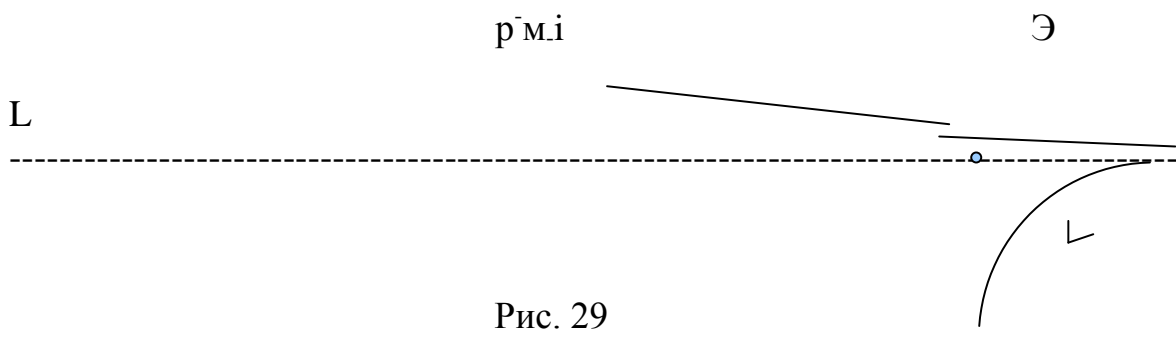


Рис. 29

На месте нахождения электрона в поле проводника с током  $\bar{r}_{m.i} < r^0_{m.э}$  потому, что возникший вихрь усиливается окружающей средой частиц  $m.$  Частицы  $m.$  имеют большой размер поля, это определяет высокую степень их сжимаемости. На рис. 30 а изображены частицы  $m.$  на расстоянии начала взаимодействия их полей, на рис б - на расстоянии начала взаимодействия оболочек. (Объединившееся поле не изображено).

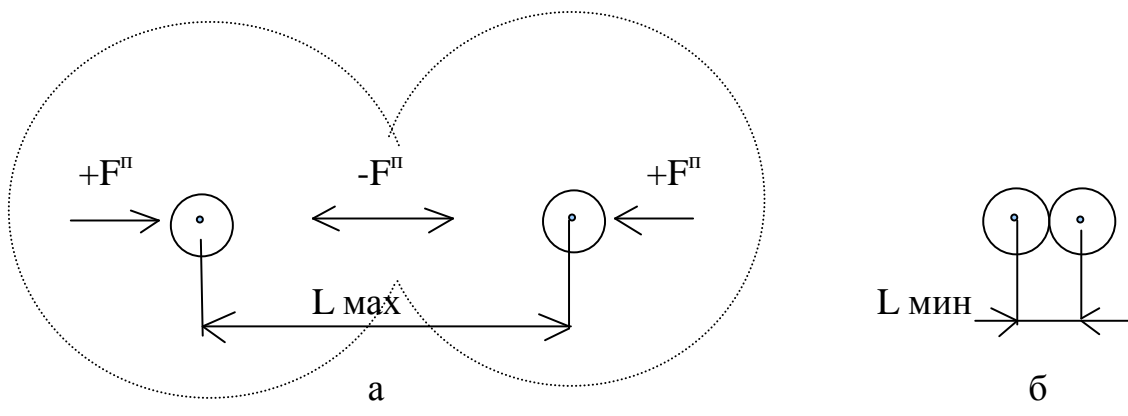


Рис. 30

Все частицы испытывают силу  $+F$  (давление Пространства на частицы друг к другу), в том числе и частицы  $m.$  Из-за больших размеров полей они находятся в некоторой степени сжатия, поэтому одновременно с  $+F$  испытывают  $-F^п$ . Под действием  $+F$  они сближаются. Степень сближения зависит как от силы  $+F$ , так и от времени, в течение которого она действует.

Если частицы движутся встречно по параллельным траекториям, то время действия  $+F$  кратковременна, частицы могут не успеть сколько-нибудь

сблизиться . Если же они движутся согласно по параллельным траекториям, то время действия  $+F$  длится большее время, частицы могут сблизиться. Поэтому при возникновении общенаправленного движения ( тока ) частиц происходит поперечное его сжатие , при прекращении - поперечное расширение силой  $-F''$ . 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, направление движения которых совпадают с её направлением; частица испытывает отталкивающее давление  $-F''$  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.

Электрон в магнитном поле испытывает давление в сторону большей силы

38

магнитного поля, на рис.30 в сторону проводника с током. С ближней к проводнику стороны ядра направления  $r_{\text{м.и}}$  и  $r_{\text{м.э}}$  совпадают, с

противоположной встречны, там больше хаотического движения частиц, больше давление на ядро.

### Протон в магнитном поле.

На реке в близи 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.31, находится протон, с одной стороны которого  $r_{m.i}^-$  сильнее, чем с другой, то вокруг него возникает вихрь  $r_{m.p}^0$  без участия в нем его частиц оболочки и поля. На стороне встречных токов  $r_{m.i}^-$  и  $r_{m.p}^0$  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.

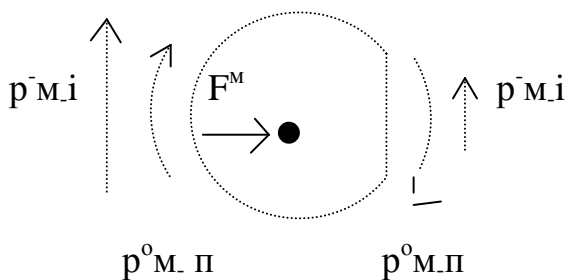


Рис. 31

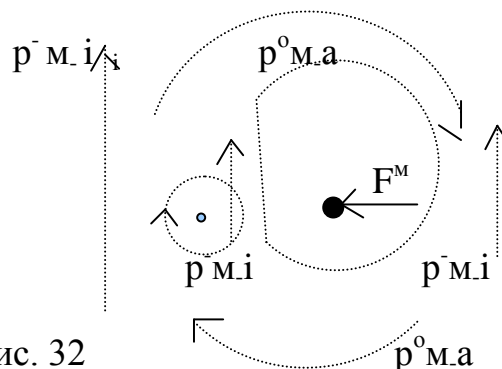


Рис. 32

### 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 свободных электронов СЭ. Атом без СЭ в магнитном поле подобен протону, рис. 31. Атом, содержащий свободный электрон в зоне  $+F_1^0 -F_2^0$  и находящийся в магнитном поле, изображён на рис.32. Образовавшийся вихрь СЭ способствует усилению вихря атома  $p^0 m. a$ . Атом, содержащий в своём поле свободные электроны, намагничивается и испытывает давление  $F^M$  в сторону большей силы  $p^0 m. i$ .

### Магнит.

Вещество, состоящее из атомов, содержащих в своём поле СЭ, в магнитном поле намагничивается. Вокруг всех его атомов возникают вихри, образуется суммарное магнитное поле. Такое вещество-предмет представляет собой магнит, например, компасная стрелка. На рис.33 она изображена в виде (сплошной) стрелки, находящейся в поле проводника с

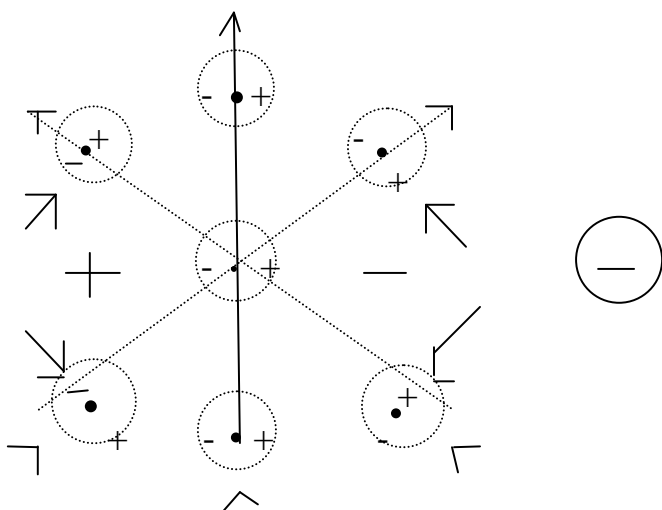


Рис. 33

током, изображенном в поперечном сечении - окружность со знаком минус, означающим, что электроны удаляются в проводник. На компасной стрелке изображены три атома со знаками + и -. Плюс-движение частиц м. к нам, минус - от нас, то есть обозначают наличие у них вихрей. (Реакция атомов на



действие  $F^M$  определяется реакцией его СЭ ). Из-за наличия на месте нахождения компасной стрелки магнитного поля проводника с током, вокруг неё образуется наведённый вихрь, обозначенный крупными знаками + и - . Любые отклонения компасной стрелки ( пунктирные изображения ) приводят к возникновению сил  $F^M$ , поворачивающих стрелку в исходное положение.

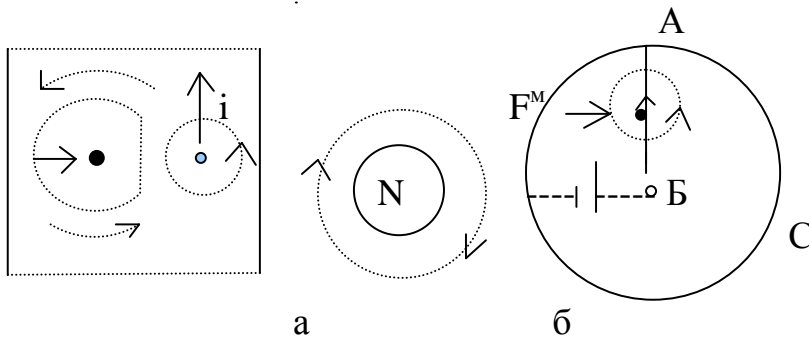


Рис. 34

На рис.34 а изображён проводник с током, находящийся в поле магнита N (цилиндр, изображён торцом ). В проводнике изображены атом и СЭ, представляющий ток в указанном стрелкой направлении.

Вокруг атома и СЭ возникли вихри, наведённые 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.34 б изображён проводник с током в том же поле магнита. Проводник в конце Б подключён к минусу источника тока через шарнирный контакт, а в конце А - скользящим контактом через токопроводящее кольцо С к плюсу, Проводник АБ под действием силы  $F^M$  вращается по часовой стрелке.

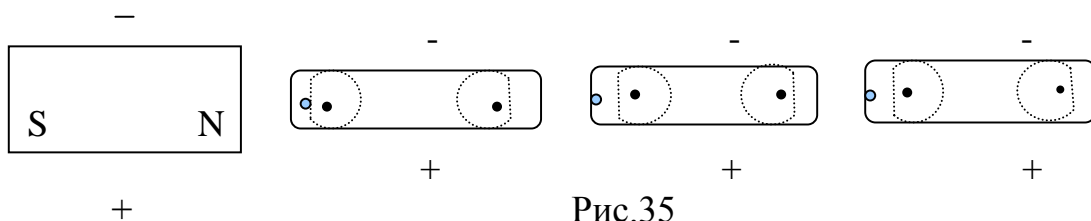


Рис.35

На рис.35 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, в итоге тельца соединяются в цепочку. Совершенно очевидно, возможные соседние цепочки будут испытывать взаимоотталкивающие силы и разойдутся веером, создавая эффект магнитных силовых линий.

### Электромагнитная индукция

Возникновение тока в проводнике приводит к возникновению попутного общенаправленного движения частиц  $m$  ( $r^m$ ) в окружающем проводник Пространстве. Последнее приводит к поперечному сжатию  $r^m$ , и оно, естественно, не может происходить постоянно, а только до определённой плотности и во время нарастания тока. На рис.36 а два параллельно расположенные проводника 1 и 2. В проводнике 1 течёт нарастающий ток, в окружающем Пространстве, следовательно, 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 в нём 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.37 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,

происходит расширение вихря, электрон испытывает давление в поддержку убывающему току

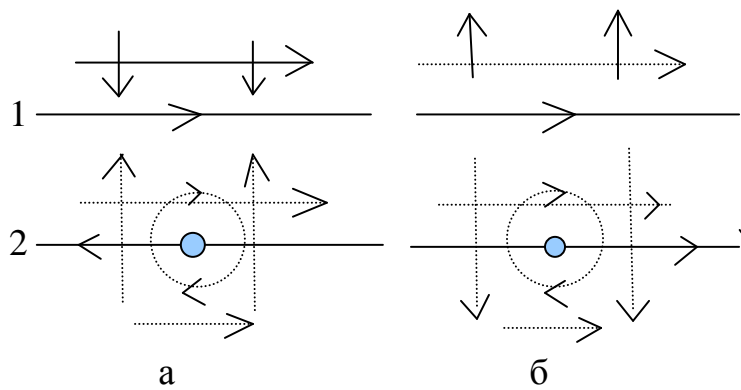


Рис. 36

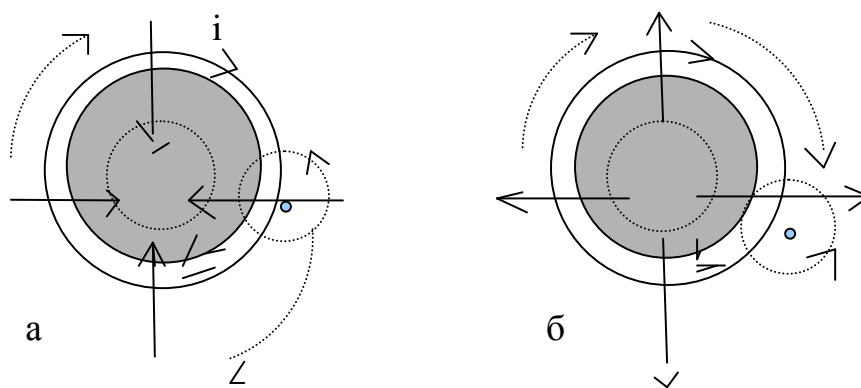


Рис. 37

### Сопротивление электрическому току.

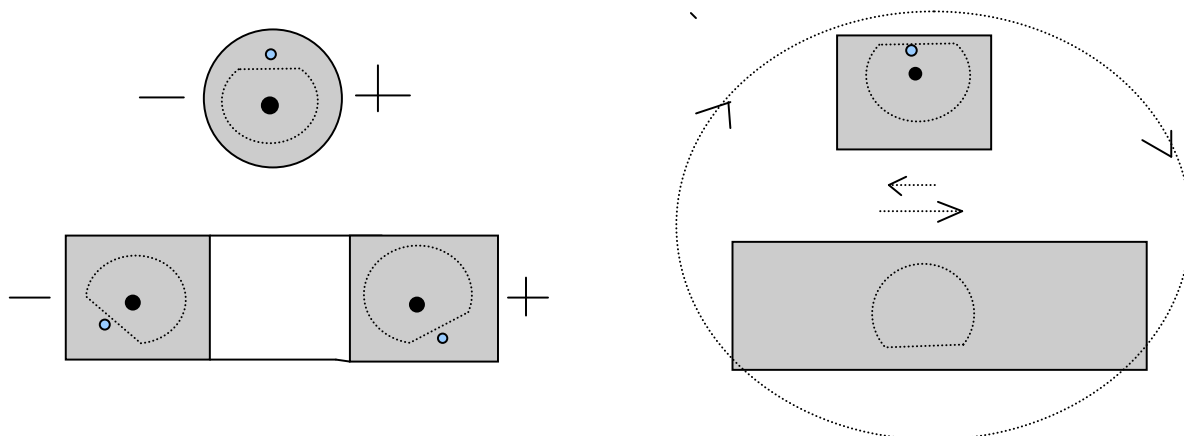
При движении электрона в проводнике происходит его столкновение с атомом, ( его вход и выход из атома ), что представляет сопротивление его продвижению и приводит к увеличению скорости движения атома, то есть нагреву проводника. Входу электрона в атом способствуют его преимущественные волны  $\sim \rho m_+$ , 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  $\sim \rho m_-$ , являются хорошими проводниками тока.

Сильно охлаждённое вещество характеризуется малой скоростью

движения атомов. При этом атомы больше сближаются друг к другу, что

44

приводит к увеличению и уплотнению их полей. Если столкновение атома с другим атомом совпало с его вдохом, то приливная волна  $\sim r_{m+}$  может оказаться достаточно сильной, чтоб вытолкнуть электроны из зоны действия сил  $+F_3^0 -F_4^0$  во внешнюю зону  $+F_1^0 -F_2^0$ . Это приводит к ещё большей приливной волне  $\sim r_{m+}$  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 произойдет 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  $\sim r_{m-}$  и являться отличными проводниками тока. Сила дыхания атома по мере охлаждения, естественно, слабеет; слабыми становятся и волны  $\sim r_{m-}$ . Считавшаяся до настоящего времени 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  $m$  и непроницаемая для них среда сверхохлаждённого вещества. На рис. 38 а изображены это кольцо и над ним шар из металла в сверхпроводящем состоянии. Вокруг кольца магнитное поле-вихрь, обозначено знаками плюс и



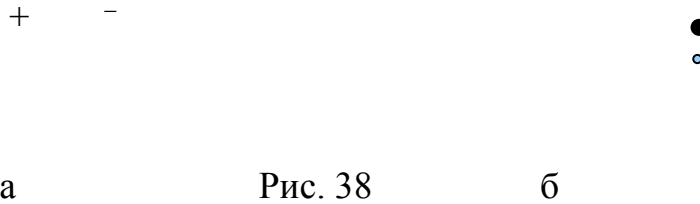


Рис. 38

минус, Внутри кольца вихрь, слабое, вращение, естественно, противоположно состоянию. Вокруг кольца магнитное поле — вихрь, обозначено знаками плюс и минус. Внутри кольца вихрь слабее, вращение, естественно, противоположно внешнему. Вокруг шара наведен вихрь магнитным полем кольца. Между шаром и кольцом магнитного поля (вихря) нет, там хаотическое движение частиц  $m_e$ , 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 взаимоотталкивающие 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 взаимоотталкивающие силы.

### Движение электрона в магнитном поле

Частицами  $m_e$ , являющимися частицами оболочки и поля электронов, густо заполнены всё окружающее нас пространство и все материальные объекты. Эта среда подобна воздушной, относительно неё могут двигаться материальные объекты, в том числе и электроны. Материальные объекты для неё — достаточно редкое скопление электронов и протонов. Для движущегося электрона относительно этой среды, рис.39 а — это движение-ток среды относительно него, рис. б.



На рисунке 40 изображён проводник АБ (с электроном Э), движущийся в магнитном поле магнита (изображен кружком — вид с торца на северный

46

полюс). Пунктирная окружность со стрелкой — направление вращения вихря магнита, согласно часовой стрелке, ниже приведена диаграмма силы тока  $r \cdot m$ . 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 среды. При нахождении проводника в правой половине магнита, вокруг электрона возникает вихрь (по часовой стрелке) — электрон испытывает давление так же в сторону конца А проводника, со стороны встречных токов вихря и среды

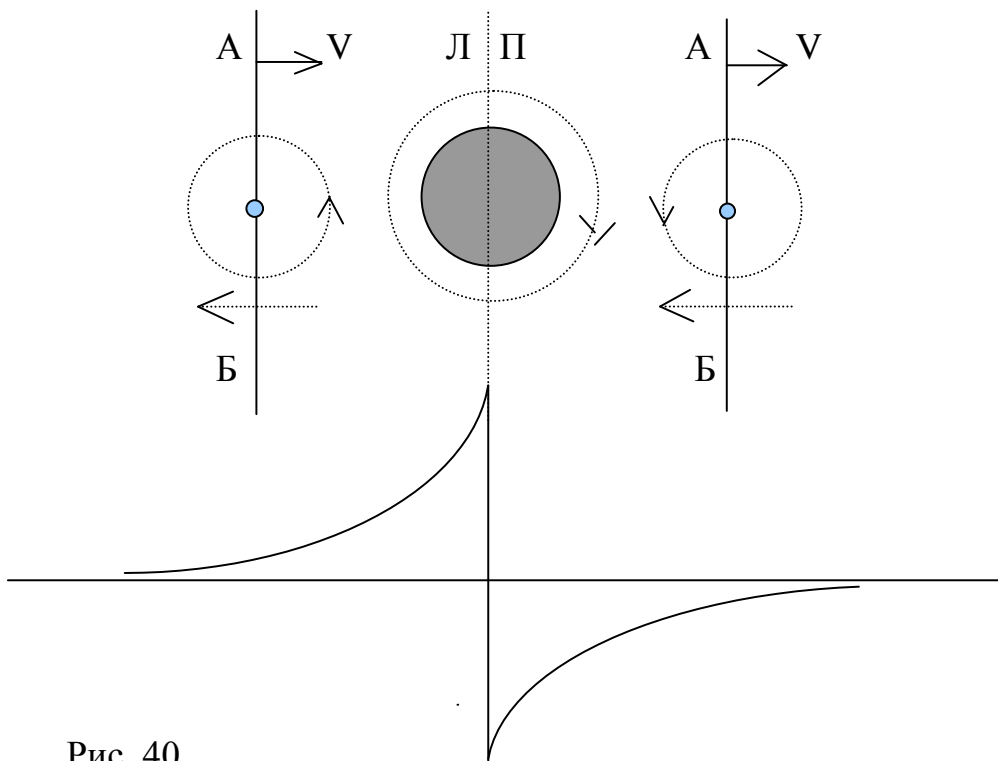


Рис. 40

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 б протон находился на месте электрона в левой половине поля магнита (рис. 40), но вне проводника и двигался в том же направлении, то его состояние было бы таким, как на рис. 41. Протон испытывал бы давление в

47

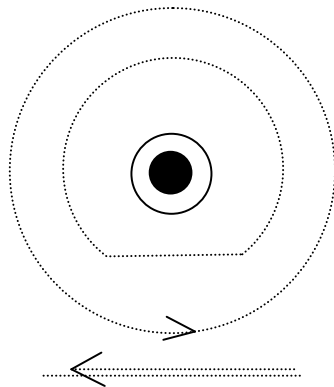


Рис. 41

противоположном, чем электрон, направлении.

#### Взаимодействие проводников с током.

На рис.42 изображены два параллельно расположенных проводника 1 и 2, по которым течёт ток (электронов) в указанном стрелкой направлении. Вокруг

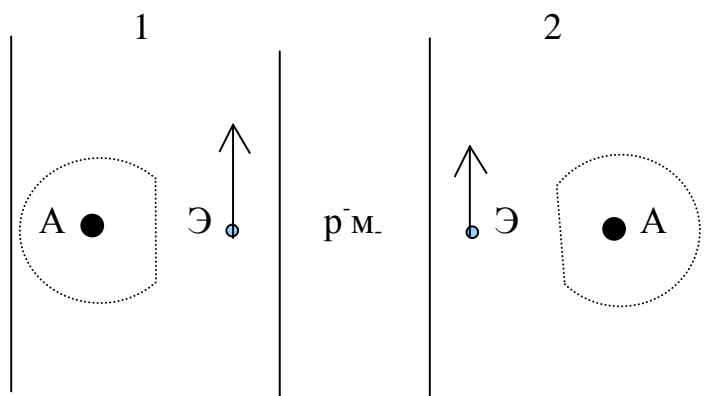


Рис. 42

электронов и атомов вихри не образуются — атом находится в поле равной силы тока  $\vec{r}_m$ , а электроны сами создают магнитное поле, при этом смещаются в сторону соседнего проводника, в сторону более сильного тока

$\vec{p}_m$ . Атомы испытывают давление в сторону электронов.

На рис. 43 в тех же проводниках текут ток в противоположных направлениях, электроны соседних проводников испытывают давления в противоположные друг от друга стороны, так как между проводниками

48

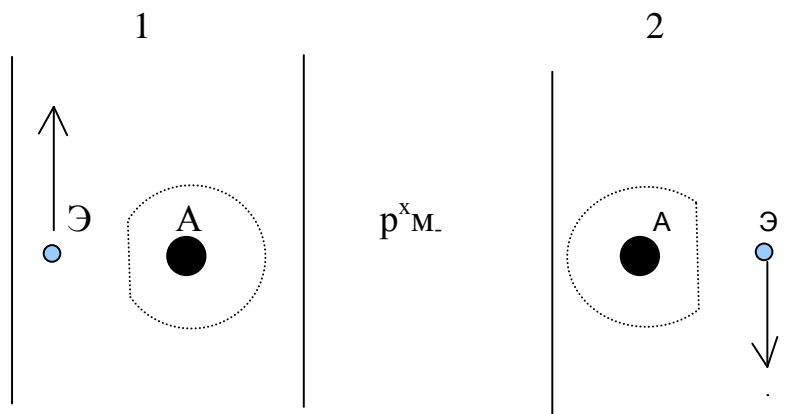


Рис. 43

направления движения  $\vec{p}_m$  встречны, создаётся их хаотическое движение.

### Вещество

Между атомами, молекулами существуют взаимодействия как волнами  $\sim p_m \pm$ , рис. 14, так и силами  $F^o$ , возникающими в электронах. 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  $+F_1^o$ , электроны в сблизившихся атомах смещаются во внутренние стороны (относительно их ядер), атомы испытывают  $+F_1^a$  - давление друг к другу. 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  $+F_3^a$  и  $-F_4^a$  или  $+F_5^a$  и  $-F_6^a$  в зависимости от скорости их столкновения.



Взаимовлияние молекул, очевидно, определяется силами  $\pm F^M$ , диаграмма которых так же подобна диаграмме сил  $\pm F^0$ , рис. 8.

Соединившиеся молекулы, находящиеся в зоне действия сил  $+F_3^M$  и  $-F_4^M$ , представляют очевидно жидкость, а находящиеся в зоне действия  $+F_5^M$  и

49

$-F_6^M$  -твёрдое вещество. В молекуле атомы находятся в колебательном состоянии относительно друг друга, следовательно, молекулы излучают волны  $\sim m_+$ , оказывающие взаимоотталкивающее действие  $-F^{\sim}$ . Поэтому для соединения молекул силами  $\pm F^M$  им необходимо преодолевать  $-F^{\sim}$ , которые тем сильнее, чем больше амплитуда колебания атомов - выше температура молекулы.

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

### Возможность существования вещества

Согласно оболочной последовательности существование электронов обязано наличию частиц пространства:  $m, m_2, m_4, m_6, m_8, m_{10}$ ; 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 космический ветер (известный красным смещением света в гравитационном поле Земли) в межгалактическое Пространство. 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 необходимо наличие в Пространстве частиц  $m$  достаточной плотности. Возможно, достаточная их плотность образуется только в околозвёздном Пространстве.

50

### Сверхтекучесть

Электрон в атоме перемещается в сторону, откуда идёт более слабая сила излучения волн  $\sim \text{рм.}$ . Сверхохлаждённый атом излучает волны  $\sim \text{рм.}$  слабой силы, поэтому в окружающих его неохлаждённых атомах электроны смещаются в его сторону. Если сверхохлаждённая жидкость находится в сосуде из неохлаждённого вещества, то её атомы будут испытывать влияние волн  $\sim \text{рм.}$  и от несколько отдалённых атомов вещества, рис.44, что приводит к (втягиванию) течи жидкости по стенке сосуда.

Близко сблизившиеся атомы жидкости и вещества взаимоотталкиваются — электроны смещаются в противоположные стороны.

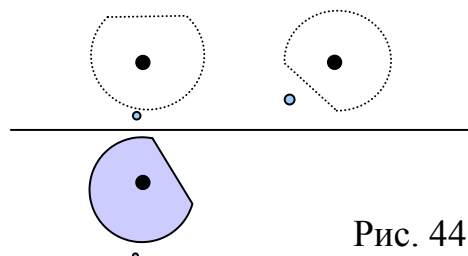


Рис. 44

### Свет во Вселенной

Волны света возбуждаются сталкивающимися атомами, молекулами. Возбуждение происходит из-за изменения расстояния между ними в пределах взаимослияния их полей. Волна света за пределами атомов распространяется в

среде частиц  $m_+$  так же из-за изменения расстояния между ними в пределах взаимодействия их полей (размеры полей частиц  $m_+$  значительно больше полей атомов). Следовательно, частицы  $m_+$  возбуждают волны в среде частиц  $m_1$ , являющихся частицами их оболочек и полей. Скорость движения частиц  $m_1$  значительно выше скорости  $m_+$ , поэтому и скорость распространения волн в

51

среде частиц  $m_1$  значительно выше скорости распространения волн в среде частиц  $m_+$ . В свою очередь, частицы  $m_1$  возбуждают волны в среде частиц  $m_3$ , скорость распространения волн которых ещё больше. Таким же образом, согласно оболочной последовательности, волны возбуждаются в среде частиц  $m_5$  и  $m_7$ . В природе скопления закономерно увеличение величин  $m$  частиц по мере приближения к его центру, оно существует в околозвёздном Пространстве и в околוגалактическом. В таблице 1 приведена возможная последовательность укрупнения частиц от межгалактического Пространства до околозвёздного (Зв). За пределами скопления галактик (СкГ) частицы  $m_8$ ,  $m_9$ ,  $m_{10}$  образуют частицу  $m_7$ , которые втекают в СкГ. В галактическом Пространстве частицы  $m_6$   $m_7$   $m_8$  образуют  $m_5$ , втекающие в галактики и так далее согласно таблице. Втекание светонесущей среды в галактику создаёт красное смещение её света. Чем дальше галактика, тем больше красное смещение, так же, как у звука — чем дальше источник удаляющегося звука, тем ниже его частота вследствие уменьшения скорости распространения волн по мере ослабления их силы

Зв	Г	Г	Ск Г	Ск Г
$+F_5^0$	$-F_4^0$	$+F_3^0$	$-F_2^0$	$+F_1^0$
$m_2$	$m_4$	$m_6$	$m_8$	$m_{10}$
$m_1$	$m_3$	$m_5$	$m_7$	$m_9$
$m$	$m_2$	$m_4$	$m_6$	$m_8$
$m_+$	$m_1$	$m_3$	$m_5$	$m_7$

$$C \ll C_1 \ll C_2 \ll C_3 \ll C_4$$

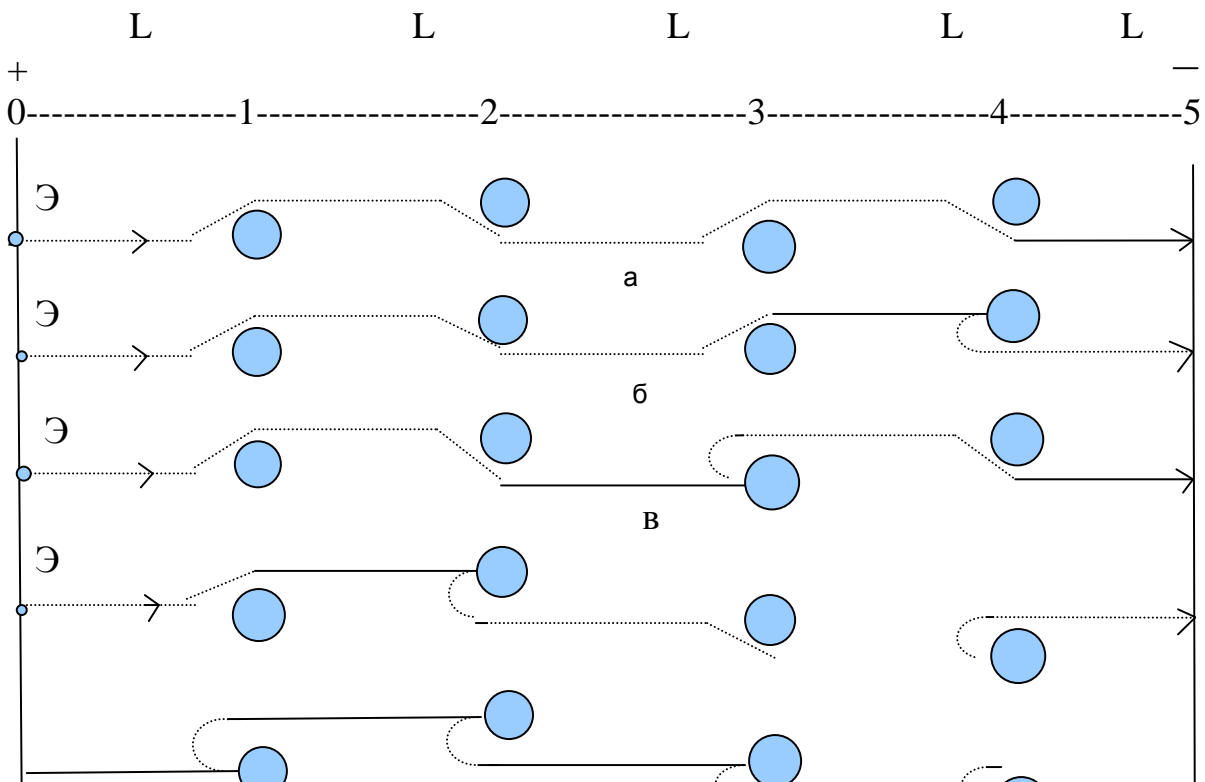
Движение в газовой среде электрона, ускоряемого электрическим полем

Опыт Д. Франка и Г. Герца 1913 г.

Свободный электрон в электрическом поле движется ускоренно. На рис. 45, в газовой среде на расстоянии  $5L$  создаётся электрическое поле

52

до 5 в. Голубыми 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.



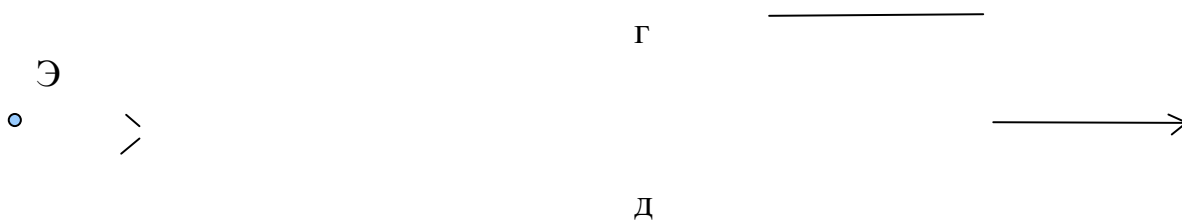


Рис. 45

53

### 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 оболочки 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. В опыте О. Штерна одни атомы вылетали из серебряного шарика электроном, с свободным электроном, другие без, поэтому отклонялись в разные стороны

### 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 они входят в него и значительно (возможно полностью) теряют своё поле, возбуждая отливную волну  $\sim \rho_m$ . СЭ в веществе взаимоотталкиваются, поэтому после входа в вещество выталкиваются из него и вновь приобретают максимальный размер поля, возбуждая приливную волну  $\sim \rho_m$ .

Приливная ( в сторону распространения ) рентгеновская волна  $\sim \rho m_-$ , набегающая на вещество, выталкивает его атом А из вещества; его электроны, оказавшись в менее плотной среде частиц  $m_+$ , приобретают из окружающей среды частицы  $m_-$ , увеличивая размер поля и создавая этим приливную волну  $\sim \rho m_-$ . При набегании отливной волны атом вталкивается в вещество, его электроны, оказавшись в более плотной среде частиц  $m_+$ , рассеивают частицы своего поля, возбуждая отливную волну  $\sim \rho m_-$ . Центр приливной волны атома

54

оказывается вне вещества, а центр отливной — внутри вещества, рис.55. Совершенно очевидно, длина волны, возбуждаемая атомом различна в зависимости от угла наблюдения,  $L_2 > L_1$ .

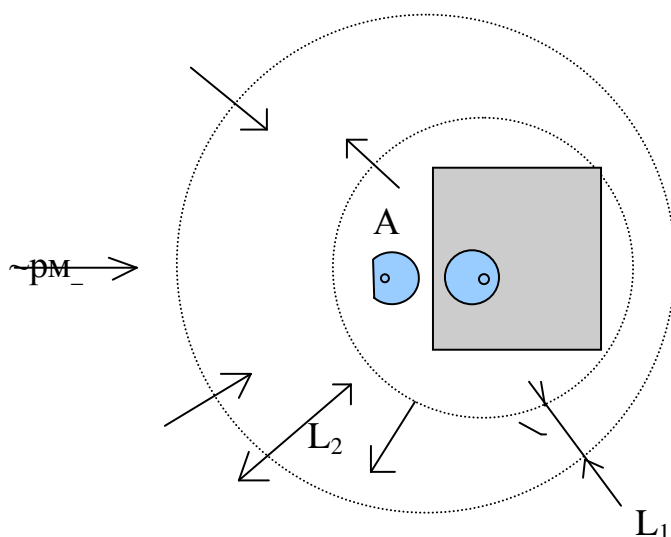


Рис. 46

### 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

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 взаимоотталкивания 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.

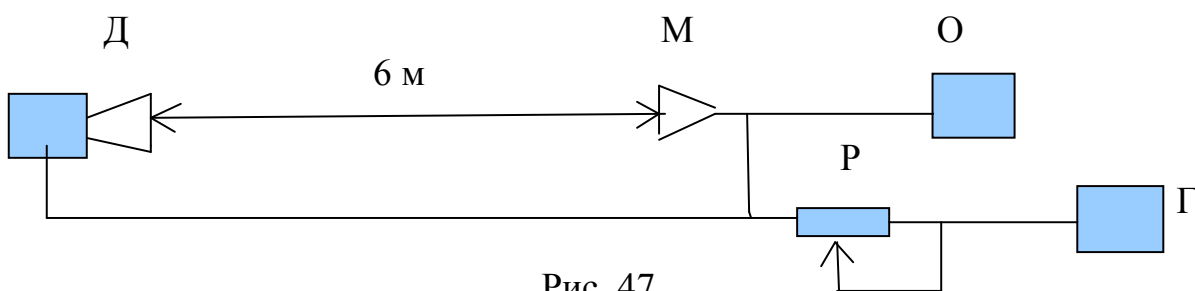
Из учебников физики известно, скорость распространения волн в упругой среде прямо пропорциональна корню квадратному из отношения модуля

55

объёмной упругости к плотности среды.

Зависимость скорости распространения волн от их силы можно проверить на установке рис.47, где Д - динамик, М - микрофон, ГИ - генератор импульсов, О - осциллограф, Р — резистор. На рис. изображена осциллограмма импульсов ГИ с интервалом  $T$  и импульса от микрофона,  $t$  — время прохождения звукового импульса от динамика до микрофона. Частота генератора импульсов и частота развёртки осциллографа должны быть в пределах 50 гц.

Очевидно, природа распространения световых волн аналогична природе распространения звуковых волн, то есть красное смещение света галактик вызвано так же уменьшением скорости распространения вследствие ослабления их силы.



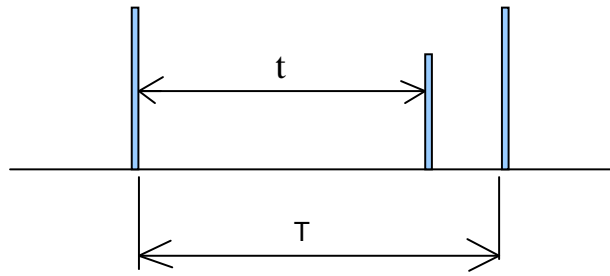


Рис. 48

Вращение поляризованной волн  $\sim p_{m+}$ .

Д. Араго, 1811 г. Эффект Фарадея.

Волна  $\sim p_{m+}$ , набегая на молекулу, оказывает на неё давление, что приводит к её перемещению, движению в направлении давления волны.

Перемещение же

молекулы сопровождается возбуждением ею вторичной волны  $\sim p_{m+}$ . Если молекула продолговатая и произошло её поперечное перемещение, вторичная волна будет поляризованной, то есть фронт волны будет иметь форму сечёного пополам цилиндра. Молекулы, состоящие из нескольких атомов, могут иметь продолговато-кручёную форму, рис. 49. Такие молекулы при движении под

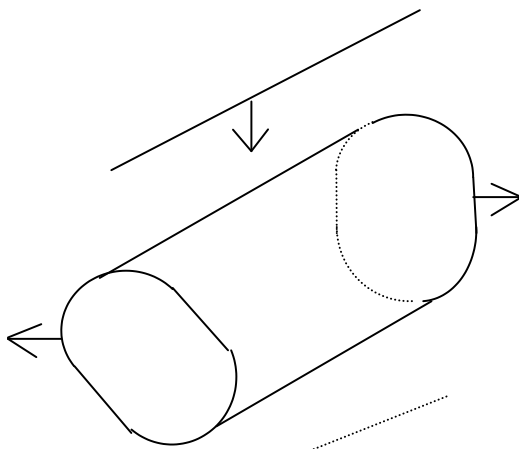




Рис. 49

давлением волны несколько поворачиваются согласно направления её кручёности. Возбуждённая ею вторичная волна  $\sim \text{pm}_+$  получается повёрнутой.

Продолговатые молекулы в магнитном поле располагаются поперёк его «силовым линиям». Поэтому, распространяющаяся вдоль поля (магнитным силовым линиям) поляризованная волна в среде продолговато-крученых молекул вращается.

57

#### Альфа-распад и туннельный эффект

Согласно 7 образовавшиеся скопления (Н + П) 2 имеют симметричную компоновку частиц, рис. 50, поэтому представляют собой обособленные альфа-частицы. Они могут соединяться друг с другом подобно  $m_2$ . Из-за их больших размеров сила F достаточна, чтоб суммируясь силами  $+F_1^0$  и  $+F_3^0$  преодолеть взаимоотталкивающие силы  $-F_2^0$  и  $-F_4^0$ , возникающие в протонах. Частицы

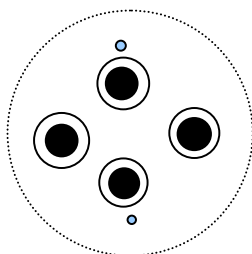


Рис. 50

соединятся и будут совершать колебательные движения относительно друг друга в пределах  $+F_5^0$  и  $-F_6^0$ . Скопления альфа-частиц затем соединятся с множеством протонов и представлять ядра атомов, в том числе ядра

радиоактивных веществ.

Какая причина способствует распаду ядра? Альфа-частицы удерживаются в ядре атома силой  $F$ , следовательно причиной распада является ослабление её силы, то есть уменьшение частоты ударов частиц Пространства, создающих  $F$ . Ограничивать доступ частиц Пространства могут окружающие их протоны. Очевидно скопление множества альфа-частиц происходило до скопления вокруг них протонов.

Альфа-частицы, находясь в зоне действия сил  $+F_5^{\circ}$  и  $-F_6^{\circ}$ , колеблются с большой скоростью — энергией, равной примерно 25 МэВ. При выходе из ядра они теряют скорость — энергию до 4,18 МэВ на преодоление сил  $+F_3^{\circ}$  и  $+F_1^{\circ}$ .

58

#### Фотоэлектрический эффект. Постоянная Планка.

Волны  $\sim \rho m_+$  возбуждаются сталкивающимися атомами, имевшими столкновения с свободными электронами, рис.14. Вначале сближение атомов происходит под давлением сил  $+F^{\Pi}$  (рис.а), естественно при этом приобретает некоторая инерционная скорость движения. После слияния их полей (очевидно при этом возникают силы  $+F_1^{\circ}$  в протонах ядер атомов) дальнейшее сближение продолжается под давлением сил  $+F_1^{\circ}$  до возникновения сил  $-F_2^{\circ}$  с увеличением размера общего их поля до определенной величины и возбуждением приливной волны. После возникновения сил  $-F_2^{\circ}$  атомы отражаются, рассеивая свои поля до нормальных размеров и возбуждая отливную волну. Длины приливной и отливной 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  $-F_2^{\circ}$ . Поэтому сила-амплитуда волн при разных скоростях столкновения атомов различна. На

рис.51 изображены совмещенно кривые длинной и короткой отливных волн.

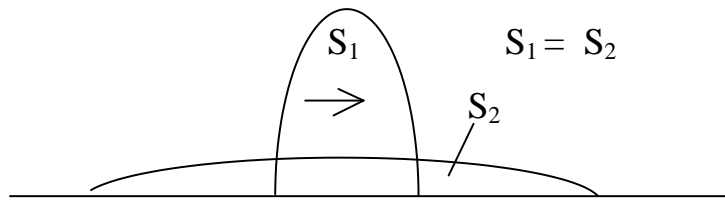


Рис. 51

Площади  $S$ , ограниченные кривыми волн, одинаковы, так как количество рассеянных 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.52, отливная - от ядра, рис.53, скорость выталкивания естественно пропорциональна силе-амплитуде волны, то есть скорость вылета электрона пропорциональна частоте

59

волны  $\sim \rho m_+$ .

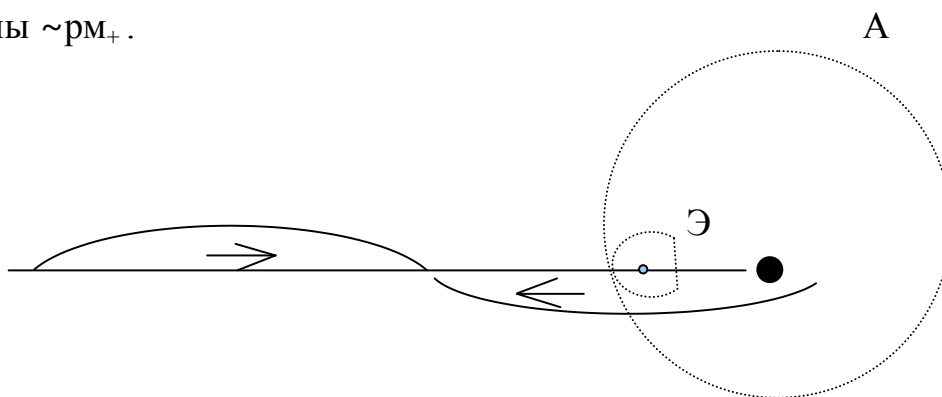


Рис.52

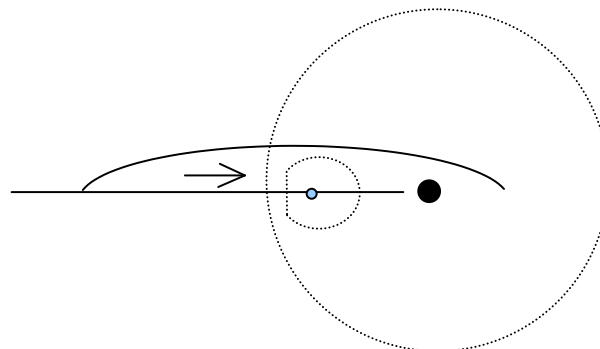


Рис.53

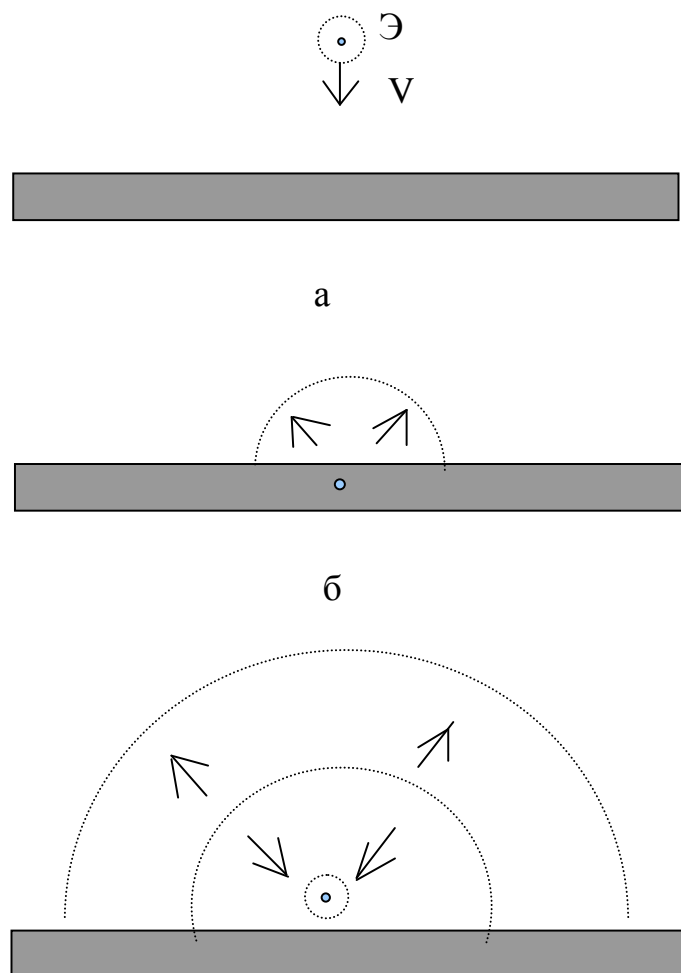
Эксперимент К. Девиссона и Л. Джермера. 1927 г.

«Рассеяние электронов монокристаллом никеля»

В разделе «Рассеяние рентгеновских лучей, эффект Комптома» описан механизм возникновения волн  $\sim \text{pm}$ , названных в современной физике рентгеновскими лучами, согласно данному исследованию — волны электрического поля. Для пояснения этого механизма на рис.54 а.б.в последовательно изображен этот процесс. Для упрощения изображены только полусферы (полуокружности) фронтов волн, естественно они сферические.

Волны электрического поля оказывают давление в сторону их распространения на электроны, согласно 7, поэтому в электрическом поле электроны движутся ускоренно. При движении в газовой среде происходит их столкновения с атомами, в том числе вход-выход из них подобно рассмотренному на рис.45.

60



Длина волны зависит от скорости столкновения электрона с веществом — чем больше скорость, тем меньше длина.

По сути эксперимент К. Девиссона и Л. Джермера представляет эксперимент Д. Франко и Г. Герца, только в сферических фронтах электрического поля и разной его частоты  $\sim \text{рм.}$ . Из эксперимента очевидно зависимость силы давления электрического поля на электрон — чем короче длина волны, тем меньше сила давления. Интенсивность электронного пучка уменьшается с увеличением скорости столкновения электронов с монокристаллом никеля.

## Оглавление

Введение	стр. 2
Исследование фундаментальных факторов окружающей нас среды	4
Пространство	5
Материя	5
Движение	6
Вечность материи и движения	6
Состояние множества частиц в Пространстве	7
Давление малых частиц на крупные друг к другу	8
Образование атомов	18
Свет	22
Взаимовлияние атомов, имевших столкновения с СЭ	24

Поляризация волны $\sim r_{m+}$	
27	
Распространение поляризованных волн $\sim r_{m+}$	28
Эффект Керра, 1875 г.	29
Эффект Зеемана и Штерна, 1896 г.	30
Поляризация света $\sim c$	32
Дисперсия света $\sim c$	33
Электрический заряд и электрическое поле	33
Взаимодействие тел с СЭ и без СЭ	34
Магнитное поле	35
Электрон в магнитном поле	35
Протон в магнитном поле	38
Магнит	39
Электромагнитная индукция	41
Сопротивление электрическому току	42
	62
Движение электрона в магнитном поле	43
Взаимовлияние проводников с током	46
Вещество	47
Возможность существования вещества	48
Сверхтекучесть	49
Свет во Вселенной	49
Движение в газовой среде электрона, ускоряемого электрическим полем, опыт Д. Франка и Г. Герца, 1932 г.	50
Движение атома в магнитном поле, опыт О. Штерна и В. Герлаха,	52
Рассеяние рентгеновских лучей, эффект Комптона, 1923 г.	52
Зависимость скорости распространения волн от их силы	53
Вращение поляризованной волны $\sim r_{m+}$	55

Альфа-распад и туннельный эффект	56
Фотоэлектрический эффект. Постоянная Планка	57
Эксперимент К. Девиссона и Л. Джермера	58

### Список литературы

Курс физики. Б. М. Яворский, А. А. Детлаф





