

**М.А. ПЕТУХОВСКИЙ**  
к. т. н., лауреат Государственной премии

# **СТРУКТУРЫ И ПРОЦЕССЫ В ПРИРОДЕ**

**Москва, 2014**

## XIV. СТРУКТУРЫ ПРОТОНОВ И ЭЛЕКТРОНОВ

Протоны и электроны являются единственными строительными кирпичиками материи Вселенной. Поэтому естественен большой интерес физиков к раскрытию их структур. Во второй половине XX века было установлено, что каждый протон и электрон состоит из 6 самостоятельных систем, которые получили название кварки. Чтобы подчеркнуть особые свойства каждого кварка, физики присвоили им разные цвета и ароматы. К сожалению, эти названия не определяют их свойств. Все процессы во Вселенной: образование атомов, молекул, сил притяжения, перенос энергии в виде фотонов и нейтрино совершаются с участием протонов и электронов. Понятно желание ученых, установить, какую роль в них играют кварки?

Материя в природе реализуется в виде вращающихся систем, которые придают ей устойчивость. В ней вращается всё: дискретные частицы; атомы и молекулы, протоны, нейтроны и электроны, фотоны и нейтрино, а также все тела во Вселенной. Это дает основание утверждать, что кварки представляют собой также вращающиеся системы внутри протонов и электронов.

В природе главными силами, которые формируют структуры всех вращающихся систем, являются силы притяжения. Они создаются при взаимодействии элементарных дискретных, неделимых вращающихся частиц, имеющих массы и заряды. Объединение двух таких частиц, с разными спинами на единой орбите, в результате взаимодействия их квантов, порождает устойчивую вращающуюся систему, уравновешенную по всем параметрам. Кванты взаимодействия элементарных частиц создают силы притяжения между ними.

Наукой установлено четыре взаимодействия, создающие силы притяжения: сильное, электрическое, слабое (или магнитное) и гравитационное. Природа не расходует энергии на создание сил притяжения. В этих взаимодействиях не передается энергия. Она в природе переносится только фотонами и нейтрино, которые излучаются электронами и протонами, под действием центробежных сил. Таким образом, в природе существует шесть фунда-ментальных процессов, которые определяют все явления, происходящие в ней. Это

4 взаимодействия, создающие силы притяжения и 2 процесса излучения энергии, в виде фотонов и нейтрино. Во всех этих процессах задействованы протоны и электроны. Этот факт невольно наводит на мысль, что природа реализует все процессы, через шесть кварков, входящих в структуры протонов и электронов. Для обоснования этой гипотезы необходимо напомнить некоторые основные законы и принципы, которые установлены современной физикой.

1. Основной формой движения в природе является вращение.
2. Вся материя в природе реализуется в виде устойчиво вращающихся систем, построенных на равновесном взаимодействии только двух сил: притяжения и центробежных. Силы притяжения образуют внутренние связи в системах, а центробежные стараются их ослабить и, в пределе, разрушить.
3. Протоны и электроны образуются в вакууме из дискретных, неделимых элементарных частиц, благодаря действию сил притяжения. Эти частицы составляют первооснову материи вакуума и Вселенной. Они неизменны во всех процессах.
4. Природа, создавая силы притяжения, не расходует энергию на их образование. Это происходит за счёт того, что кванты взаимодействия, создающие силы притяжения, являются структурными элементами дискретных, неделимых частиц, т.е. не могут излучать энергию. Они, как опухоли, выжатые из них силами притяжения, принадлежат к структурам этих частиц и никогда не покидают их. Кванты взаимодействия имеют спины равные  $1/2$  или  $1$ , что и неделимые частицы. Их окружные скорости постоянны и равны  $\pi c$ . Они испускаются элементарными частицами, которые всегда находятся в стационарном состоянии.
5. Силы притяжения создаются двумя квантами, с противоположными спинами, которые испускаются частицами с нейтральными массами или разными электрическими зарядами. Они образуют замкнутую, петлевую орбиту, которая охватывает две взаимодействующие нейтральные массы или разноименные заряды. (Подробно этот процесс рассмотрен автором в статье “Силы притяжения” в разделе VII этого сборника)
6. Природа использует в аналогичных процессах единые схемы, но для каждого из них создает свои структуры.

7. Саморазвитие систем в природе идет в сторону повышения их устойчивости. Это основной закон её развития.
8. В материи вакуума и Вселенной, частиц с нейтральной массой на несколько порядков больше, чем имеющих заряды.
9. Все процессы в природе управляются фундаментальными законами и её константами.
10. Во Вселенной процессы идут с увеличением энтропии, или по 2-му началу термодинамики.

Во Вселенной, повышение устойчивости, обеспечивается за счёт уменьшения внутренней кинетической энергии новой системы, по сравнению с суммой энергий двух, из которых она образовалась.

Разница энергий в этом процессе излучается в виде фотонов и нейтрино. Они, в своем свободном движении по волне- синусоиде, рассеивают свою внутреннюю энергию в вакуум.

В вакууме идут процессы с уменьшением энтропии. В нем происходит увеличение энергии систем, за счёт извлечения её силами притяжения из вакуума.

Сильное взаимодействие собирает одинаковые элементарные частицы в кварки и образует из них протоны и электроны. В них силы притяжения и центробежные динамически уравновешены, что соответствует стационарному состоянию системы.

Протоны и электроны являются единственными устойчивыми вращающимися системами, долгожителями, которые обладают максимальной удельной энергией в природе.

Опираясь на вышеизложенные понятия и принципы, простейшие структуры протонов и электронов могут быть представлены в виде схемы, изображенной на Рис. 8.

На ней, протон и электрон показаны, как сложные системы, имеющие звёздно-планетарные структуры, широко распространенные в природе.

На схеме (Рис. 8) приняты следующие обозначения:

**1, 2, 3, 4, 5, 6** – номера кварков;

**7** – орбита кванта (+) протона;

**8** – орбита кванта (−) электрона.

Они участвуют в создании электрического взаимодействия, которое объединяет протоны и электроны в атомы.

**9 и 10** – условные полюса кварков № 4, ответственных за магнитное взаимодействие.

**11** – виртуальный центр вращения протона и электрона в атоме.

**12** – основная орбита протона в структуре ядра атом.

**13** – основная орбита электрона, по которой он вращается вокруг ядра атома.

Чтобы не перегружать Рис. 8, на схеме не показано вращение протонов и электронов вокруг своих осей, идущих по касательной к основным орбитам и образующим спиральные траектории.

В структурах протона и электрона имеется центральное ядро, кварк № 1. В нем сосредоточены основные массы, создающие мощные силы притяжения, удерживающие остальные кварки, которые вращаются вокруг основного, центрального. Наибольшие силы притяжения образует сильное ядерное взаимодействие, которое является короткодействующим. Радиус его действия охватывает размер ядра атома. Оно создается квантами, которые испускаются неделимыми частицами, имеющими нейтральные массы. Сам процесс притяжения возможен только в результате создания единой, объединяющей орбиты, по которой двигаются два кванта, с противоположными спинами. Они испускаются двумя массами, или разноименными зарядами, кванты которых вращаются вокруг своих осей в противоположном направлении. Протоны и электроны создаются по единым законам и имеют аналогичную структуру. Они вращаются в атоме в разных направлениях. На Рис. 8, для них приняты единые обозначения. Это позволяет, рассматривая возможную структуру протона, иметь в виду и структуру электрона.

Исходя из вышеизложенных представлений, об образовании сил притяжения, центральный кварк № 1 должен состоять из двух половинок  $1_1$  и  $1_2$ , собранных из нейтральных частиц, с большой массой и разными спинами. Испускаемые ими кванты взаимодействия двигаются по замкнутым траекториям и имеют те же спины, что и испустившие их частицы. Они создают силы притяжения между частицами, населяющими половинки  $1_1$  и  $1_2$ , образуя кварк № 1. Это изображено на схеме в виде замкнутых траекторий:  $A_1$  и  $A_2$ . На них образуются силы притяжения внутри кварка № 1. Сильное взаимодействие центрального кварка собирает монополи (+) в единичный заряд протона, образуя кварк № 6, и удерживает его в кварке № 1. Это же сильное взаимодействие объединяет вокруг себя

остальные 4 кварка, создавая силы притяжения по замкнутым траекториям: с кварком № 2, по орбитам  $A'_1$  и  $A'_2$ ; с кварками № 3 и № 5, по орбитам  $\Phi$  и  $H$ . Массы  $1_1$  и  $1_2$ , образующие кварк № 1, испускают также кванты, которые выходят за границы протона, по параллельным орбитам  $A''_1$  и  $A''_2$ . Они, взаимодействуя с другими протонами и нейтронами, создают ядра атомов.

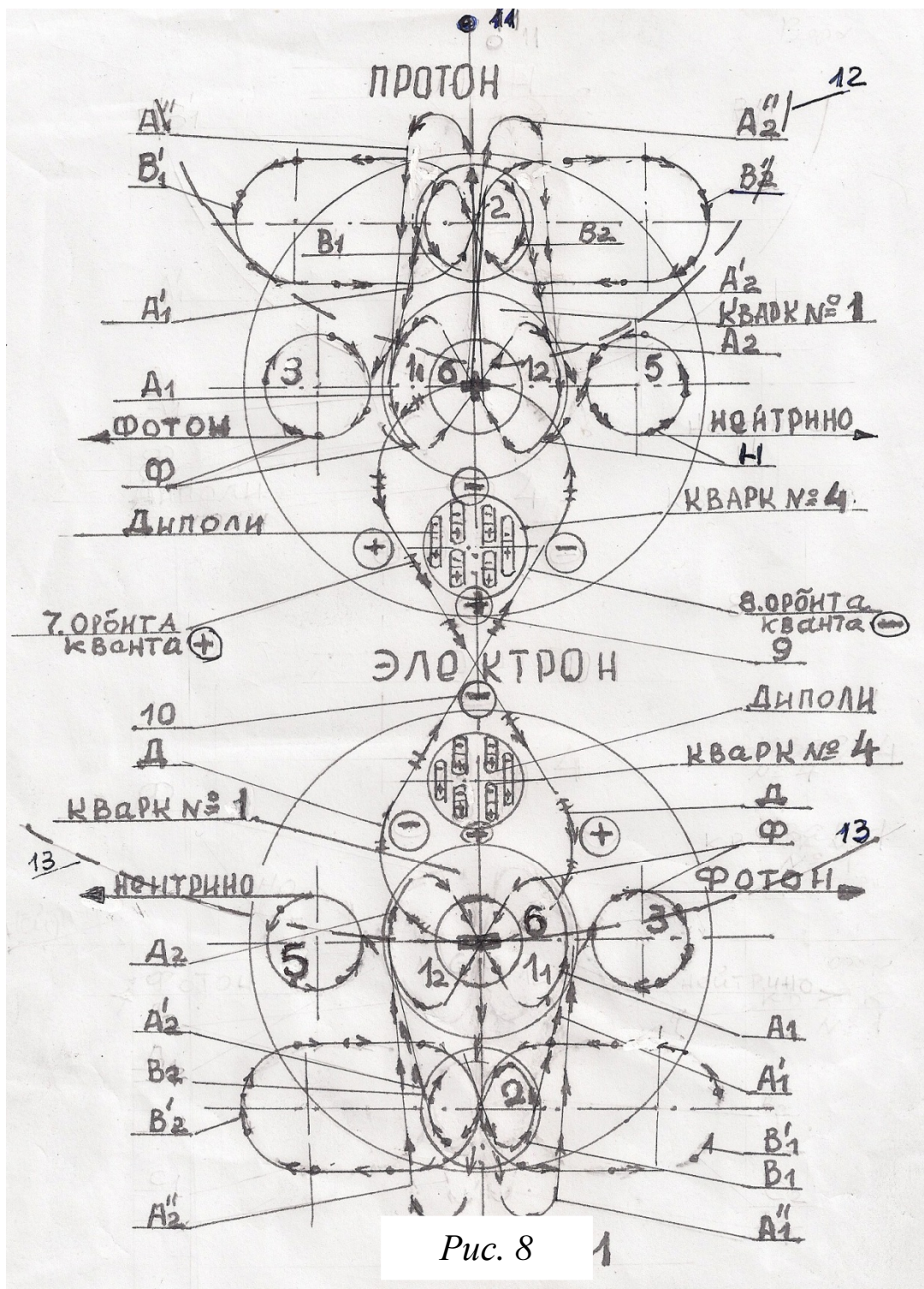


Рис. 8 1

Единичные заряды, кварк № 6 с зарядом (+), в протоне и (-) в электроне, собраны из одноименно заряженных монополей, которые стремятся к разбеганию. Только сильное взаимодействие способно удержать их в составе единичных зарядов (+) и (-). Совершенно очевидно, что эти заряды размещаются в центральном кварке, на обеих массах:  $1_1$  и  $1_2$ , которые удерживают их своим сильным взаимодействием. Монополи этих единичных зарядов испускают кванты (+) и (-), которые двигаясь по замкнутой траектории  $D$ , образуют электрическое взаимодействие, главное в создании атомов и молекул. Таким образом, центральный кварк № 1 ответственен за создание сильного взаимодействия по орбитам:  $A_1, A_2, A'_1, A'_2, A''_1, A''_2$ ;  $\Phi$  и  $H$ ; а кварк № 6, за электрическое взаимодействие по орбите  $D$ .

Оставшиеся два силовых взаимодействия: гравитационное и слабое, магнитное, условно разместим в кварках № 2 и № 4. Кварк № 2 будем считать ответственным, за гравитацию, а кварк № 4, за слабое магнитное взаимодействие. Кварк № 2 состоит из частиц с малыми нейтральными массами. Для создания гравитационных сил притяжения внутри кварка, он должен иметь структуру подобную кварку № 1, т.е. состоять из двух половинок, в которых вращаются частицы с разными спинами. Кванты-гравитоны, испускаемые ими, создают замкнутые орбиты:  $B_1, B_2, B'_1, B'_2$ . На петлевой орбите  $B_1-B_2$  создаются силы притяжения, которые объединяют частицы в кварке № 2. Кванты, двигающиеся по этим орбитам, совместно с квантами кварка № 1, на орбитах  $A'_1- A'_2$ , создают силы притяжения между кварками № 1 и № 2. Кварк № 2 испускает также кванты по орбитам  $B'_1$  и  $B'_2$ , во внешнюю среду. Они создают импульсы сил притяжения, которые распространяются через гравитационное поле вакуума до других космических тел, состоящих из протонов и электронов. Гравитационное взаимодействие значительно слабее, чем сильное и электрическое, но имеет значительно больший радиус действия. Это обеспечивается за счёт больших диаметров орбит и значительно меньшей частотой вращения гравитонов, чем квантов в сильном и электрическом взаимодействии.

Такое утверждение следует из известных зависимостей, согласно которым их окружные скорости, в стационарном состоянии системы, постоянны и равны  $\pi C$ .

$$\pi \cdot C = \pi \cdot \lambda(d) \cdot v - \text{(III)}, \text{ или } C = v \cdot \lambda - \text{(II)}$$

$$F = h \cdot v - \text{(IV)}$$

Здесь:

$\pi$  – геометрическая постоянная окружности;

$c$  – кинетическая постоянная природы, известная как постоянная скорость света в вакууме;

$d$  – диаметр орбиты;

$\lambda$  – длина волны;

$\nu$  – частота вращения частицы;

$F$  – внутренняя энергия элементарной частицы;

$h$  – постоянная Планка.

Гравитоны кварка № 2, двигаясь по орбитам:  $V'_1$  и  $V'_2$ , взаимодействуют с вращающимися системами вакуумной материи и создают между ними силы притяжения. Это взаимодействие, по цепочке между вращающимися вакуумными системами, передается дальше, без затрат энергии, обеспечивая передачу гравитационных сил притяжения на огромные расстояния во Вселенной.

Известно, что гравитационная сила притяжения, возникающая между двумя телами, пропорциональна произведению их масс. Это заставляет предположить, что в создании её участвуют все частицы, имеющие массы и населяющие протон и электрон. В этом случае, кварк № 2 должен являться каналом, по которому транспортируются все кванты, создающие гравитационное взаимодействие. В нем, вероятно, происходит перестроение квантов протонов и электронов, в процессе взаимодействия с квантом № 2, на частоту гравитонов. Подобный процесс, изменения собственных частот электронов, происходит, при образовании новых атомов и молекул, а также протонов и нейтронов в ядерных реакциях.

Кварк № 2 формируется, по-видимому, в вакууме в результате огромного количества случайных взаимодействий под действием собственных сил притяжения. Он, мало стабилен, но за короткое время своего существования в вакууме, попадая в область действия кварка № 1, создающего сильное взаимодействие, становится устойчивым в новой, рождающейся конструкции протона или электрона.

Руководствуясь принципами равновесия и симметрии во вращающихся системах, кварк № 4 должен создавать слабое, но достаточно дальнобойное взаимодействие, близкое по свойствам гравитации. Наиболее вероятным кандидатом на него является магнитное взаимодействие. Поместив его в кварк № 4, все взаимодействия, создающие силы притяжения, оказываются



пристроенными в структурах протона и электрона. Этот кварк состоит из диполей, образованных монополями с разными зарядами. В вакууме, вероятно, идут постоянные процессы образования диполей из монополей, за счёт сил притяжения и разрушение их центробежными силами на исходные элементы. Диполи образуют в кварке № 4 замкнутые магнитные системы, с условными полюсами 9 и 10. Они в кварке № 4 ориентируются зарядами (+) в протоне и (-) в электроне, создавая замкнутые направленные траектории. Кварки № 4 питают диполями магнитные поля, которые возникают в атоме, при вращении электронов и протонов вокруг своих осей, по спиральным орбитам. Электрическое и магнитное взаимодействие рождаются только в структуре атома. Остаются два очень важных процесса во Вселенной, в которых из протонов и электронов излучаются фотоны и нейтрино. Это принципиально иные по характеру процессы, чем образование сил притяжения. По функциям, которые они выполняют во Вселенной, те и другие направлены на повышения устойчивости её систем.

Определим условно кварк № 3, ответственным за излучение фотонов, а кварк № 5, за излучение нейтрино. Рассмотрим свойства фотонов. Установлено, что фотоны имеют спин равный 1. Это говорит о том, что все они вращаются в одном направлении. Фотон представляет собой сложную вращающуюся систему, которая состоит из элементарных неделимых частиц, имеющих нейтральные массы. Излученный из возбужденного элемента атома, он в свободном движении перемещается по синусоиде-волне. Она является развёрткой на плоскости окружности-орбиты, по которой фотон двигался, в электроне атома, перед излучением. Вектор распространения волны, по которой движется свободный фотон, прямолинеен.

Два фотона, обладая спином равным 1, не могут образовать замкнутой устойчивой орбиты и сил притяжения между собой. Поэтому центробежные силы являются основными в кварке № 3. Для их парирования и удержания фотонов в кварке необходимо сильное взаимодействие. По-видимому, именно сильное взаимодействие центрального кварка № 1, собирает в кварк № 3, частицы со спином равным 1. Частицы массы  $1_1$  центрального кварка и частицы массы кварка № 3, испуская свои кванты с противуположными спинами, создают замкнутую орбиту  $\Phi$ . На ней и образуется сила притяжения, между кварками № 1 и № 3.

Вероятно, кварк № 3 также ответственен за приём и переработку энергии, которая поступает в протон и электрон с горячим фотоном, пришедшим из центра горячей звезды, где идет ядерный синтез. Кварк № 3 перерабатывает энергию, поступившую в него, на собственную частоту и на ней излучает избыток энергии в окружающую среду. Так возникает:  $\gamma$  – излучение из протонов; рентгеновское излучение из нейтронов; световое, тепловое и радиоизлучение из электронов атомов. Их энергия определяется массой и собственной частотой вращения систем, из которых они излучаются. Возможно, что электрон, как основной приёмник горячих фотонов, отбирает только те из них, которые обладают той же частотой, что и электрон, по принципу резонанса. Так можно представить структуру кварка № 3, ответственного за излучение фотонов.

Нейтрино и фотоны, как переносчики энергии, аналогичны, по функциям. Фотоны, при образовании новых атомных ядер, выносят из термоядерной реакции основную излишнюю энергию. Нейтрино же, обладая минимальной массой, “выгребает из углов” оставшуюся часть излучаемой энергии, обеспечивая баланс материи и энергии в этом процессе. Нейтрино, как и фотон, состоит из дискретных, неделимых частиц, имеющих нейтральные массы. Нейтрино имеет, по справочникам, спин равный  $1/2$ , т.е. часть их должна вращаться вправо, а другая влево. Согласно этому определению, нейтрино могут объединяться и создавать между собой силы притяжения. Это противоречит принципу создания уравновешенных структур в протонах и электронах. К счастью, оказалось, что авторы справочников, придавая нейтрино спин равный  $1/2$ , имели в виду, тот факт, что одновременно образуются две частицы: реальное нейтрино и антинейтрино. Каждая из этих частиц имеет спин равный  $1$ , но противоположный по направлению. Реальное, долгоживущее нейтрино имеет всегда левое вращение, а антинейтрино, быстро разрушающееся, правое. (Смотри А.И. Наумов, “Физика атомного ядра и элементарных частиц”, Москва, “Просвещение”, 1984 г., 204 с.). С учётом этого всё в нашей схеме встает на свои места. Реальное долгоживущее нейтрино имеет спин равный  $1$ .

Говоря об античастицах, надо иметь в виду, что они являются неустойчивыми, коротко живущими объектами в вакууме. Во Вселенной их скопления не обнаружены. Такие античастицы как: антипротон, позитрон, антинейтрино и другие быстро разрушаются

под действием центробежных сил на исходные дискретные составляющие материи, в районе своего рождения. Основные же частицы: протоны и электроны живут миллионы лет. Фотоны и нейтрино, в процессе свободного движения, рассеивают свою энергию в вакуум. Но за время своего существования они совершают огромные путешествия по Вселенной.

Итак, реальный нейтрино, рождаясь в кварке № 5, имеет спин равный 1 и состоит из частиц, вращающихся влево, против часовой стрелки. За образование кварка № 5 отвечает правая –  $1_2$  часть кварка № 1. Для поддержания равновесия в протоне и электроне, природа подобрала фотоны, из правовращающихся частиц вакуума, в кварк № 3, а нейтрино, из левовращающихся частиц, в кварк № 5. Фотоны и нейтрино, располагая большими центробежными силами, удерживаются в своих кварках сильным ядерным взаимодействием кварка № 1. Так, в первом приближении, можно представить себе структуру протонов и электронов, а также кварков, из которых они собраны. В реальной природе всё значительно сложнее. Надо иметь в виду, что все частицы вращаются вокруг своих осей. Они направлены по касательной к основным орбитам, что создает спиральные траектории их движения. Эти траектории, в основном, и определяют структуры вращающихся систем. В вышеизложенной гипотезе высказано предположение, что протоны и электроны создаются в вакууме сильным взаимодействием.

На Рис. 8 представлена возможная, но сильно упрощенная схема протона, электрона и атома водорода, а также кварков и силовые взаимодействия между ними, без учёта реальных масштабов этих частиц. Протон имеет массу в 2000 раз больше, чем электрон, а расстояние между ними в атоме водорода порядка 4000 диаметров протона. Кварки, вероятно, также имеют разные размеры. Кварк № 2, испускающий гравитоны, должен иметь диаметр значительно больший, чем кварк № 1, создающий сильное взаимодействие. Изобразить все эти структуры в одном масштабе не реально, поэтому на Рис. 8 представлена лишь их принципиально возможная схема. Она построена, опираясь на фундаментальные законы природы, изложенные выше.

Большим недостатком предлагаемой гипотезы и схемы является отсутствие математического аппарата, для описания этих процессов. К сожалению, автор не располагает такими возможностями. Учитывая

сложность вращательных движений частиц, участвующих в этих процессах, а также неясность их масс и размеров, создать необходимый математический аппарат, кажется, будет очень трудно.



## XV. ОСОБЫЕ СВОЙСТВА ЗАРЯДОВ

Единичные заряды, положительный в протоне и отрицательный в электроне, собраны из множества монополей одного знака. Они, являясь дискретными неделимыми заряженными частицами, сидят на подложке из частицы с нейтральной массой. Зарядов без масс не бывает. Главная функция разноимённых зарядов – создание электрического взаимо-действия между протоном и электроном и образование атома водорода, а затем молекул вещества. Протоны и электроны образуются в вакууме под действием сильного взаимодействия. Силы притяжения этого взаимодействия собирают в кварки частицы с нейтральной массой или одинаковыми зарядами-монополями. Масса и энергия кварков набирается силами притяжения из вакуума. Этот процесс идет с понижением энтропии, т.е. с уменьшением внутренней энергии вакуума. В основе сильного взаимодействия лежат частицы с нейтральной большой массой. Они формируют мощные центральные кварки в протоне и электроне. Кванты этого взаимодействия создают притяжение с дискретными зарядами-монополями, через их нейтральные подложки, а также с самими частицами, имеющими противоположные спины. Сильное взаимодействие создает на центральном кварке протона единичный заряд (+), а на электроне заряд (-). Эти заряды являются, по существу, самостоятельными кварками, создающими основу электрического взаимодействия. Величина и сила взаимодействия единичных зарядов (+), в протоне и (-) в электроне, одинаковы.

Законы, ответственные за создание протонов и электронов в вакууме одни и те же и, тем не менее, протон имеет массу в 2000 раз большую, чем электрон. Плотность его, вероятно, на шесть порядков больше, а частота вращения соответственно выше, чем у электрона. Об этом можно судить по частоте излучения фотонов из протонов, в режиме гамма излучения и частоте излучения электронов в световом режиме. Гамма излучение протона имеет длину волны  $\lambda$ , не более 0,001ммк, а частоту  $\nu$ , более  $3 \cdot 10^8$  ГГц; рентгеновские лучи, излучаемые

нейтроном, имеют  $\lambda=0,1$ ммк; а  $\nu=3.10^6$  ГГц; видимый свет, излучаемый электроном имеет  $\lambda$  около 1 мк, а  $\nu=3.10^2$  ГГц. Как видим частота вращения протона на 6 порядков больше, чем у электрона. Естественно возникает вопрос, какие силы в природе заставляют создавать такие отличия между протоном и электроном и зачем ей это нужно?

В физике существует устоявшееся мнение, что атомы создаются, в основном, за счёт электрического взаимодействия между зарядами протона и электрона.

Но это не совсем так. Расчёт сил взаимодействия, при образовании атома водорода, показывает:

- что центробежные силы ( $F$  ц.э.), создаваемые вращающимся электроном, эквивалентны – 2 эв.;
- что силы притяжения электровзаимодействия  $F_{п.э.}=1$  эв.

Значит, электрические силы притяжения не могут удержать электрон на орбите. Недостаёт сил притяжения порядка 1 эв.; т.е. половины необходимых для уравнивания вращающейся системы. Магнитное взаимодействие, возникающее во вращающемся атоме, создаёт силы притяжения порядка  $10^{-12}$  эв. Гравитация очень слаба и её силы притяжения около  $10^{-36}$  эв. Они не могут оказать заметного влияния на этот процесс. Это могут сделать только силы притяжения сильного взаимодействия, которые эквивалентны  $10^2$  эв. (Данные по частоте вращения протонов и электронов, а также величинам сил притяжения взяты из “Элементарного учебника физики”, под редакцией академика Г.С. Лансберга, том III, стр. 163 и 615; Москва, “Наука”, 1970 г.)

Диаметр спиральной орбиты, по которой двигается электрон вокруг своей оси, равен диаметру основной орбиты атома. Электрон, двигаясь по спиральной орбите, за каждый оборот проходит через центр вращающегося протона и между ними возникают кратковременные силы притяжения, обусловленные сильным взаимодействием.

Но сильное взаимодействие создается частицами, имеющими только нейтральные массы. Вот для чего природе необходимо иметь нейтральную массу протона в 2000 раз больше, чем у электрона.

По-видимому, у природы есть основания по созданию избытка сил притяжения в протоне, чтобы парировать разбегание электронов в атоме, в случае попадания в них горячего фотона извне. В этом

процессе электрон, захвативший фотон, переходит на новую квантовую орбиту, с увеличенным диаметром. При неизменной частоте вращения, он не покидает атома. Центробежные силы в таком возбужденном состоянии электрона оказываются больше чем силы притяжения к ядру атома. Для сохранения атома в таком возбужденном состоянии, а также с учётом некоторого разбега масс и зарядов, требуется определенный запас сил притяжения в протоне. Это обеспечивает сильное взаимодействие, за счёт большого избытка в нем нейтральных масс, по сравнению с электроном.

Такая тенденция увеличения массы центрального ядра атома имеет место при создании любого нового, более большого по размеру элемента. Так в атоме меди его ядро, состоящее из 29 протонов и 36 нейтронов, имеет массу в 130000 раз больше, чем масса 29 электронов в нём. Значительное увеличение сил притяжения над силами центробежными, в центральных ядрах вращающихся систем, существует во всей природе. Так в Солнце сосредоточено порядка 99,99 % всей массы, входящей в её систему, что и удерживает планеты от разбегания. По оценкам ученых астрофизиков, “чёрные дыры”, существующие внутри галактик, как центры их притяжения и вращения, имеют массы на несколько порядков больше, чем суммарные массы галактик, расположенных вокруг них.

Считается, что в галактике, состоящей из миллиона звёзд, масса центральной “чёрной дыры” составляет миллиарды солнечных масс.

Остается не ясным вопрос, какие силы заставляют в протоне собирать нейтральную массу в 2000 раз большую, чем в электроне, хотя они образуются в вакууме по единым законам? Здесь определяющими могут быть какие-то особые свойства зарядов (+) в протоне и (-) в электроне.

Все вращающиеся системы в природе построены по принципу двоичности. В них всегда действуют только две силы, противоположные по свойствам. Это силы притяжения и центробежные, а также их производные, с теми же наследственными свойствами, у каждой из них. Так силы притяжения обладают свойством объединения, если хотите, коллективизма. Они строят систему, создавая внутренние связи между всеми её элементами. Центробежные силы, исходя из принципа двоичности, обладают свойствами противоположными силам притяжения. Они стремятся ослабить внутренние связи в системе, создаваемые силами

притяжения и, в пределе, их разрушить. Центробежные силы являются разъединяющими, расталкивающими, в противовес силам притяжения. Но избыток последних, во всех вращающихся системах, не позволяет центробежным силам самостоятельно превысить силы притяжения, которые формируют их устойчивость. Силы притяжения определяют характеристики системы, следовательно, и величину центробежных сил в ней, в устойчивом, стационарном состоянии. Превышение сил центробежных над силами притяжения, центростремительными возможно только тогда, когда в устойчивую систему поступила извне большая порция кинетической энергии, в виде горячих фотонов. Этот процесс мы часто наблюдаем на практике в виде: испарения воды в чайнике, поставленном на горячую плиту; перегрева тела солнечными лучами, тепловой удар; горение и взрывы, а также другие явления в нашей обыденной жизни.

Согласно принципу двоичности, заряды (+) и (-) одинаковые по энергетике и обязательно присутствующие вместе в атоме, как системе, должны обладать некими особыми свойствами, аналогичными силам притяжения и центробежным. Природа наделила заряд (+) свойствами объединения, как бы дополнительного притяжения. Сильное взаимодействие в центральном кварке протона, собирает вокруг себя и монополи, из которых образуется единичный электрический заряд (+). Он обладает свойствами объединения. Видимо, положительный заряд действует в одном направлении с сильным взаимодействием, в центральном кварке протона, повышая его энергетическую эффективность. Заряд (+), своим объединяющим действием, создает в протоне возможность сильному взаимодействию набирать дополнительные нейтральные массы для увеличения сил притяжения. Это и создает такую мощную систему как ядро атома, состоящее из протонов и нейтронов, который способен своими силами притяжения удерживать электроны в атомах и молекулах от разбегания.

Единичный заряд (-), собираемый центральным кварком в электроны, обладает противоположными свойствами относительно заряда (+), т.е. расталкивающими силами, аналогичными центробежным. Заряд (-) ослабляет внутренние силы притяжения в электроны и тормозит образование в нем большой массы, хотя все остальные законы действуют здесь, кажется, одинаково.

Образования протонов и электронов идет в вакууме. Достигнув динамического равновесия между силами притяжения и

центробежными, за счёт набора масс и энергии из вакуума, они переходят в нулевую переходную зону, где изменение энтропии  $dS=dG/T=0$ . Именно в этой переходной зоне, между вакуумом и Вселенной, идет образование атомов водорода из протонов и электронов, без затрат внутренней энергии. Это означает, что масса и энергия атома водорода равна сумме масс и энергии протона и электрона. В этой зоне возникает электрическое и магнитное взаимодействие. В создании атома водорода участвуют все четыре взаимодействия. Переходя в область Вселенной, эти взаимодействия образуют молекулу водорода, которая энергетически более устойчива, чем атом водорода. В этой молекуле на единой орбите вращается два электрона с разными спинами, обеспечивая равновесие новой системе. Именно молекулы водорода, образуемые во Вселенной, становятся материалом, для образования в ней звёзд и галактик.

### Краткие выводы

1. Все вращающиеся системы в природе построены по двоичному коду. В них действуют только два противоположных начала: силы притяжения, центростремительные и силы отталкивания, центробежные.
2. Силы притяжения строят системы. Они обладают свойством объединения и образуют внутренние связи в них.
3. Центробежные силы разъединяющие. Они стремятся ослабить внутренние связи в системе, созданные силами притяжения и, в пределе, их разорвать.
4. Противоположные единичные заряды (+), в протоне и (-), в электроне наделены свойствами, аналогичными силам притяжения и центробежным, соответственно, по коду двоичности.
5. **Природа наделила заряд (+) свойствами объединения, а заряд (-) разъединения, торможения.**
6. В протоне силы притяжения и объединительный заряд (+) действуют в одном направлении, способствуя увеличению его нейтральной массы, которая определяет величину сильного взаимодействия. Такое однонаправленное двойное взаимодействие собирает в протоне нейтральную массу в 2000 раз большую, чем в электроне.



7. В электроне силы притяжения и заряд (-) действуют в противоположных направлениях. Разъединяющий отрицательный заряд не дает образоваться в нем большой нейтральной массе.



## **XVI. СТРУКТУРА ЕДИНИЧНЫХ ЗАРЯДОВ В ПРОТОНЕ И ЭЛЕКТРОНЕ**

В статье рассматривается структура единичного заряда (+) в протоне и (-) в электроне, а также вариант электрического взаимодействия между ними, при образовании атома водорода. Единичные заряды собраны сильным взаимодействием центральных кварков протона и электрона, из множества монополей с зарядом (+) и (-), соответственно. Монополи сидят на подложке из дискретной частицы с нейтральной массой.

Сильное взаимодействие образуется в центральном кварке протона и электрона, на базе элементарных частиц, имеющих нейтральные массы. Это взаимодействие создает силы притяжения с нейтральными подложками монополей и через кванты монополей с противоположными спинами, набирая единичный заряд в протоне и электроне.

Принципиальным вопросом структуры единичных зарядов является определение, состоят ли они из массы монополей, вращающихся в одном направлении, вокруг своих осей со спином **1** или каждый собран из двух равных половинок, где дискретные заряды-монополи вращаются в противоположных направлениях, т.е. имеют спины равные **1/2** ?

Вариант кварка-заряда, состоящего из монополей с одним направлением вращения, т.е. имеющим спин равный **1**, для природы энергетически не выгоден.

Во-первых, в таком единичном заряде будут действовать только центробежные силы, значительно ослабляющие сильное взаимодействие, призванное удерживать в протоне все 6 кварков.

Во-вторых, возникают сложности с управлением единичным зарядом через сильное взаимодействие, от двух противоположных частей центрального кварка.

Для природы энергетически более выгодно собирать единичный заряд (+) в протоне и (-) в электроне, из двух половинок одинаковых

частиц, но с противоположными спинами, по аналогии с центральными кварками в них. Подтверждением подобного вывода служат такие факты. Если бы единичный заряд в электроне был собран из монополей с зарядом (-), вращающихся в одном направлении, т.е. имеющих спин равный 1, то и весь единичный заряд в нем должен бы иметь спин равный 1.

В таком случае создать устойчивую молекулярную орбиту из двух валентных электронов с одинаковыми спинами было бы невозможно. Также невозможно в этом случае создать атомное ядро и сам атом, так как на их орбитах для устойчивости должны вращаться по две частицы, с противоположными спинами равными 1/2.

В этом заключается физический смысл принципа Паули.

Ниже, на Рис. 9 приводится одна из возможных схем образования единичного заряда из монополей, обладающих противоположными спинами, равными 1/2, а также структура атома водорода.

На Рис. 9 приняты следующие обозначения:

**Пр.** и **Лев.** – единая орбита двух половинок  $1_1$  и  $1_2$  единичного заряда (+) в центре протона. По ней двигаются два кванта разных монополей, вращающихся в правом и левом направлении. Кванты взаимодействия, испускаемые ими, создают силы притяжения между монополями собранными в правой и левой части единичных зарядов:

$1_1$  **Пр.** и  $1_2$  **Лев.** Аналогичная структура и в заряде электрона, в виде:  $2_1$  **Пр.** и  $2_2$  **Лев.**

**ц.к. Пр.** – центральный кварк протона, в котором размещается единичный заряд (+);

**ц.к. Эл.** – центральный кварк электрона с зарядом (-);

**А** и **Б** – единые орбиты квантов монополей (+) и (-), имеющие противоположные спины, которые образуют электрическое взаимодействие и создают атом водорода;

**3** – основная орбита протона;

**4** – основная орбита электрона;

стрелки:  $o \rightarrow$ , – правое вращение частиц;  $\leftarrow \bullet$  – левое вращение .

Такая схема позволяет в единичном заряде создать внутренние силы притяжения по орбитам:  $1_1$ **Лев.** и  $1_2$ **Пр.** в протоне, и по орбитам:  $2_1$  **Пр.** и  $2_2$  **Лев.** в электроне, по аналогии с их центральными кварками.

Структуры единичных зарядов в протоне и электроне построены по одним законам и схемам. Монополи единичных зарядов (+) в

протоне и (-) в электроме имеют спины  $1/2$ . Испускаемые ими кванты взаимодействия обладают теми же спинами, что и частицы-монополи.

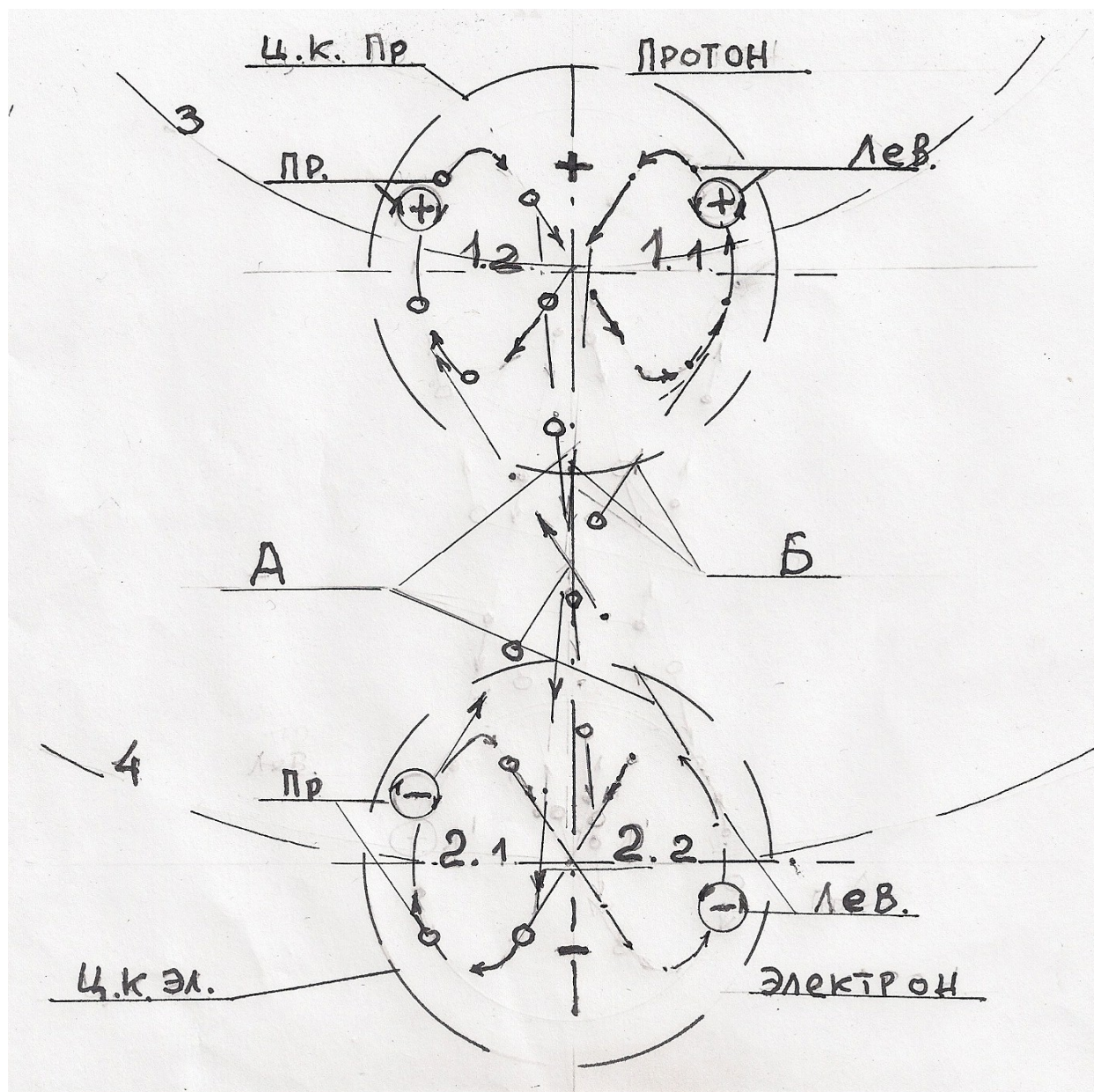


Рис. 9

Кванты монополей: **Пр.о** → и **Лев.** ←, двигаясь по замкнутым траекториям-орбитам:  $1_1-1_2$  и  $2_1-2_2$ , создают силы притяжения внутри единичных зарядов протонов и электронов. Эти же частицы-монополи, испускают кварки, направленные наружу единичных зарядов. Имея противоположные спины, они при встрече образуют единые орбиты **А** и **Б**, которые проходят через половинки зарядов и создают электрические силы притяжения между ними. Это и есть электрическое взаимодействие, которое связывает протон и электрон в атом водорода.

В подразделе 2 “Масса и заряды” было показано, что заряды-монополи сидят на подложках из частиц с нейтральной массой. Вероятно, они имеют одинаковые спины. Каждый из них: заряд и нейтральная частица-подложка – испускают свои кванты взаимодействия. Это дает основание предполагать, что в создании единичных зарядов в протоне и электроне участвуют оба этих взаимодействия. Они создают силы притяжения между монополями с одинаковыми зарядами и между их нейтральными подложками. Нейтральные частицы, являясь подложками для зарядов-монополей, очевидно обладают большими массами, которые способны создавать сильное взаимодействие. Такие двойные силы притяжения повышают устойчивость единичных зарядов и обеспечивают их неизменность во всех процессах, в которых участвуют протоны и электроны.

Так упрощенно можно представить структуры единичных зарядов (+) в протоне и (-) в электроне и их взаимодействия между собой в составе атома водорода.



## **XVII. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (физическая сущность)**

Передача энергии в природе осуществляется фотонами и нейтрино, которые представляют собой вращающиеся системы, состоящие из частиц с нейтральной массой. Они имеют спин равный **1**, т.е. вращаются в одном направлении. Фотоны и нейтрино излучаются из элементов атома: протонов, нейтронов и электронов. Поэтому, для лучшего понимания дальнейших рассуждений об электрическом токе, целесообразно кратко напомнить читателям, о структуре атома и его элементах.

Атом представляет собой устойчивую вращающуюся систему. Он состоит: из атомного ядра, куда входят протоны, имеющие электрический заряд (+); нейтроны, с нейтральным зарядом; а также из электронов, с зарядом (-). Все элементы атома движутся по двум взаимно перпендикулярным замкнутым траекториям. По основной орбите, вокруг центра-ядра или центра масс, и по спиральной, которая образуется при вращении элемента вокруг своей оси.

Упрощенная схема атома (гелия) представлена на Рис.10.

На схеме обозначены:

- 1 – основная орбита электронов;
- 2 – основная орбита нейтронов;
- 3 – основная орбита протонов;
- 4 – протоны;
- 5 – нейтроны;
- 6 – электроны;
- 7 – спиральная орбита электронов, представляющая собой траекторию их движения вокруг своих осей, которые всегда расположены по касательной к основной орбите;
- 8 – спиральная орбита протонов, аналогичная по структуре спиральной орбите электронов;
- 9 – спиральная орбита нейтронов;
- 10 – диаметр ядра атома;
- 11 – диаметр атома.

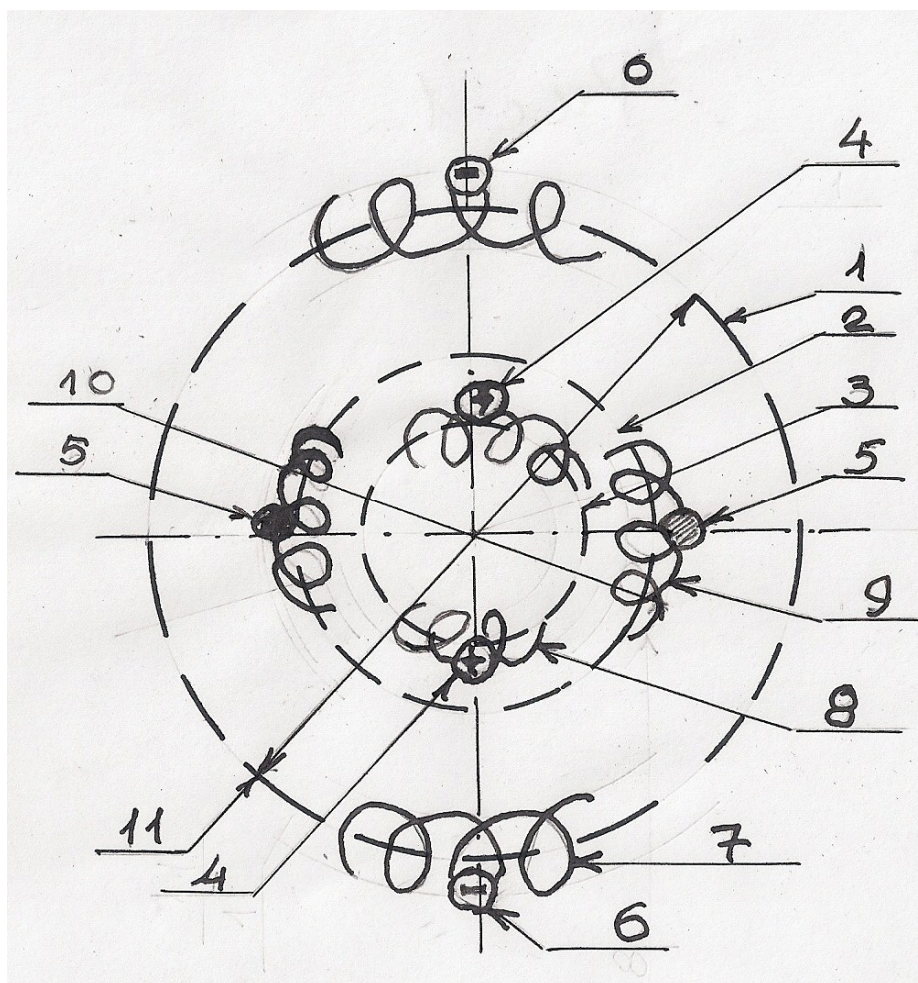


Рис. 10

Основные орбиты: электронов – 1; нейтронов – 2 и протонов – 3, неизменны по своим характеристикам, определяющим данный атом. Этими характеристиками являются: частота вращения  $\nu$  и диаметр основной орбиты  $d$ .

Спиральные орбиты элементов атома образуются электронами, протонами и нейтронами, при движении их вокруг своих осей и по основной траектории вокруг центра ядра. Эти оси всегда идут по касательной к их основным орбитам. Основные и спиральные орбиты всегда лежат во взаимно-перпендикулярных плоскостях.

Атом может находиться в двух энергетических состояниях: стационарном – устойчивом, или в возбужденном – неустойчивом. В стационарном состоянии, основном для атома, работа вращения его элементов на обеих орбитах за цикл равна нулю. Окружные скорости их на стационарных орбитах определяются зависимостью:

$$\pi \cdot C = \pi \cdot \nu \cdot \lambda \cdot (d) - (III)$$

Здесь:

$\pi$  – геометрическая постоянная;

$C$  – скорость света в вакууме или кинетическая постоянная природы;

$\nu$  – частота вращения элементов атома на своих орбитах;

$d$  – диаметр орбиты элемента

$\lambda$  – длина волны-синусоиды, по которой движется фотон, излученный элементом атома.

Из этой зависимости следует, что окружные скорости элементов атома, при движении их по стационарным орбитам всегда постоянны и равны  $\pi C$ . Эта зависимость распространяется на все вращающиеся системы микромира, когда они находятся в стационарном состоянии, в том числе и на замкнутые траектории квантов взаимодействий, создающих силы притяжения. В этом состоянии атома, его силы центробежные и центростремительные уравновешены.

Зависимость (III) описывает один из важнейших законов природы, который определяет структуры вращающихся систем в микромире. В возбужденном состоянии атома, равновесие сил в его вращающихся элементах нарушается. Это происходит за счёт поступления в атом кинетической энергии извне, в виде горячих фотонов. Они возникают в ядерных и химических реакциях, а также при совершении механической работы, на которую затрачивается

кинетическая энергия. Электронные орбиты, значительно удаленные от ядра, создают наружную многослойную оболочку атома. Расстояние между ядром и электроном в атоме водорода составляет порядка 4000 диаметров протона. Поэтому электроны воспринимают на себя практически всю энергию, поступающую извне, в виде фотонов. За счёт кинетической энергии фотонов, электроны переходят в возбужденное состояние. Эта энергия совершает над ними работу, переводя электрон на новую спиральную орбиту с большим диаметром, увеличивая тем самым его окружную скорость и центробежные силы, при неизменной частоте вращения. Такое состояние электронов в атоме является неустойчивым, и они стремятся, как можно быстрее возвратиться в исходное, стационарное состояние. Это происходит по закону повышения устойчивости вращающихся систем. Он известен для систем Вселенной как 2-е начало термодинамики. Возвращение системы в исходное, устойчивое состояние происходит за счёт излучения возбужденными электронами излишней кинетической энергии в окружающую среду, в виде новых фотонов, на собственной частоте атома (электрона). Фотоны также испускаются протонами и нейтронами, когда те находятся в возбужденном состоянии. Все фотоны имеют нейтральную массу и не реагируют на действие электрических и магнитных полей. Это дает основание считать, что они излучаются из структур электрона или протона, состоящих из нейтральных масс. Эта краткая вводная о структуре атома и некоторых его свойствах необходима для понимания процессов, которые мы называем электрическим током и хотим их исследовать.

Рассмотрим процессы, которые идут в проводе ротора (якоря) механического генератора тока и взаимодействия его с магнитным полем, создаваемым постоянным магнитом статора. Для наглядности и упрощения рассуждений вырежем из ротора его отдельный элемент. Это будет рамка из металлического провода. Схема такой рамки в магнитном поле представлена на Рис. 11. Атомы проводника, находясь вне магнитного поля, хаотически колеблются в структуре кристаллов, из которых он состоит. Когда рамку проводника **А-Б** мы вводим в поле постоянного магнита-статора, то на орбиты электрона начинают действовать силы притяжения, в виде силовых линий магнитного поля. Эти силы ориентируют плоскости основных орбит электронов и протонов параллельно силовым линиям постоянного магнита. Все

атомы проводника, оказавшиеся в магнитном поле, выстраиваются так, что плоскости их основных орбит занимают положение перпендикулярное направлению проводника, т.е. параллельно магнитному полю статора.

Плоскости же их спиральных орбит оказываются направленными вдоль проводника.

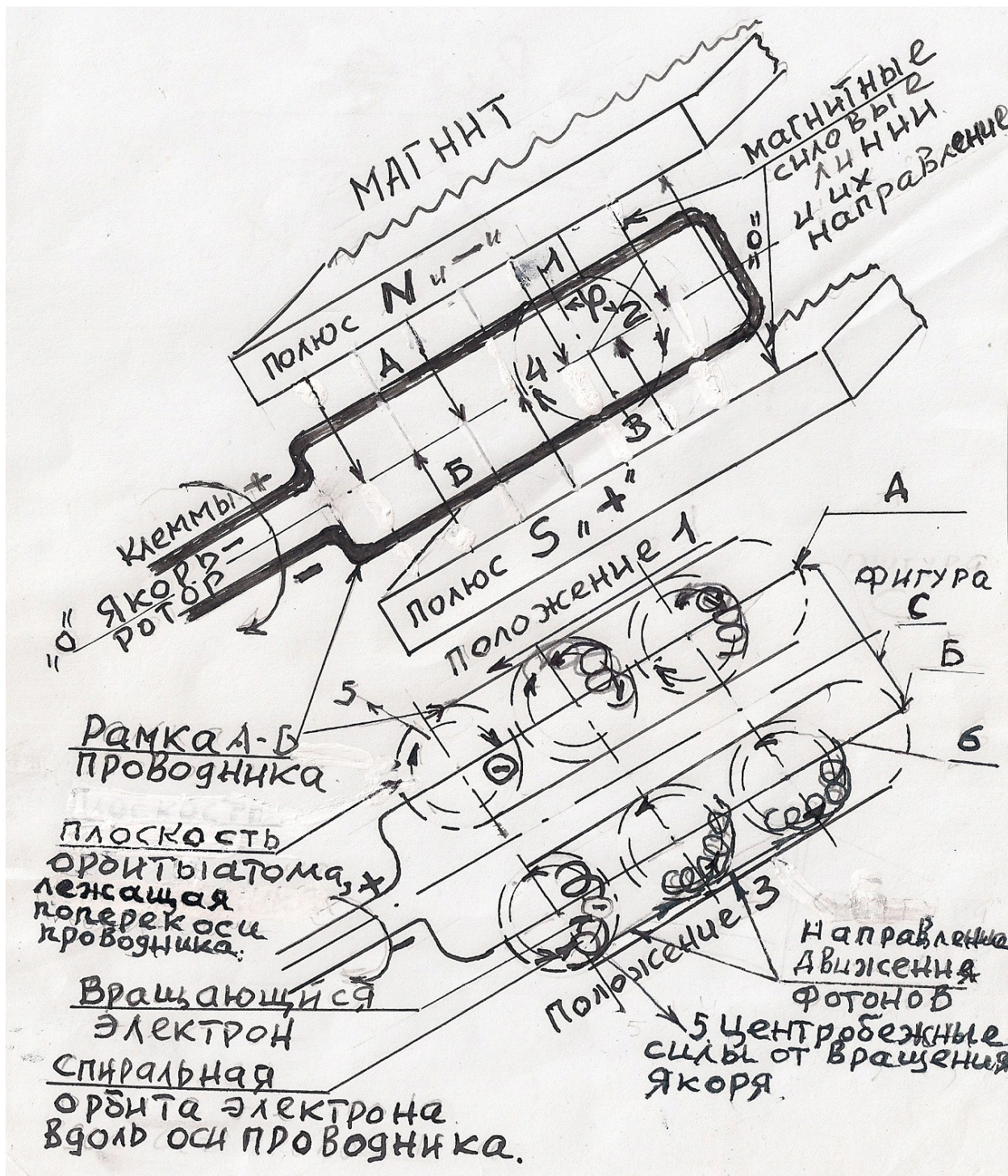


Рис. 11



На Рис. 11 показан проводник **A** в положении **1**. В этом положении напряженность магнитного поля в районе полюса **N** максимальная. Его силовые линии ориентируют наибольшее количество атомов проводника **A** так, что основные орбиты электронов становятся поперек его оси. Плоскости же спиральных орбит, в которых электроны атома вращаются вокруг своих осей, оказываются направленными по оси проводника.

Вращающаяся от мотора или турбины рамка якоря, передает свою кинетическую энергию электронам атома проводника через центробежные силы **5**, возникшие в роторе. Электроны, образующие внешнюю оболочку атома, расположенного на периферии проводника, воспринимают наибольшую часть кинетической энергии центробежных сил и переходят в возбужденное состояние. Это приводит к увеличению диаметра спиральной орбиты и окружной скорости электронов на ней, без изменения частоты их вращения.

Такое состояние для электрона неустойчиво и он стремится, как можно быстрее возвратиться на прежнюю, устойчивую, стационарную орбиту. Это достигается за счёт излучения возбужденными электронами излишней кинетической энергии, полученной ими от вращающегося якоря в виде фотонов. Так как плоскости спиральных орбит электронов ориентированы по оси проводника, то излученные фотоны направленно передают энергию электронам соседних атомов, по цепочки вдоль проводника. (Смотри Рис. 11, фигура **C**. В ней плоскость основной орбиты условно повернута на  $90^0$ .)

Кинетическая энергия, от вращающегося якоря, передается сразу всем электронам в ориентированных атомах рамки проводника, находящейся в магнитном поле статора.

Излучаемые фотоны, передавая свою энергию соседним электронам вдоль проводника, увеличивают их окружную скорость, т.е. напряжение. Так происходит передача избытка кинетической энергии, полученной электронами от вращающегося якоря, вдоль оси проводника, находящегося в магнитном поле. В результате этого на клеммах ротора возникает напряжение, в виде разной окружной скорости возбужденных электронов в атоме.

Магнитное поле, представляет собой ориентированные диполи (силовые линии), движущиеся всегда по замкнутым траекториям-орбитам. Диполи, состоящие из двух разно заряженных монополей, сидят в особых кварках протонов и электронов. Они испускают кванты

взаимодействия, которые создают силы притяжения между ними, образуя замкнутые силовые линии. Ориентация диполей происходит в витке, образованном вращающимся электроном вокруг своей оси, в спиральной орбите. Эта орбита представляет собой катушку соленоида, в которой возникает магнитное поле атома. Оно является собственным магнитным полем проводника, всегда существующим и наблюдаемым при протекании через него тока, то есть энергии. Это поле совпадает по направлению с силовыми линиями статора, ими ориентированного и идет поперек проводника. Такое собственное магнитное поле проводника, находящегося под током, поворачивает во внешней цепи основные орбиты атомов поперек его, а спиральные вдоль него. Оно создает условия передачи “электрической”-кинетической энергии во внешней цепи от генератора к потребителям, через излучаемые фотоны.

Известно, что напряженность магнитного поля максимальная у полюсов **N** и **S**. Силовые линии от полюсов идут в противо-положных направлениях. Силы притяжения полюсов, уменьшаются обратно пропорционально квадрату расстояния между ними. В середине магнитного поля, плоскости **0-0**, эти силы уравниваются, а их равнодействующая равна нулю. В этой плоскости суммарные силы притяжения постоянного магнита равны нулю и напряженность магнитного поля в ней также становится равной нулю. Поэтому в ней орбиты атомов проводника якоря теряют ориентацию, получаемую от постоянного магнита. Проводник, оказавшийся в этой плоскости, не передает энергию в виде фотонов направленно вдоль его оси, а рассеивает её в окружающую среду. Напряженность магнитного поля статора уменьшается между полюсами и плоскостью **0-0** пропорционально изменению функции  $\cos\varphi$ , угла поворота рамки. В положении **1**, угол поворота рамки принят в электротехнике равным **0**, где  $\cos.\Phi=1$ . В положении **2**, угол поворота равен  $90^0$ , а  $\cos.\varphi=0$ . Таким образом напряжения в проводнике **A**, при перемещении его из положения **1** в положение **2**, изменяется от максимума до нуля. Это связано с уменьшением напряженности магнитного поля, при переходе от точки **1** (полюс **N**, напряженность максимум) в точку **2** (напряженность равна нулю), т.е. падением сил притяжения в постоянном магните, которые ориентируют орбиты электронов. Это приводит к уменьшению количества ориентированных атомов в

проводнике **А**, от максимума до нуля и как следствие, к падению передаваемой энергии также до нуля.

В области **2-3-4** (положение проводника **Б**), направление магнитного поля статора повернуто на  $180^\circ$  по отношению к области **4-1-2**. Поэтому в проводнике **Б**, (положении **3**) орбиты электронов повернуты магнитным потоком в противоположном направлении.

В положении **3** в проводнике **Б** фотоны переносят энергию в противоположном направлении, по отношению к плечу **А**. При этом общее направление электрического тока от клеммы (-) к клемме (+) выдерживается. (В технике условно принято считать движение электрического тока от (+) к (-). При пересечении проводника **А** нулевой плоскости **2-4** и перехода его на место проводника **Б** (положение **3**), направление передачи энергии фотонами в нем изменяется на противоположное.

То же самое происходит и с проводником **Б**, при переходе его на место провода **А** в положение **1**.

В результате этого клеммы (+) и (-) меняются местами. Такой поворот совершается при каждом повороте рамки якоря. Смена направления тока равна частоте поворотов якоря. Так в механическом генераторе образуется переменный “электрический ток” и осуществляется передача его по внешней цепи.

Из приведенного рассуждения следует, что процесс, который мы называем “электрическим током” или переносом “электро-энергии”, есть, по существу, передача кинетической энергии от одного ориентированного и возбужденного электрона к другому вдоль проводника, во вращающемся якоре генератора, находящегося в магнитном поле статора. Этот процесс осуществляется за счёт излучения фотонов электронами, возбужденными центробежными силами вращающегося ротора. Фотон, перенося энергию в следующий по цепочке электрон, уже возбужденный энергией вращающегося якоря, усиливает скорость вращения своего соседа вдоль проводника. При этом никакого перемещения, так называемых “свободных электронов”, вдоль проводника не происходит, да их и нет в металле.

Когда мы говорим о передаче энергии фотонами, надо иметь в виду, что они представляют собой частицы, состоящие из нейтральных масс. Поэтому передача ими энергии это не увеличение количества электронов вдоль проводника, а увеличение их окружной скорости в спиральных орбитах, в том числе и фотонов внутри них.

Величина центробежных сил пропорциональна радиусу и квадрату угловой скорости вращающейся системы. Поэтому в якоре генератора максимальную энергию получают электроны атомов, расположенных на поверхности проводника. Именно поэтому “электрический ток” передается по поверхности проводника, а не по всему его сечению.

Потери в переменном токе складываются из двух составляющих: омического и индуктивного сопротивления. Омическое сопротивление определяется рассеиванием энергии фотонами, при переносе ими энергии от электрона к электрону, вдоль проводника, по 2-му началу термодинамики. Индуктивное сопротивление связано с уменьшением количества ориенти-рованных орбит в рамке, при переходе её в плоскость нулевой напряженности постоянного магнита, где вся энергия центробежных сил, от вращающегося якоря, рассеивается в виде тепла. В этом положении рамки проводника, орбиты атомов теряют ориентацию.

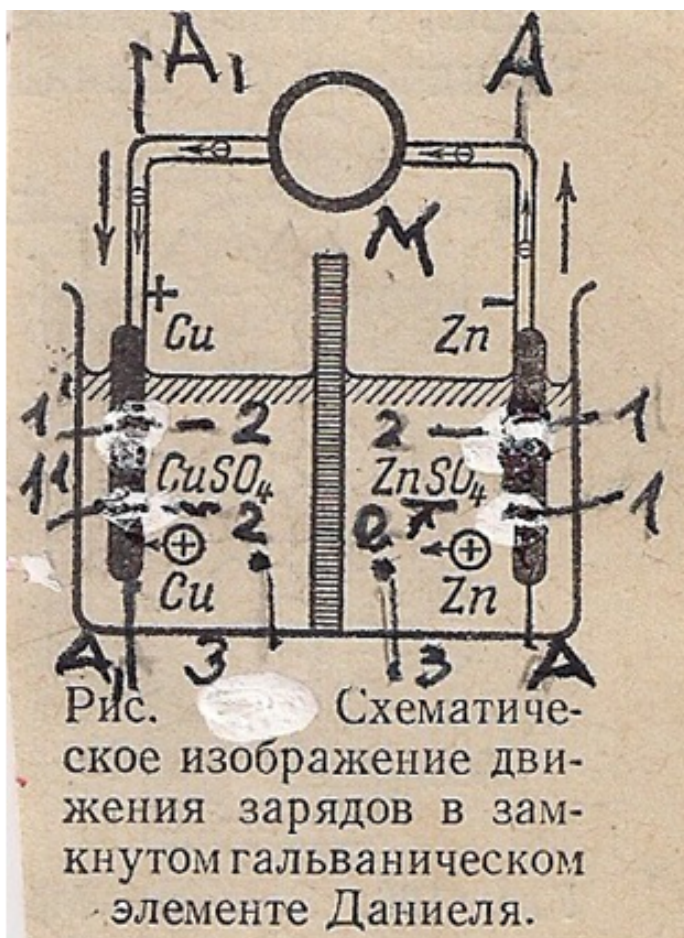


Рис. 12

В природе существует и широко используется на практике постоянный ток. В нем не происходит смены его направления. Такой ток возникает в гальванических элементах, где его источником является энергия, которая выделяется при химических реакциях. Схема такого элемента Даниеля представлена на Рис. 12, взятого из “Элементарного учебника физики” под редакцией академика Г. С. Лансберга, том II, “Наука”, Москва, 1971 г., 191 с.

В Рис. 12 (см. ниже) автором внесены некоторые дополнения, для лучшего понимания процесса образования постоянного тока в этом элементе:

**A-A** и **A<sub>1</sub>-A<sub>1</sub>** – вертикальные оси электродов.

**1** и **1'** – плоскости основных орбит электронов в атомах цинка и меди на поверхности электродов в момент протекания реакции между ними и ионами **SO<sub>4</sub>**.

**2** – Плоскости основных орбит **SO<sub>4</sub>** в момент химической реакции.

**3** – Ионы **SO<sub>4</sub>** образующиеся за счёт диссоциации.

**M** – мембрана электролита, проницаемая для ионов **SO<sub>4</sub>**.

Элемент Даниэля представляет собой банку, разделенную мембраной **M**, проницаемой для ионов **SO<sub>4</sub>**, которая заполнена электролитами **CuSO<sub>4</sub>** и **ZnSO<sub>4</sub>**.

В левой части банки помещен медный электрод **A<sub>1</sub>**, в правой – цинковый **A**. Ион **SO<sub>4</sub>**, окисляя цинк, образует соль **ZnSO<sub>4</sub>**. В результате этой реакции выделяется энергия, которая возбуждает электроны в поверхностных атомах цинкового электрода и те излучают фотоны. Но для создания направленной передачи излучаемых фотонов, необходимо, чтобы основные орбиты атомов, в утопленном электроде цинка, располагались поперек вертикальной его оси **A-A**, а спиральные орбиты имели направление вдоль её. В механическом генераторе такую ориентацию осуществляют силовые линии постоянного магнита статора, что было показано при описании переменного тока. В электролите гальванического элемента постоянного магнита нет. Что же тогда ориентирует орбиты атомов электродов, чтобы создать условия для направленного переноса электрической энергии между ними? По принципу наименьшего действия, реакция между цинком и ионом **SO<sub>4</sub>** пойдет только тогда, когда плоскости их основных орбит совпадают по направлению **1-2**, т.е. перпендикулярны осевой линии **A-A**. При окружных скоростях электронов в цинке и ионе **SO<sub>4</sub>**, равных  $\pi c$ ,

т.е. порядка 1 миллиона км/сек, вероятность совпадения основных орбит их атомов очень велика. Внутренние магнитные поля атомов, направлены по касательной к основным орбитам. При совпадении направлений основных орбит реагирующего атома, их магнитные поля удерживают это положение, позволяя передавать возбужденным электронам избыточную энергию, в виде фотонов соседнему электрону, по цепочке снизу вверх по электроду. Так создается напряжение на клемме цинкового электрода, в виде разности окружной скорости электронов на нем. Магнитное поле, возникшее вокруг вертикальной оси А-А цинкового электрода, в результате химической реакции, ориентирует орбиты атомов во внешней цепи, создавая условия передачи, образовавшейся кинетической энергии, по проводнику на медный электрод. Передача энергии через электролит внутри элемента осуществляется ионами, при нарушении энергетического равновесия между ними. Подробное описание ионной передачи энергии внутри химических генераторов постоянного тока можно найти в учебниках по электротехнике. Так можно представить процессы, идущие в гальванических элементах при создании постоянного тока.

Любая работа, происходящая в природных системах, есть изменение внутренней кинетической энергии в них. Она представляет собой перемещение масс и зарядов, а также рассеивание избытка кинетической энергии, в виде фотонов в окружающую среду, по 2-му началу термодинамики. Энергия, переносимая фотоном, пропорциональна частоте вращения системы, из которой он излучился, и её массе. Наибольшая она появляется при образовании новых атомных ядер в центрах горячих звёзд. Фотоны излучаются в этих процессах в виде гамма, рентгеновских и световых лучей, вынося огромную энергию. По мере рассеивания своей энергии, в процессе движения к поверхности Солнца, фотоны излучаются с неё в световых и тепловых диапазонах частот в окружающую среду и в вакуум. Подобное излучение фотонов имеет место при самопроизвольных химических реакциях и при механической работе.

Таким образом, кинетическая энергия, переносимая фотонами, имеющими нейтральную массу, по своему характеру и проявлению всегда одинакова.

Когда мы говорим об ударе электрического тока, в результате касания человеком оголенного проводника под напряжением, то это

равносильно ожогу от пламени горелки или горячего солнечного луча, а также от невидимого, но очень сильного воздействия на живой организм рентгеновского и гамма излучения.

При всех этих воздействиях происходит разрушение живых клеток в разных размерах, в результате действия фотонов, в зависимости от величины переносимой ими кинетической энергии.

### **Краткие выводы**

1. Электрический ток представляет собой передачу кинетической энергии фотонами по проводнику.
2. Фотоны излучаются возбужденными электронами, получившими энергию от вращающегося ротора в механическом генераторе. Их орбиты ориентированы, в определенном порядке, постоянным магнитом статора.
3. Фотоны состоят из частиц, с нейтральными массами.
4. В механическом генераторе возникает переменный ток, обусловленный сменой ориентации орбит электронов, при переходе проводника в якоре из зоны полюса **N** в зону полюса **S** и обратно.
5. Постоянный ток возникает в гальванических элементах. Источником его энергии являются химические реакции, идущие между электролитом и одним из электродов.



## **XVIII. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ЗЕМЛИ (процесс образования)**

Основу природных магнитов составляют ферромагнитные сплавы на основе железа, никеля, кобальта и других металлов, имеющих большие атомные веса. Их атомы обладают повышенной полярностью, по сравнению с более легкими химическими элементами таблицы Менделеева. Эллиптические орбиты атомов ферромагнитов вытянуты. В одном из центров эллипса находится протонно-нейтронное ядро с зарядом (+). Условно это полюс **S**. Электроны с зарядом (-), вращаясь по основной орбите атома, образуют в противоположной стороне эллипса полюс **N**.

Поляризованные атомы ферромагнитов в природных магнитах выстроены в цепочку, один за другим так, что ядро с зарядом (+)

установилось против области электронов со знаком (-). Кванты взаимодействия, испускаемые электрическими зарядами протонов и электронов, ориентируют диполи в них и создают силы притяжения между атомами ферромагнитов. Диполи реализуются в виде силовых линии, образующих замкнутые траектории вокруг магнита.

Ученые пришли к выводу, что атомы ферромагнитов не могут образоваться в горящих водородных звёздах, за счёт их высоких температур и больших скоростей плазменных частиц. Для этого необходимо мощное внешнее воздействие, которое очень быстро уплотняет структуру водородной звезды. Такие процессы во Вселенной были обнаружены. Это взрывы сверхновых звёзд, которые обладают значительно большей массой, чем наше Солнце. Было установлено, что термоядерные процессы возникают в водородных звёздах, имеющих массу близкую к массе Солнца. Энергетические процессы, идущие внутри молодой водородной звезды, со значительно большей массой, чем у Солнца, неуравновешенны. Внутри её, за счёт разогрева от сжатия, силы притяжения не могут удержать в равновесии всю массу звезды. Она взрывается, образуя центральную часть, близкой по размеру к массе Солнца и различные куски наружной оболочки. Они при взрыве сильно уплотняются. Из крупных осколков образуются планеты.

В результате взрывной ударной волны, ядра водорода и легких элементов в планетных осколках сжимаются настолько, что под действием сильного взаимодействия они образуют ядра железа, никеля и других тяжелых металлов, в том числе и урановой группы.

Тяжелые атомы ферромагнитных элементов, под действием собственных сил притяжения, стягиваются к центрам планет. Они уплотняются и быстрее других элементов превращаются в твердое вещество. Возникает вопрос, какие силы заставляют ферромагнитные металлы, находящиеся в полужидком состоянии, ориентировать свои орбиты и создавать магнитное ядро Земли?

Можно рассмотреть три вероятные гипотезы:

1. Воздействие магнитного поля Солнца.
2. Самостоятельная ориентация орбит атомов ферро- магнитных элементов, за счёт флуктуации.
3. Результат воздействия электрического и магнитного поля, которые образуются в верхних слоях земной атмосферы, в ионосфере.



Воздействие магнитного поля Солнца на ориентацию ферромагнитов в Земле, практически, не реально.

Во-первых, магнитные поля Солнца не постоянны. На нем нет двух постоянных магнитных полюсов, расположенных в определенном районе Солнца. Несколько магнитных полей образуется в виде протуберанцев, которые испускаются из одного темного пятна и замыкаются на другом.

Темные пятна являются магнитными полюсами на Солнце, но их несколько. Количество и положение этих пятен меняется со временем. Это чётко установлено в 11-летних солнечных циклах.

Во-вторых, протуберанцы представляют собой замкнутые потоки магнитных силовых линий. Имея диаметры орбит в несколько тысяч километров, они не могут достичь нашей планеты, которая отстоит от Солнца на 150 миллионов километров. Известно, что сильные магнитные бури, иногда возникающие на Солнце, нарушают равновесие в магнитном поле Земли, приводя к нарушению связи и работы электрических систем. Мне кажется, что это не силовые линии-диполи, оторвавшиеся от протуберанцев, а резкое увеличение энергии фотонов, излученных из горячих зон Солнца, в том числе из темных пятен на нем. В них температура на много порядков выше, чем на поверхности Солнца.

Самостоятельная ориентация орбит атомов ферромагнитных металлов, по-видимому, также мало вероятна. Хотя в темных пятнах на Солнце собираются одинаковые заряды, в результате случайных флуктуаций, но эти процессы неустойчивы и переменны, о чем было сказано выше. Направленная ориентация орбит атомов в полутвердом ядре Земли, состоящем из ферро магнитных металлов – это большой по времени процесс, идущий одновременно с охлаждением планеты. Он требует длительного действия внешних сил, постоянных по направлению. Для этого, кажется, подходит электрический ток, который возникает в верхних слоях земной атмосферы, называемой ионосферой. В ней атомы и молекулы легких газообразных элементов под действием космических лучей и в основном ультрафиолетовых световых фотонов, излучаемых Солнцем, распадаются на половинки, образуя ионы с зарядами (+) и (-).

Наибольшую порцию солнечной энергии получает полоса ионосферы над земным экватором. В ней образуется наибольшее число разно заряженных ионов и электронов. Они, вращаясь вместе с

Землей вокруг её физической оси, создают электрический ток и магнитное поле, которые обнаружены. Замкнутая полоса ионосферы с заряженными ионами и электронами, вращающимися вместе с Землей, представляет собой огромный виток проводника, под током. Внутри его создается магнитное поле. Его силовые линии-диполи образуют замкнутые орбиты, расположенные в плоскостях, перпендикулярных ионосферному поясу. Так образуется первичное магнитное поле в ионосфере. Его силовые линии ориентируют основные орбиты вращающихся ионов поперек полосы ионосферы, а спиральные вдоль её потока. Электроны ионов, вращаясь вокруг своих осей в спиральных орбитах, образуют соленоиды, внутри которых возникает магнитное поле. Силовые линии его лежат в плоскости основных орбит ионов, подобно магнитному полю, возникающему в проводнике под током (Смотри раздел XVI – “Электрический ток”).

Силовые линии этого магнитного поля образуют замкнутые орбиты, которые проходят через земную поверхность вдоль её физической оси. Таким образом, в ионосферном поясе Земли образуется первичный электрический ток и магнитное поле, которые возникают в результате вращения заряженных ионов и электронов в нем вместе с Землей. Электроны и протоны ионов, вращаясь по двум взаимно перпендикулярным орбитам: основным и спиральным, создают вторичное электрическое поле, усиливающие первое. Направление этих электрических полей постоянного тока совпадает. Каждое из этих электрических полей создает свое магнитное поле. Направления их магнитных полей также совпадают.

В науке об электричестве установлено, что вокруг проводника, по которому передается электрическая энергия, всегда образуется магнитное поле. Оно расположено в плоскости перпендикулярной проводнику и представляет собой замкнутые орбиты, в виде силовых линий-диполей. Ионосферный пояс с заряженными ионами, вращаясь вместе с Землей вокруг её оси, представляют собой замкнутый электрический проводник, соленоид.

В перпендикулярной плоскости к нему наводится собственное магнитное поле. Силовые линии его образуют замкнутые орбиты, проходящие через Землю вдоль её физической оси. Проходя через недра Земли, магнитное поле ионосферы ориентирует атомы ферромагнитных металлов, в основном расположенных в центре, в направлении движения своих силовых линий. Так в центре образуется

постоянный магнит Земли, подобно тому, как железный прут намагничивается в соленоиде, через который течет постоянный ток. Схема образования магнитного поля Земли показана на Рис. 13.

Магнитное поле, создаваемое в ионосфере, имеет противоположную направленность, так как ионы (+) и (-) вращаются вокруг своих осей в противоположном направлении, образуя единое замкнутое магнитное поле. Диполи, силовые линии этого поля, обладая силами притяжения, ориентируют основные орбиты ферромагнитных элементов в планете вдоль её физической (географической) оси, т.е. параллельно направлению ионосферного магнитного поля.

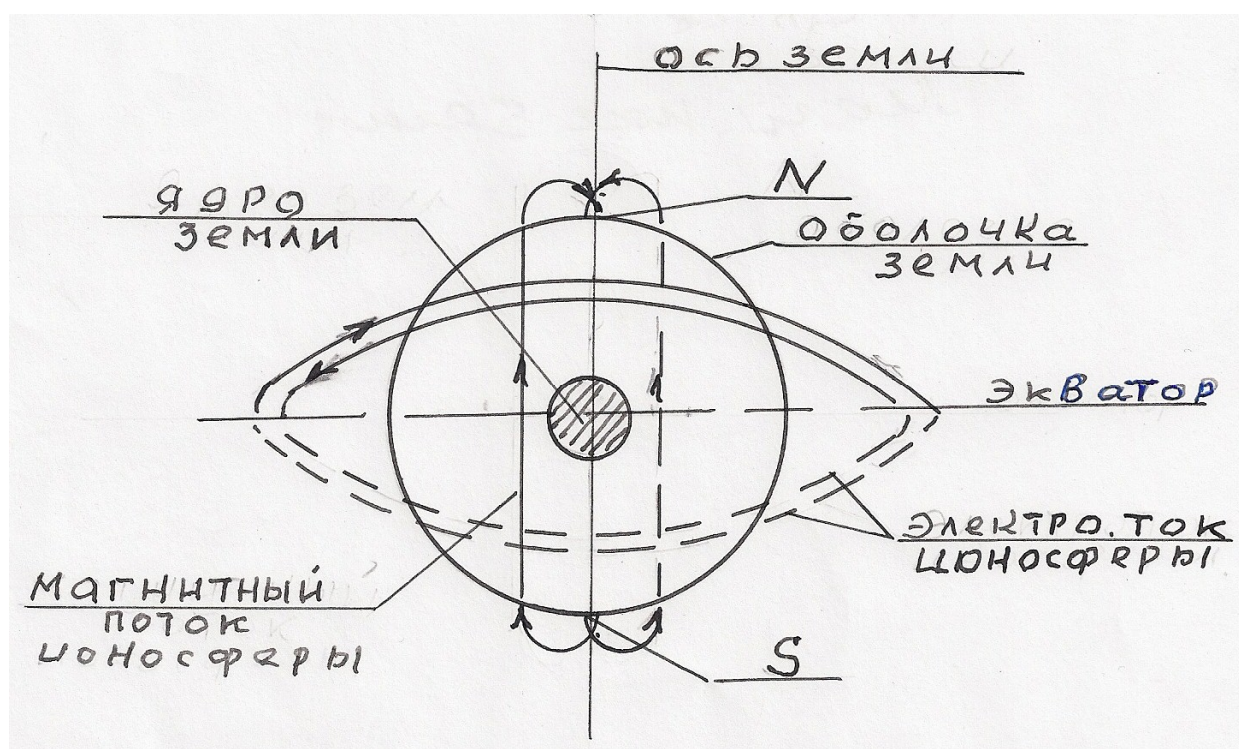


Рис. 13

Атомы ферромагнитов, обладая значительно большей полярностью, чем другие элементы, наиболее чувствительны к воздействию на них магнитных полей, в данном случае образованных в ионосфере. Этот процесс ориентации атомов ферромагнитных элементов шел во всех слоях Земли. По мере затвердевания, в первую очередь железо-никелевого ядра, происходило его превращение в постоянный магнит. Затвердевшее ядро Земли, став постоянным магнитом, создает собственное замкнутое магнитное поле, которое своими силовыми линиями пронизывает все её слои. Напряженность магнитных полей ионосферы и магнитного ядра Земли совпадают. Они

образуют магнитные полюса, в районах своего выхода на поверхность Земли, в областях физической оси планеты. Их принято называть северным **N** и южным **S** полюсами. Из этих полюсов испускаются, магнитные кванты, которые ориентируют диполи вакуума, расположенного вокруг Земли, в виде силовых линий. Так образуется внешняя часть общего замкнутого магнитного поля планеты.

Из вышеизложенного следует, что магнитное поле, которое возникает под действием электрического поля ионосферы, постоянно действует на ферромагнитное ядро планеты. Это поле поддерживает ориентацию основных орбит его атомов вдоль физической оси Земли, т.е. параллельно силовым линиям внешнего поля. Без этого воздействия, постоянный магнит в центре Земли, со временем, должен был размагнититься. Из проведенных рассуждений можно сделать еще один вывод. Ферромагнитное ядро Земли, вращается вместе с планетой вокруг её физической оси. Орбиты его элементов строго ориентированы по направлению силовых линий двух магнитов. Под воздействием центробежных сил на поверхности ядра должен возникнуть замкнутый, круговой, постоянный электрический ток. Тепловые, омические потери этого тока и распад радиоактивных элементов подогревают ядро и окружающую магму, тормозя охлаждение Земли. По существу, наша планета, по мнению ученых, является огромным генератором электромагнитных процессов

### **Краткие выводы**

1. Сравнивая три возможных варианта образования магнитного поля Земли, предпочтение надо отдать воздействию электрического и магнитного поля, возникающего в ионосфере планеты, на её ферромагнитное ядро.
2. Для образования магнитного поля в планете необходимы два условия:
  - а) появление в её структуре тяжелых атомов ферромагнитных металлов, которые рождаются в результате взрыва сверхновой водородной звезды;
  - б) возникновение газовой атмосферы на ней.
3. В верхних слоях такой атмосферы, под действием космических лучей и солнечных фотонов, атомы и молекулы газов распадаются на заряженные ионы. Они, вращаясь вместе с планетой вокруг её оси, образуют замкнутый поток

заряженных частиц, ионосферу. Этот поток представляет собой электрический ток. Он создает магнитное поле, силовые линии которого замкнуты и направлены поперек основной траектории заряженных ионов, т.е. вдоль оси планеты.

4. Магнитное поле ионосферы, обладая силами притяжения, ориентирует, сильно поляризованные орбиты атомов ферромагнитных элементов в центре Земли, по направлению своих силовых линий, образуя магнитное поле Земли.
5. Ферромагнитные металлы: железо, никель, кобальт и другие, имея большие атомные веса, стягиваются силами притяжения в центр планеты, образуя в ней ядро.
6. Ионосферное магнитное поле, постоянно действуя на ферромагнитное ядро Земли, поддерживает ориентацию его атомов в нужном направлении, параллельно оси Земли. Без такого воздействия магнитное ядро Земли должно было бы со временем размагнититься.



## **ХІХ. СИЛЫ ЛОРЕНЦА (физическая сущность)**

В классической теории электричества и магнетизма силы Лоренца играют очень важную роль. Действием этих сил объясняются:

- Ø появление электродвижущих сил магнитной индукции (ЭДС), при перемещении проводника в магнитном поле поперек его силовых линий, т.е. электрического тока в механическом генераторе;
- Ø отклонение катодных лучей постоянным магнитом;
- Ø различная магнитная проницаемость металлов и ряд других явлений при воздействии на тела магнитных полей.

Классическим примером проявления сил Лоренца считается факт выталкивания или втягивание проводника под током, помещенного в постоянное магнитное поле. Действие этих сил показано на Рис. 14. (Он взят из “Элементарного учебника физики” под редакцией академика Лансберга Г.С., том II, Москва, “Наука”, 1971 г., 344с.). Из теории следует, что носителем сил Лоренца является магнитное поле. К сожалению, в ней не раскрывается физический смысл этих сил.

В предлагаемой статье автор делает попытку объяснить физическую сущность сил Лоренца.

Во вращающихся системах, в которых реализуется вся материя природы, существуют только две силы: притяжения и центробежные. Силы притяжения создаются: сильным ядерным, электрическим, магнитным и гравитационным взаимодействиями. Но они не переносят энергии и не совершают работы. Силы притяжения, объединительные по свойствам, ориентируют своими квантами орбиты вращающихся систем (атомов) в определенном направлении и порядке, создавая условия передачи энергии центробежными силами. Кванты, создающие силы притяжения, являются структурами дискретных, неделимых частиц материи. Они всегда движутся по замкнутым траекториям и выпускаются из стационарного состояния вращающихся частиц, не покидая их.

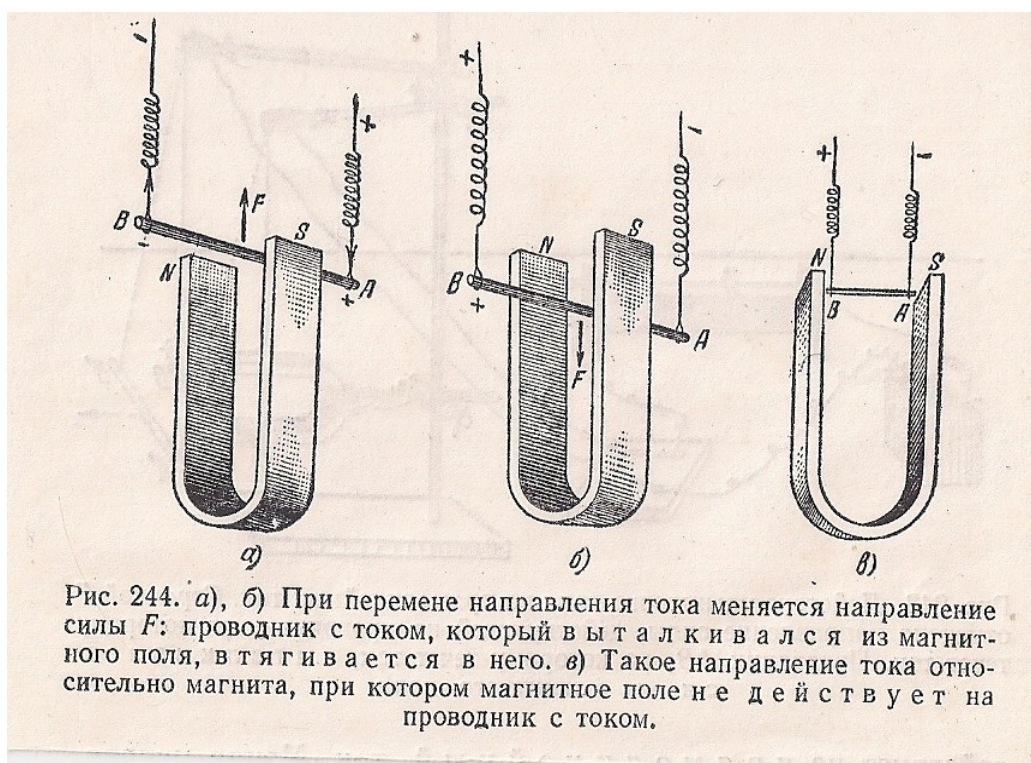


Рис. 244. а), б) При перемене направления тока меняется направление силы  $F$ : проводник с током, который в ы т а л к и в а л с я из магнитного поля, в т я г и в а е т с я в него. в) Такое направление тока относительно магнита, при котором магнитное поле не д е й с т в у е т на проводник с током.

Рис. 14.

Работа вращения квантов всегда равна нулю и они не излучают, не рассеивают энергии. Кванты, создающие магнитное поле, выпускаются кварками протонов и электронов, в которых собраны диполи, ориентированные их электрическими зарядами. (Смотри раздел XIII – “Структуры протонов и электронов”). Перемещение под током проводника, помещенного в поле постоянного магнита, это работа, связанная с изменением кинетической энергии системы. Она не может производиться квантами магнитного поля, так как они не

переносят энергии. **Следовательно, силы Лоренца не являются принадлежностью магнитного поля.**

Источником переноса энергии во вращающихся системах микромира являются фотоны, которые выбрасываются из них центробежными силами. Электрон атома, получив энергию извне в виде горячего фотона, переходит в возбужденное состояние. Оно характеризуется увеличением его окружной скорости, при движении вокруг своей оси, за счёт увеличения диаметра спиральной орбиты. В этом состоянии центробежные силы становятся больше сил притяжения. Такое состояние для системы является неустойчивым, и она стремится, по 2-му началу термодинамики, как можно быстрее, вернуться в исходное стационарное состояние. Это происходит за счёт выбрасывания центробежными силами избытка кинетической энергии из системы, в виде излучения фотонов в окружающую среду.

Фотоны представляют собой материальные частицы с нейтральной массой. Их свободное движение по спиральной волне является работой с уменьшением внутренней энергии фотонов. Этот процесс мы постоянно наблюдаем, в виде переноса солнечной энергии к Земле. Перемещение проводника под током, в поле постоянного магнита, является работой, которая может быть совершена только центробежными силами. Следовательно, **силы Лоренца это центробежные силы.** Наша задача выяснить: где и как они возникают во взаимодействии постоянного магнитного поля и электрического поля проводника, по которому передается кинетическая энергия (электрический ток)? Для этого воспользуемся Рис. 15. На нем показан атом в проводнике под током, помещенный в постоянное магнитное поле. На Рис. 15, изображены:

- 1 – Проводник под током. 0-0 – ось проводника.
- 2 – Периферийная окружность проводника, по которой передается электрический ток.
- 3 – Направление магнитного поля проводника, под током.
- 4 – Атом в поверхностном слое проводника и основная орбита электрона в нем.
- 5 – Спиральная орбита вращения электрона вокруг своей оси. Она направлена перпендикулярно основной орбите и идет вдоль проводника. (На рисунке орбиты условно повернуты на  $90^{\circ}$ .)
- 6 – Направление излучения фотонов из возбужденного электрона и направление передачи кинетической энергии в проводнике, т.е. электрического тока.

- 7 – Направление силовых линий в постоянном магните, от полюса **N** к полюсу **S**.
- 8 – Суммарный вектор центробежных сил вращающихся электронов в секторе: **A-B-B**, где направление поле постоянного магнита, от полюса **N** к полюсу **S** и проводника совпадают.
- 9 – Суммарный вектор центробежных сил вращающихся электронов в секторе **B-Г-A**, где направление магнитного поля проводника и постоянного магнита противоположны.
- 10 – Ядро атома.

Электрический ток в проводнике представляет собой передачу кинетической энергии вдоль проводника фотонами. Они излучаются возбужденными электронами со спиральных орбит. Такие орбиты образуются в результате движения электронов вокруг ядра атома и своих осей, во взаимно перпендикулярных плоскостях.

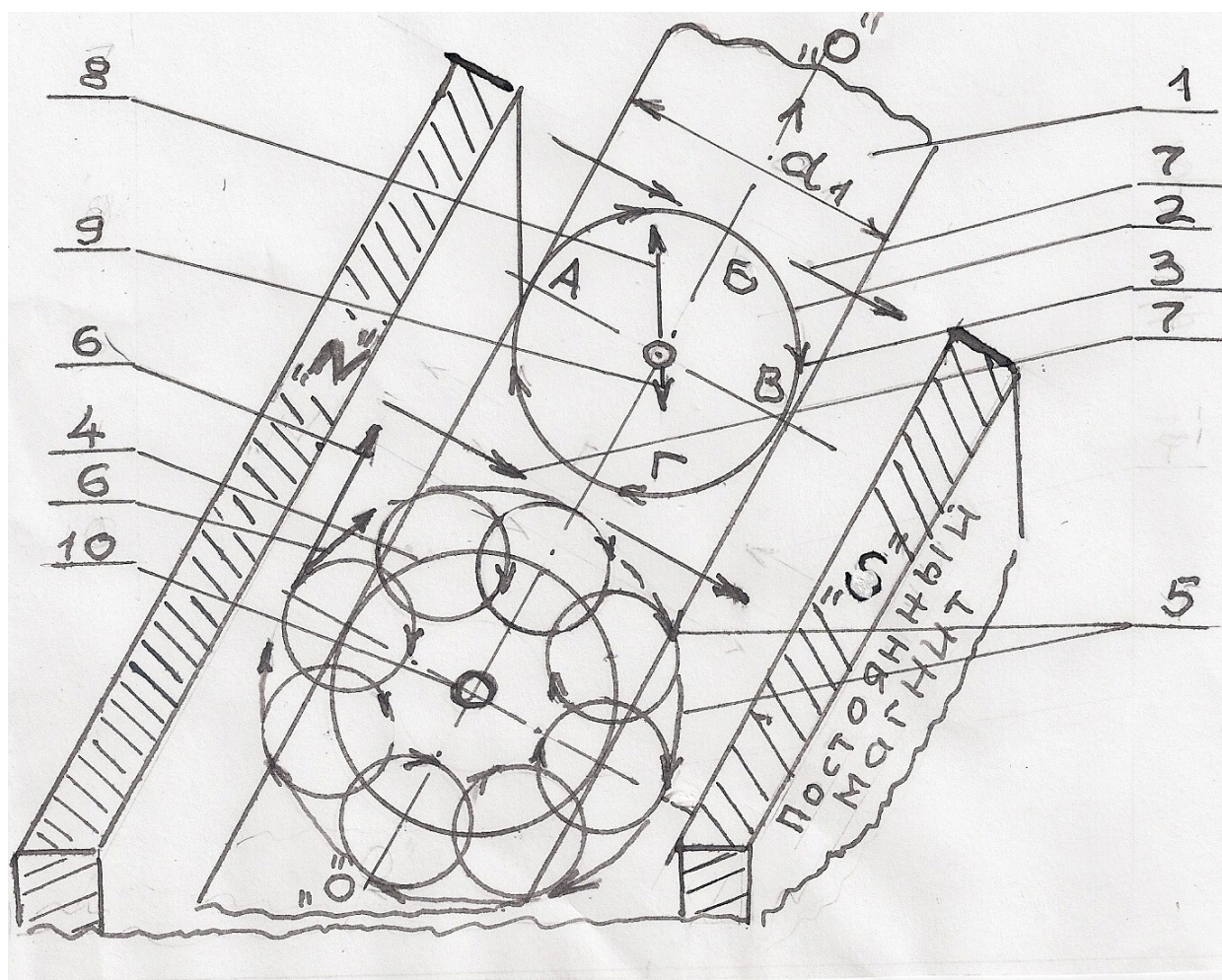


Рис. 15



Электрон, двигаясь по спиральной орбите, образует соленоид-тор. В нем, за счёт электрических квантов, испускаемых электроном, образуется замкнутое магнитное поле, в виде силовых линий.

Направленное магнитное поле в проводнике, в виде замкнутых силовых линий, появляется за счёт ориентации орбит поверхностных атомов постоянным магнитом в механическом генераторе, или химических взаимодействий в гальваническом элементе. Силовые линии магнитного поля идут поперек проводника **1**, а направление вращения электрона по спиральной орбите, вдоль его (**5** и **6**). Кинетическую энергию электрон, в ориентированном атоме проводника, получает от центробежных сил, которые возникают во вращающемся якоре генератора или от химических реакций в гальваническом элементе. (Образование электрического тока и магнитного поля в нем изложено в разделе XVII этой книги.)

Рассмотрим процесс выталкивания или втягивания проводника под током, помещенного в постоянное магнитное поле (Рис. 14), пользуясь вышеизложенными соображениями и схемой, представленной на Рис. 15.

В верхней части его показана окружность поверхности проводника под током (**2**), по которой передается электрический ток, а также его магнитное поле и его направление (**3**). Поверхность проводника разделена на две части. Верхняя область обозначена буквами: **А, Б, В**, а нижняя – **В, Г, А**.

На проводник под током, находящийся вне магнитного поля, не действуют внешние силы. Центробежные силы, создаваемые электронами, вращающимися вокруг своих осей, уравновешены и их равнодействующая равна нулю.

При помещении проводника, находящегося под постоянным током, в поле постоянного магнита, последнее ориентирует орбиты дополнительных атомов в нем так, как это было произведено в механическом или химическом генераторе, если направление силовых линий от полюса **N** к полюсу **S** совпадает с направлением магнитного поля проводника. Если эти магнитные поля противоположны по направлению, то силовые линии постоянного магнита разрушают ориентацию орбит атомов и электронов, заданную в генераторе.

В нашем случае (Рис. 15), в секторе **А-Б-В** направления магнитных полей совпадают. Постоянный магнит ориентирует дополнительные атомы во втором слое проводника, или те, которые потеряли свою

ориентацию, при совершении работы током. Это равносильно увеличению силы тока в секторе **А-Б-В** и увеличению центробежных сил в нём, создаваемых вращающимися электронами по спиральной орбите.

В секторе **В-Г-А** идут обратные процессы. Сила тока в нем уменьшается на столько, на сколько она увеличилась в секторе **А-Б-В**, а центробежные силы соответственно также уменьшаются.

Превалирование центробежных сил (7) в секторе **А-Б-В**, направленных вверх, над центробежными силами противоположного направления в секторе **В-Г-А** (8), выталкивает проводник из поля постоянного магнита и создает тот эффект, который показан на Рис. 14а. Увеличение центробежных сил вращающихся электронов в этом секторе идет по всей длине проводника, находящегося в поле постоянного магнита.

При смене направления тока в проводнике или полюсов постоянного магнита суммарный вектор центробежных сил изменит свое направление в обратную сторону и будет затягивать проводник внутрь магнита, смотри Рис. 14б.

**Именно центробежные силы вращающихся электронов вокруг своих осей, в проводнике под током, выталкивают его из поля постоянного магнита, или затягивают внутрь, а не некие виртуальные силы Лоренца, приписываемые магнитному полю.**

### **Краткие выводы**

- 1. Силы Лоренца, приписываемые в классической теории, магнитному полю, в действительности являются центробежными силами.** Они создаются вращающимися электронами, передающими электрическую (кинети-ческую) энергию, через излучение фотонов вдоль проводника.
- 2. Взаимодействия магнитных полей: постоянного магнита и существующего в проводнике под током, приводят к изменению распределения центробежных сил, создаваемых вращающимися электронами в атоме, что и вызывает перемещение проводника в магните.**



## XX. ДИСКРЕТНОСТЬ В ПРИРОДЕ

Принцип дискретности, т.е. неделимости мельчайших элементарных частиц материи и энергии очень важен в природе. Он обеспечивает передачу материи и энергии во всех процессах конечными порциями.

Немецкий физик Макс Планк, занимаясь измерением излучения абсолютно чёрного тела, обнаружил, что вопреки общепризнанному представлению, о непрерывности потока энергии, она излучается конечными порциями, далее неделимыми или кратными им. Неделимую, дискретную, минимальную частицу энергии назвали квантом энергии, а количественное значение её, постоянной Планка – **h**. Это важнейшее открытие, конца XIX века в физике, быстро распространилось на изучение процессов в микромире и было введено в науку как принцип дискретности. Используя этот принцип, в 20-30 годах XX века, были созданы квантовые теории взаимодействий в микромире.

Так как энергия представляет собой движение масс и зарядов, она описывается зависимостью

$$F=m \cdot v^2$$

где:

**F** – внутренняя энергия системы,

**m** – её масса,

**v** – скорость движения системы;

то возникает вопрос, кто обладает дискретностью: масса или скорость или они обе? Что масса обладает дискретностью не вызывало сомнения ни у кого из учёных, так как масса является основой материи и только она содержит в себе энергию, а также её переносит. Скорость же, как перемещение тела из точки **A** в точку **B**, за определённый промежуток времени, при признании её обладающей дискретностью, т.е. скачкообразностью, вовлекало в эту проблему понятия пространства и время. В оценке дискретности пространства и времени мнения учёных разделились, и научные споры об этом продолжаются до сих пор.

Правильное определение, дискретны ли пространство и время или непрерывны, имеет не только философское значение, как представление о характере природы, но и прикладное научное

значение. От позиции учёных в этом вопросе зависят теории, разрабатываемые ими, и формулы для количественной оценки процессов, идущих в природе. Поэтому автор и решился высказать свою точку зрения на эту проблему. По его глубокому убеждению вращение является основной формой движения в природе, хотя прямолинейное, хаотическое, инерциальное движение занимает в ней значительное место. В свете этого тезиса, вся материя в природе реализуется в виде вращающихся систем. Именно вращение придает им устойчивое состояние. Оно представляет собой динамическое равновесие двух, только двух сил: притяжения, центростремительных и отталкивания, центробежных. Силам притяжения, создаваемым квантами взаимодействия, которые испускаются массами и зарядами, принадлежит главная роль во всех природных процессах. Они формируют вращающиеся системы и сами рождаются в них.

Главным свойством вращающихся систем является саморазвитие их в сторону повышения устойчивости. Этот принцип известен как 2-е начало термодинамики или монотонное возрастание энтропии в системах Вселенной.

В природе вращается всё: элементарные, неделимые частицы и их кванты взаимодействия, протоны, электроны, нейтроны, фотоны, нейтрино, атомы и молекулы в микромире, а также звёздно-планетарные системы, галактики и сама Вселенная. Все процессы, идущие в природе, определяются, в основном, свойствами вращающихся систем. Это силы притяжения, создаваемые сильным ядерным, электрическим, слабым магнитным и гравитационным взаимодействиями, а также излучение фотонов и нейтрино. Вероятно, надо допустить, что и принцип дискретности – это свойство вращающихся систем. Только неделимость изначальных мельчайших элементарных частиц материи обеспечивает создание вращающихся систем и управление ими на основе взаимодействия сил притяжения и отталкивания. Допущение понятия о непрерывности материи, исключает возможность создания таких систем.

В микромире размеры вращающихся систем, находящихся в стационарном, устойчивом состоянии, где их энергия минимальна и они не излучают фотоны и нейтрино, описывается зависимостями:

$$\pi \cdot C = \pi \cdot d \cdot n - (III'), \text{ или } \pi \cdot C = \pi \cdot \lambda \cdot \nu - (III), \text{ а так же}$$

$$C = \lambda \cdot \nu - (II)$$

Здесь:

$\pi$  – геометрическая постоянная;

$C$  – линейная фазовая постоянная скорость света в вакууме или  
некая кинетическая константа природы;

$d, \lambda$  – диаметр вращающейся системы и длина волны света;

$n, \nu$  – частота вращения системы и частота волны.

Согласно этим зависимостям, все вращающиеся системы микромира, находящиеся в стационарном, устойчивом состоянии, всегда имеют постоянную окружную скорость, равную  $\pi C$ , независимо от их размеров. Внутренняя энергия вращающейся дискретной неделимой частицы описывается зависимостью

$$E = h \cdot \nu \quad (IV), \text{ где:}$$

$h$  – постоянная Планка, включающая в себя наименьшую дискретную массу;

$\nu$  – частота вращения частицы.

Из анализа этих зависимостей можно сделать следующие выводы:

- Ø что неделимые дискретные частицы материи являются вращающимися системами;
- Ø что их диаметр минимален, а частота вращения максимальна и по оценкам физиков составляет многие тысячи триллионов оборотов в секунду;
- Ø что такая частица обладает наибольшей допустимой плотностью массы и максимальной удельной энергией;
- Ø что такая элементарная частица, как вращающаяся система, находится в постоянном устойчивом равновесии в ней сил притяжения и центробежных, т.е. всегда в стационарном состоянии;
- Ø что постоянство их окружных скоростей равно  $\pi C$ , а также их дискретность, не позволяют дальше частице делиться;
- Ø что огромные центробежные силы не допускают слияния дискретных частиц и образования больших неделимых масс;
- Ø что эти частицы обладают нейтральными массами и разноименными зарядами и являются изначальными элементами материи, из которых образуются все системы в природе;

Ø что они во всех взаимодействиях являются неизменными по своим структурам и свойствам.

Опираясь на эти выводы, можно утверждать, что первичным носителем дискретности, в этих элементарных вращающихся системах, являются массы и заряды. Они создают силы притяжения, которые образуют всё многообразие систем в природе.

Вопрос о дискретности скорости, следовательно, и о дискретности пространства и времени спорный. К сожалению, в XX веке, да и сейчас, в науке доминирует идея, что пространство и время являются дискретными. В спорности этого вопроса определяющую роль сыграла теория относительности Альберта Эйнштейна. В XX веке она стала доминирующей физической теорией, привлекая учёных своей сложностью и необычными выводами. Её основное уравнение

$$E=mc^2 - (I), \text{ где:}$$

**E** – полная, внутренняя энергия системы;

**m** – её масса;

**c** – фазовая постоянная скорость света в вакууме.

Эта теория объявляла массу и скорость эквивалентными физическими величинами, способными превращения из одной в другую. Теория относительности опиралась на уравнения электродинамики Максвелла и преобразования Лоренца. Согласно этим преобразованиям, тела при скоростях близких к **c** уменьшаются в своих размерах, а время сокращается. Из этих преобразований следовало, что масса тела и его энергия, при достижении скорости равной **c**, становятся бесконечными, а величина **c** – предельно допустимой скоростью в природе. Выводы этой теории не находили подтверждения на практике и часто противоречили здравому смыслу. Для устранения очевидных противоречий учёные, свято верящие в неё, разрабатывали дополнительные сложные теории, которые ещё более усложняли эти проблемы. Но авторитет теории относительности был настолько велик, что все её выводы принимались на веру. Она, по существу, стала религией в физике XX века, да, к сожалению, ею остается и сейчас. Теория относительности ввела принцип дискретности в понятие скорости, т.е. в пространство и время. Скорость определяется как расстояние (пространство) деленное на время.

Но следует признать огромную заслугу Эйнштейна, который подметил, в постоянстве скорости света в вакууме  $C$ , равной 300000 км/сек. некую константу природы, играющую огромную роль в микромире.

Попробуем и мы, опираясь на свойства вращающихся систем, изложенных выше, рассмотреть вопрос, обладают ли скорость, пространство и время дискретностью? Изменение скорости, т.е. ускорение, на первый взгляд, может показаться, что обладает дискретностью. Но самопроизвольное ускорение невозможно. Для этого необходимо, чтобы во вращающуюся или движущуюся прямолинейно систему извне поступила порция энергии, в виде количества движения  $mv$  или импульса силы. Носителями такой энергии во Вселенной являются фотоны и нейтрино, обладающие массой. Они рождаются в ядерных и химических реакциях, а также при совершении работы. Именно масса  $m$ , в количестве движения и импульсе силы, являются безусловными носителями дискретности, а скорость  $v$  и ускорение  $v/t$  не ясно.

Здесь  $t$  – время. Скорость во вращающейся системе это прохождение частицы расстояния между точками **A** и **B**, по замкнутой траектории-орбите, за определённый промежуток времени. Сама орбита, т.е. окружность, как фигура, непрерывна. Она является геометрической основой вращательного движения. Её можно делить на бесконечное число минимальных, всё уменьшающихся отрезков. Об этом свидетельствует число  $\pi$ , как природная геометрическая константа. Оно фигурирует во всех формулах, определяющих вращающиеся системы в пространстве: окружности, круги и сферы. Величина  $\pi$  не имеет конечного значения. Всё это даёт основание считать, что пространство не обладает свойством дискретности, да, по-видимому, и не нуждается в нём. Следовательно, и любая траектория движения между точками **A** и **B**, как элемент пространства, не обладает свойством дискретности.

Время и пространство, являются реальностями природы. Они служат условиями для существования материи, реализуемой всегда в виде вращающихся систем, способных также и к прямолинейному, инерционному, хаотическому движению.

Мы рассматриваем материю, как массы и заряды, обладающие свойствами притяжения, а энергию как их постоянное, непрекращающееся движение. Дискретность, как неделимость

минимальных частиц материи, является фактом, установленным в эксперименте М. Планком. Дискретность материи является необходимым условием существования вращающихся систем, построенных на динамическом равновесии сил притяжения и центробежных. Благодаря дискретности элементарных частиц, материальные вращающиеся системы способны излучать энергию и переносить её в виде, фотонов и нейтрино по траектории волны.

Пространство и время не обладают свойствами материи, в этом понимании. Они не создают сил притяжения и не излучают фотонов и нейтрино, как носителей энергии. Они также не образуют вращающихся систем, как форм существования материи.

Постоянно возникает вопрос, зачем пространству и времени приписывать свойство дискретности? Это ведёт к неоправданным усложнениям в понимании процессов в природе, что и продемонстрировала теория относительности.

Свойство дискретности пространству и времени присвоила теория относительности, исходя из преобразований Лоренца. Мало того, что выводы теории относительности не подтверждаются надёжно практикой и могут быть объяснены значительно проще, исходя из принципов вращения, но они неоправданно усложняют понимание течения и управления процессами во Вселенной. Природа очень мудра и использует простые принципы в своих системах и не любит их усложнять.

Дискретность масс и зарядов, как основы материи, а непрерывность пространства и время, как условия её существования, можно рассматривать как две противоположности или дополнительности, по принципу Бора. Только эти противоположности обеспечивают существование вращающихся систем природы и устойчивое их развитие.

С философской точки зрения можно сказать, что массы, заряды и энергия, обладающие дискретностью, т.е. неделимостью элементарных частиц – это субъекты природы, а непрерывное пространство и время – это её предикаты, обеспечивающие функционирование и развитие первых

В природе действует закон неделимости или дискретности первичных элементарных частиц и их квантуемость, т.е. кратное их повторение в процессах создания вращающихся энергетических структур. Это вращательное движение создаёт силы притяжения и



центробежные, которые определяют саморазвитие всех энергетических систем природы. Термодинамические начала, где главными являются законы сохранения масс, зарядов и энергии; 2-е начало, или монотонное возрастание энтропии в самопро-извольных процессах, идущих во Вселенной; а также постоянные (константы), определяют характер и количественные соотношения материи и энергии, которые участвуют в создании вращающихся систем природы. Физика, астрофизика, химия, биология и другие естественные науки неизбежно будут развиваться, исходя из этих фундаментальных понятий и законов природы.



## ЭПИЛОГ

В человеческой истории существует главный парадокс, не разрешенный до сих пор. Почему природа устойчиво развивается и функционирует многие миллионы и миллиарды лет, а человеческое общество с начала цивилизации постоянно находится в состоянии неустойчивости, нестабильности и разлада?

Не трудно догадаться, что причины этого парадокса лежат в том, что в природе строго соблюдаются её фундаментальные законы и принципы, которые и управляют ею. В человеческом же обществе действуют государственные законы и общественные правила, придуманные правящей элитой, которые противоречат основным принципам природы.

Любая природная и общественная система построена на взаимодействии только двух противоположных начал: сил притяжения и отталкивания.

В природных системах всегда доминируют объединяющие силы притяжения, которые создают системы и образуют внутренние связи в них. Главный закон природы, повышение устойчивости систем, направляет развитие, на создание в них равновесия и стабильности.

Правящая же элита человечества заложила в основу государственных законов идеи индивидуализма и частной собственности, которые являются производными центробежных сил. Они, по физической сущности, деструктивные, разъединяющие и в пределе разрушительны. Они всегда противоречат объединительным силам притяжения.

В предлагаемой книге автор представил анализ структур и процессов, идущих в системах природы, а также законов и принципов, которые ими управляют и обеспечивают их устойчивое развитие.

Из неё следует, что только строгое действия этих законов создают в природе необходимые условия такого развития. Человеческое же общество, как часть природы, живет по государственным законам, а также по общественным и религиозным правилам, созданным изощренным умом правящей элиты и принадлежащей ей власти. На протяжении всей истории эту элиту составляли богатые люди, владеющие частной собственностью и наживающие свои состояния за счёт эксплуатации чужого труда. Они создавали власть для управления народом, всегда действующую в их интересах. Главными целями такой правящей элиты всегда были:

- Ø максимальное увеличение своей прибыли, не считаясь ни с чем;
- Ø постоянное укрепление своего положения, за счёт создания государственных структур принуждения;
- Ø стремление перестроить все мировые общественные системы по своим законам и меркам и подчинить себе.

О дестабилизирующих и разрушительных действиях этих индивидуалистических идей и принципов правящего класса собственников и олигархов свидетельствует вся история человечества. Она отмечена непрерывными войнами, восстаниями, государственными переворотами и другими негативами, порожденными идеями и целями правящей элиты.

Мы, простые люди, глядя на природу, радуемся, как разумно все в ней устроено и возмущаемся нескладно организованной нашей общественной жизни. Существует афоризм, что “когда Бог хочет наказать человека, то он лишает его разума”. Кажется, что природа наградила людей уникальным умом, а Бог отнял его у правящей элиты.

Невольно возникает в памяти обращение ко всем народам Земли чешского интернационалиста Юлиуса Фучека, которое он записал незадолго до своей казни в немецкой фашистской тюрьме за свои убеждения:

**“Люди будьте бдительны!”**

## POST SCRIPTUM

Читатель, ознакомившись с предлагаемой книгой и более ранними, по этой же тематике: “Законы термодинамики и Вселенная” и “Процессы в природе” того же автора, обнаружит в них разницу в определении некоторых понятий. Это результат более глубокого представления автором о фундаментальных законах природы, об их строгом постоянстве, определяющем структуры и процессы в различных системах природы. Такой процесс свойственен развитию всех наук. Поэтому значительно переработаны статьи: о силах притяжения и квантах взаимодействия; о структурах и процессах во Вселенной и вакууме; об энтропии и 2-м начале термодинамики; об особых свойствах зарядов в протонах и электронах; о “чёрных дырах” в космосе и их структурах и др.



### Библиография: .

- Наумов А.И., Физика атомного ядра и элементарных частиц, Москва, “Просвещение”, 1984 г., 204 с.  
Справочник по физике, М., “Наука”, 1965 г., стр. 528.  
Элементарный учебник физики, под редакцией академика Г.С. Лансберга, том II, “Наука”, Москва, 1971 г.,  
Элементарный учебник физики, под редакцией академика Г.С. Ландсберга, том III, Москва, “Наука”, 1970 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

<i>№</i>	<i>Название</i>	<i>Стр.</i>
XIV	Структура протонов и электронов	2
XV	Особые свойства зарядов	12
XVI	Структуры единичных зарядов в протоне и электроне	17
XVII	Электрический ток (физическая сущность)	20
XVIII	Магнитное поле Земли (процесс образования)	31
XIX	Силы Лоренца (физическая сущность)	37
XX	Дискретность в природе	43
	Эпилог	49
	Post scriptum	51

