

Юрій Дунаєв (dunaev@bg.net.ua)

ПРО СУТЬ ЕЛЕКТРИЧНОГО ЗАРЯДУ

© Юрій Дунаєв, 2010

Анотація

Взаємодія електричних зарядів розглядається з позицій ефірно-екранувальної теорії як взаємодія тіл в системах з двох тіл з однаковими і різними екранувальними площами. Зазначені системи характерні наявністю в них зон притягання між тілами і зон відштовхування. Границі між зонами притягання і відштовхування розташовуються в цих системах на відстанях від центру обертання, котрі залежать від величини і співвідношення екранувальних площ, причому в системах тіл з однаковими екранувальними площами границя зон притягання і відштовхування знаходиться на максимальній відстані, а в системах тіл з різними екранувальними площами – поблизу від центра обертання.

Інтродукція

Поняття електричного заряду разом з кількома іншими, наприклад такими як маса, є успадковане сучасною наукою від сивої давнини і становить одну із сплутаних в клубок основоположних догм сучасної фізичної науки, зрозуміти які поодиночі видається нелегкою справою. Щодо маси, то її суть вже розглядалася в моїй попередній публікації “Mass, Gravitation, and Dark matter”, відповідно до положень якої маси астрономічних тіл (зірок, планет), так само як і маси елементарних часток (протонів, електронів) слід асоціювати з їх екрануючими площами, котрі в разі сферичності цих тіл дорівнюватимуть площам їх діаметральних перерізів, що ж до питання про суть електричного заряду, то на невирішеність цього питання зверталась увага в багатьох публікаціях, як наприклад в оприлюдненому в цьому ж журналі відкритому листі Дмитра і Діліана Стоянович (Dimitar G. Stoinov and Dilian Stoinov “For Physics of reason against Physics of misconception” <http://wbabin.net/physics/stoinov.pdf>).

Відповідно до сучасних наукових поглядів носіями електричних зарядів є електрони, протони і інші частки. Електричному зарядові властиві дві форми: позитивна і негативна. Як електрони, так і протони несуть у собі заряд однакової величини, але позитивний заряд протона є точно протилежний негативному заряду електрона. Якщо об’єкт має більше протонів, ніж електронів, він, як кажуть, є заряджений позитивно; якщо ж він має більше електронів, ніж протонів, він є зарядженим негативно. Якщо ж він має однакову кількість протонів і електронів, заряди урівноважать один одного, і об’єкт стає електрично нейтральним. Поняття про позитивні і негативні електричні заряди успадковані нами ще від Бенджаміна Франкліна (1706-1790), котрий також відмітив, що різнойменні заряди притягаються один до одного, а однойменні відштовхуються. Наскільки сильно вони притягаються, або відштовхуються дослідив Шарль Огюстен де Кулон (1736-1806), котрий сформулював результати своїх досліджень у формі загальновідомого закону Кулона, відповідно до якого електромагнітні сили, що притягають, або відштовхують взаємодіючі об’єкти, є пропорційними добутку їх зарядів і обернено пропорційними квадратові відстані між ними.

Протони і електрони є складовими атомів речовини, в котрих електрони обертаються на певних відстанях від протонів, що містяться в ядрах атомів. Дарма що електрони атомів підпорядковуються законові Кулона, вони ніколи не злипаються з ядром атома, бо на заваді такому злипанню завжди стають відцентрові сили, котрі виникають унаслідок обертання електронів навкруг ядра. Незайве задатись питанням про природу обертання електронів, так само як і дізнатись, чому це обертання

набуває сталих параметрів саме на характерних для кожного з атомів відстанях від його ядра. Наявність цих характерних відстаней складає враження, що *до певної межі носії різнойменних зарядів дійсно притягаються один до одного, однак перетнувши цю межу вони, так само як і однойменні, – починають відштовхуватись.*

Існування зон притягання і зон відштовхування цікаво прослідкувати і для однойменних зарядів, заздалегідь припустивши, що при їх взаємодії зони відштовхування мають поширюватися на дуже значні відстані від центрів обертання.

Вступ до фізики ефіру

Невирішеність питання про електричний заряд, так само як і інших проблем, порушених у зазначеному листі, є одним із наслідків неприйняття сучасною наукою концепції ефіру, заборона якої ще й досі лишається питанням політики, зокрема втіленої в тогочасні секретні директиви комуністичних режимів. Так із недавніх публікацій (www.dt.ua/3000/3100/67390/) відомо, що ще 1934 року вийшла спеціальна постанова керівництва компартії тодішнього Радянського Союзу, у якій усіх незгодних з поглядами Ейнштейна прирівнювали до ворогів існуючого державного ладу, а в 1964 році Президія радянської Академії наук випустила таємний циркуляр, що забороняв усім науковим і спеціалізованим радам, редакціям наукових і популярних журналів, науковим кафедрам, і відділенням науково-технічних товариств приймати, розглядати, обговорювати, рецензувати і публікувати праці, котрі критикують теорію Ейнштейна. Як продовжує автор публікації, таке затискання наукової думки практикувалось і в США, бо й там публікувалися лише праці, очищені від критики Загальної теорії відносності, а також були відомі випадки звільнення викладачів американських вищих наукових закладів, котрі дозволяли у своїх лекціях несхвальні відгуки про цю теорію.

За моїм переконанням, що має дуже багато спільного з переконаннями давніх теоретиків ефіру, що будували його моделі для пояснення гравітації, зокрема таких як Ніколас Фаціо (1664-1753) (Nicolas Fatio de Duillier) і Жорж-Луї Ле Саж (1724-1803) (Georges-Louis Le Sage), ефір є свого роду псевдогазом, складеним з найдрібніших часточок, котрі ще на початку своїх досліджень я назвав *елонами*, тоді як сам псевдогаз я назвав *елосферою*. Застосування цих термінів для подальших пояснень видається мені корисним. Хотілось би разом з тим зазначити, що оскільки пояснення гравітації за допомогою побудованих згаданими теоретиками моделей ефіру виявилось непереконаливим, самі ці моделі протягом сторіч лишалися без ужитку, дарма що на мою думку вони цілком спроможні пояснити електромагнітні явища.

За моєю уявою, елони є набагато дрібнішими за всі інші досі відомі частки і знаходяться вони в хаотичному русі на кшталт молекул звичайного газу. Швидкість хаотичного руху елонів є набагато вищою за швидкість молекул звичайного газу, котра, як відомо, дорівнює швидкості поширення в ньому звукових коливань, і є за моїм переконанням рівною швидкості поширення в вакуумі (офіційно визнаному вакуумі) електромагнітних коливань, тобто швидкості світла.

Якщо ефір має матеріальну основу, якщо це псевдогаз, складений з найдрібніших часток, то він має взаємодіяти з відомими нам крупнішими частками, так само як з фізичними і астрономічними тілами, і така взаємодія не може лишатися непоміченою. Якщо ж учені досі не змогли знайти ніяких видимих ознак такої взаємодії, то це, на мій погляд, лише через те, що вони не могли розпізнати давно відомі фізичні явища, як її прояви. Під такими фізичними явищами я насамперед розумію магнітні і електромагнітні явища, і в руслі висловленого міркування я висловлю думку, що *всьяке магнітне, або*

електромагнітне поле є проявом організованого руху часток ефіру, на кшталт атмосферних вітрів і вихорів, котрі є організованим рухом часток повітря.

Вище означена елоносфера є через малість її часток всепроникною і заповнючою весь простір, включно з субатомним простором, а маючи швидкість, елон має енергію і може завдавати пружних ударів, як таким самим зустрічним елонам, так і крупнішим тілам, таким наприклад як електрони, або протони. З зазначеної причини зовнішня поверхня тіл завжди знаходиться під певним (ефірним) тиском, величина якого, позначена мною буквою ρ , складає основоположну фізичну сталу, величину якої ми намагатимось відшукати в ході подальших роз'яснень. Можна було б провести паралель між ефірним і атмосферним тисками, але принципова різниця між ними полягає в тім, що величина атмосферного тиску змінюється в залежності від висоти над рівнем моря, на той час як ефірний тиск можна вважати незмінним і однаковим як для нашої і інших галактик, так і для міжгалактичного простору.

Якщо уявити одне з тіл єдиним і нерухомим в просторі, то рівномірно з усіх боків воно сприйматиме удари від елонів, котрі від нього пружно відскакуватимуть, тоді як саме тіло, зважаючи на центральну симетричність цих ударів, лишатиметься непорушним.

Іншу картину спостерігатимемо в разі, коли поблизу від такого тіла розмістити інше, таке ж, або чимось відмінне. В цьому разі кожне з тіл сприйматиме удари від елонів з усіх напрямків, за винятком тих, що виявляться затіненими (екранованими) іншим з них.

Наслідком цього стане виникнення зустрічних сил F_1 і F_2 , котрі притискатимуть тіла одне до одного.

Визначення цих сил почнемо з усвідомлення того, що в разі, коли вони мають сферичну форму, перше з них, що має повну зовнішню поверхню $s_1 = 4\pi r_1^2$, зазнаватиме з боку елоносфери повного стискаючого зусилля величиною $\rho 4\pi r_1^2$, котре, будучи рівномірно розподіленим по всій поверхні тіла, має рівнодійну, що дорівнює нулю, тоді як друге з них зазнаватиме аналогічного стискаючого зусилля величиною $\rho 4\pi r_2^2$. Внаслідок екранування другим тілом повне зусилля, стискаюче перше з двох тіл, зменшиться на величину, пропорційну тому просторовому куту, який займає це друге тіло в повному просторовому куті з вершиною в центрі першого тіла. З достатньою точністю цей просторовий кут можна знайти як відношення площі діаметрального перерізу другого тіла до площі сфери з радіусом, що дорівнює відстані між тілами D , тобто

$$\varphi_1 = \frac{\pi r_2^2}{4\pi D^2} = \frac{r_2^2}{4D^2} \quad (1)$$

Тоді $F_1 = \frac{\rho \pi r_1^2 r_2^2}{D^2}$, і, застосувавши ту ж методику для розрахунку F_2 , помічаємо, що

$$F_1 = F_2 = \frac{\rho s_1 s_2}{\pi D^2} \quad (2),$$

де s_1 і s_2 є площі діаметральних перерізів (інакше кажучи, екрануючі площі) відповідно першого і другого тіла.

Якщо, наприклад, йдеться про взаємодію електрона і протона в атомі водню, формулу (2) можна відредагувати наступним чином:

$$F_1 = F_2 = \frac{\rho s_p s_e}{\pi D^2} = \frac{\rho \eta s_e^2}{\pi D^2} \quad (2a), \text{ де}$$

s_p і s_e - відповідно площі поперечного перерізу протона і електрона, а η - відношення площі першого до другого. Якщо б ішлося про взаємодію тіла, котре б уміщувало n вільних протонів, і іншого тіла, котре б мало m вільних електронів, формулу (2) можна було б репрезентувати як

$$F_1 = F_2 = \frac{\rho\eta s_e^2 nm}{\pi D^2},$$

або якщо позначити $\frac{\rho\eta s_e^2}{\pi}$ як k ,

$$F_1 = F_2 = k \frac{nm}{D^2} \quad (2b)$$

Якщо під електричним зарядом розуміти екрануючу площу, створювану електроном, то формулу (2b) можна розуміти як одне з формулювань закону Кулона відомого в записі

$$F = k_e \frac{q_1 q_2}{r^2} \quad (3),$$

де q_1 і q_2 є електричні заряди, r - відстань між цими зарядами, а k_e є коефіцієнт пропорційності http://en.wikipedia.org/wiki/Coulomb%27s_law. Напрошується на думку, що останній можна представити, як $k_e = \frac{\rho\eta s_e^2}{\pi}$, а те, що площа s_e є дійсно еквівалентна електричному заряду, цілком співзвучно вже виголошеному раніше положенню про еквівалентність екрануючих площ масам відповідних часток, про що вже йшла мова в моїй попередній статі «Маса, гравітація і темна матерія» (MASS, GRAVITATION, AND DARK MATTER) <http://wbabin.net/physics/dunaev.pdf>.

Про взаємодію об'єктів з однаковою екрануючою площею, зокрема двох електронів або двох протонів

На фігурі 1 представлена система з двох тіл А і В з однаковою екрануючою площею, іншими словами однакових за масою, зарядом і геометричними розмірами, котрі вільно розміщені в ефірному просторі і зв'язані між собою або силами гравітації, або кулоновими силами.

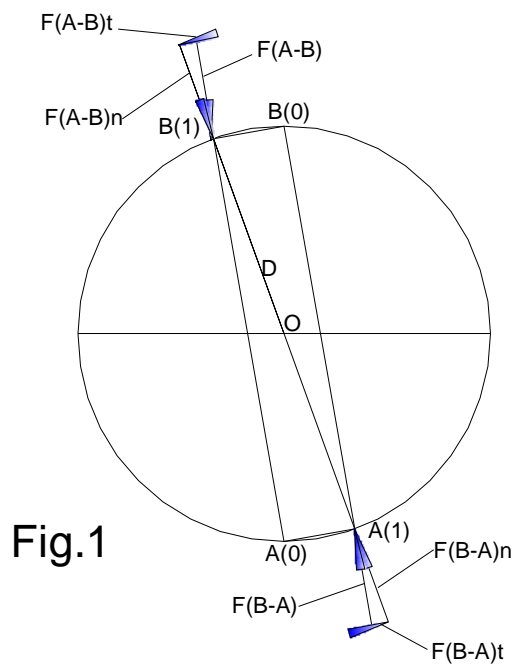


Fig.1

Система обертається навкруг точки O , розміщеної посередині відрізка AB довжиною D , з певною кутовою швидкістю ω . В початковий момент тіла, котрі можуть бути двома протонами, двома електронами, чи то двома зірками знаходяться відповідно в точках $A_{(0)}$ і $B_{(0)}$.

Сили гравітації так само як і кулонові сили відносяться до далекодійних сил, дія яких поширюється в просторі з швидкістю світла, і для того щоб дія сили, спричиненої тілом A , досягнула тіла B , так само як дія сили, спричиненої тілом B , досягнула тіла A , потребуватиметься певний час t .

Впродовж часу t тіло A перейде з положення $A_{(0)}$ в положення $A_{(1)}$, а тіло B – з положення $B_{(0)}$ в положення $B_{(1)}$, і саме в точці $A_{(1)}$ тіло A сприйме дію тіла B , ініційовану ним у точці $B_{(0)}$ і позначену на кресленні як силу $F_{(B-A)}$, а тіло B сприйме в точці $B_{(1)}$ дію тіла A , ініційовану ним в точці $A_{(0)}$ і позначену на кресленні силою $F_{(A-B)}$. Як видно на кресленні, сили $F_{(B-A)}$ і $F_{(A-B)}$ є однаковими за величиною і паралельними одна одній, а лінії їх дій рознесені на певну відстань, унаслідок чого система знаходиться під дією певного крутного моменту.

Сили $F_{(B-A)}$ і $F_{(A-B)}$ можна розкласти на нормальні складові $F_{(B-A)n}$ і $F_{(A-B)n}$, спрямовані через центр системи O , і тангенційні складові $F_{(B-A)t}$ і $F_{(A-B)t}$, спрямовані дотично до орбіт тіл.

Стабільність системи вимагає стабільності кругових орбіт тіл A і B , котра може бути забезпеченою, якщо дія нормальних складових буде збалансована відцентровими силами, а дія тангенційних складових – дією деяких зовнішніх сил, котрими можуть бути сили опору ефірного середовища.

Трикутники $A_{(0)}A_{(1)}B_{(1)}$ і $B_{(0)}B_{(1)}A_{(1)}$ є подібними до силових трикутників $F_{(B-A)t} F_{(B-A)n} F_{(B-A)}$ і $F_{(A-B)t} F_{(A-B)n} F_{(A-B)}$. У свою чергу $A_{(0)}B_{(1)} = B_{(0)}A_{(1)} = ct$, а $A_{(0)}A_{(1)} = B_{(0)}B_{(1)} = vt$, де c є швидкістю світла, а v - орбітальною швидкістю тіл A і B , що дає змогу записати:

$$\frac{F_{(B-A)t}}{F_{(B-A)n}} = \frac{F_{(A-B)t}}{F_{(A-B)n}} = \frac{v}{c} \quad (4).$$

Унаслідок того, що швидкість v значно менша від швидкості світла, $F_{(B-A)n} \sim F_{(B-A)}$ і $F_{(A-B)n} \sim F_{(A-B)}$.

Оскільки предметом цієї статті є вивчення суті електричних зарядів, і оскільки останні, незважаючи на численні застереження, що декларують можливість їх приналежності іншим часткам, в основному втіленні в електрон, що є для нас втіленням негативного заряду, і протон, що є втіленням позитивного заряду, розглянемо взаємодію цих двох видів часток з точки зору фізики ефіру.

З посиланням на фіг.1, в котрій систему з двох тіл А і В будемо вважати складеною з двох електронів, розглянемо балансове рівняння активних і реактивних сил, діючих на один з них в напрямі на центр системи нормально до його орбіти (зліва Кулонова сила в її ефірній інтерпретації, справа – відцентрова сила, в формулюванні якої, відповідно до вище згаданого положення про еквівалентність маси і площі відповідної екрануючої поверхні, екрануюча площа електрона s_e виступає в ролі його маси):

$$\frac{\rho s_e^2}{\pi D^2} = s_e \frac{D}{2} \omega^2, \text{ звідки}$$

$D^3 \omega^2 = \frac{2\rho s_e}{\pi}$, або, якщо взяти до уваги, що D дорівнює двом радіусам r обертання електрона навкруг центру обертання системи O ,

$$r^3 \omega^2 = \frac{\rho s_e}{4\pi} = const \quad (5).$$

Одержане рівняння (5) можна вважати III законом Кеплера для системи, складеної з двох електронів. Хоч воно і визначає співвідношення між радіусом і кутовою швидкістю обертання, воно ніяк не може визначити конкретну величину цього радіусу, або іншими словами границю між згаданими вище зонами притягання і відштовхування електронів.

Визначення границі між цими двома зонами почнемо з усвідомлення того факту, що рівноважне положення електрона на орбіті визначається, з одного боку, рівновагою кулонової сили притягання і відштовхуючої відцентрової сили, що формулюється III законом Кеплера, і, з іншого боку, рівновагою тангенційної складової кулонової сили, що є двигуном обертального руху, і сили спротиву цьому рухові, чинимого ефірним середовищем.

Рівновага має бути забезпеченою в двох напрямках: радіальному (між притягальною кулоновою силою і відштовхувальною відцентровою силою) і тангенційному (між тангенційною складовою притягальної кулонової сили і силою спротиву ефірного середовища).

Зважаючи на те, що ефірне середовище (елоносфера) є псевдогазом, так само як і на порівняно значну швидкість електрона по відношенню до цього середовища, зазначений спротив y відповідності до [http://en.wikipedia.org/wiki/Drag_\(physics\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Drag_(physics)) можна визначити як $\zeta = y s_e (r\omega)^2$, де y позначає опір елоносфери рухові в ній тіла з одиничною площею поперечного перерізу з одиничною швидкістю.

Тоді з урахуванням рівняння (4) умову рівноваги електрона в тангенційному напрямі можна буде сформулювати в формі балансового рівняння $\frac{\rho s_e^2}{\pi 4r^2} \frac{r\omega}{c} = y s_e (r\omega)^2$, або

$$r^3 \omega = \frac{\rho s_e}{4\pi y c} \quad (6).$$

Розв'язуючи разом рівняння (5) і (6) відносно кутової швидкості обертання ω , знаходимо

$$\omega = yc \quad (7).$$

Звідси, скориставшись рівнянням (5), можна знайти радіуси обертання електронів в системі, складеній з двох електронів

$$r = \sqrt[3]{\frac{\rho s_e}{4\pi(\gamma c)^2}} \quad (8).$$

Система, складена з двох протонів, принципово нічим не відрізняється від щойно розглянутої системи електрон-електрон за винятком різниці в площях поперечного перерізу. Тому рівняння (8) для системи протон-протон матиме вигляд

$$R = \sqrt[3]{\frac{\rho s_p}{4\pi(\gamma c)^2}} \quad (8a), \text{ де}$$

R позначає радіус обертання протона, а s_p - його площу поперечного перерізу.

Про взаємодію об'єктів з різною екрануючою площею

На фіг.2 представлена система з двох тіл А і В, з котрих тіло А, що може бути протоном, має більші порівняно до тіла В, що може бути електроном, масу і геометричні розміри. Обидва тіла вільно розміщені в ефірному просторі і в разі, коли вони, наприклад, є протоном і електроном, зв'язані між собою кулоновими силами. Система обертається навколо точки О з певною кутовою швидкістю ω , а радіуси орбіт протона (менший за величиною) і електрона (більший за величиною) позначені відповідно як r і R .

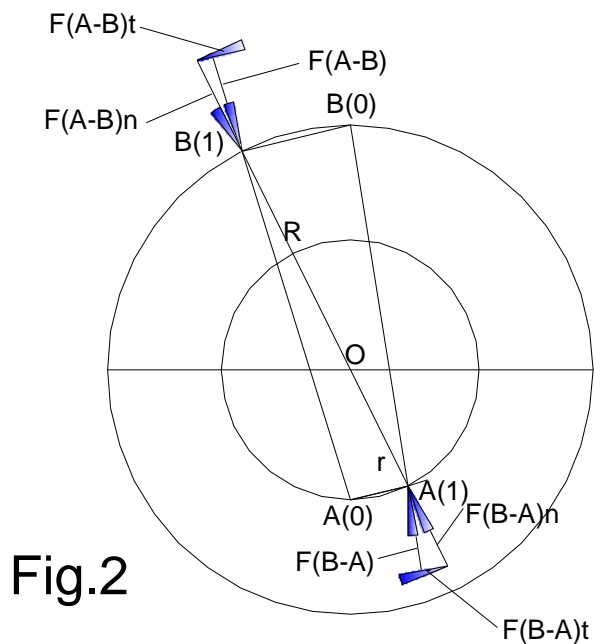


Fig.2

Так само, як і в попередньому прикладі, тіла А і В в початковий момент знаходяться в точках $A_{(0)}$ і $B_{(0)}$, а через певний час t , впродовж якого дія кулонової сили, ініційованої тілом А, досягне тіла В, а дія кулонової сили, ініційованої тілом В, досягне тіла А, - відповідно в точках $A_{(1)}$ і $B_{(1)}$. Саме в точці $A_{(1)}$ тіло А сприйме дію тіла В, ініційовану ним у точці $B_{(0)}$ і позначену на кресленні як силу $F_{(B-A)}$, і саме в точці $B_{(1)}$ тіло В сприйме дію тіла А, ініційовану ним в точці $A_{(0)}$ і позначену на кресленні силою $F_{(A-B)}$. Як видно

на кресленні, сили $F_{(B-A)}$ і $F_{(A-B)}$ є однаковими за величиною, рознесеними на певну відстань і непаралельними одна одній. Їх можна розкласти на нормальні складові $F_{(B-A)n}$ і $F_{(A-B)n}$, спрямовані через точку O , і тангенційні складові $F_{(B-A)t}$ і $F_{(A-B)t}$, що створюють певний крутний момент.

Границі зон притягання і відштовхування орбітальних електронів в молекулі водню

Відповідно до концепції молекули водню, викладеної в моїй попередній статті «Наскільки є міцними підвалини квантової механіки?» (Quantum mechanics' foundation, how strong is it?) <http://wbabin.net/physics/dunaev1.pdf> зазначена молекула має ядро, складене з двох протонів, і два електрони, що обертаються навкруг цього ядра в зустрічних напрямках. Кожен з електронів утворює разом з ядром молекули свою систему з двох тіл різної маси, на кшталт тієї, що зображена на фіг.2, котру можна розглядати незалежно від системи, утвореної іншим електроном. Умовою збереження положення системи в просторі, тобто непорушності її центру обертання є однаковість крутних моментів реактивних сил, тобто тих гальмуючих сил, котрі прикладаються елоносферою до електрона і ядра молекули. Зазначену умову можна сформулювати наступним чином:

$$(\omega R)^2 y s_e R = (\omega r)^2 y 2 s_p r,$$

Звідки, пам'ятаючи, що $s_p = 1836.11 s_e$, $R = r \sqrt[3]{2 \cdot 1836.11} = 15.428 r$ і відповідно $r = 0.064817 R$.

Балансове рівняння радіальних сил, що діють на електрон в молекулі водню, матиме вигляд

$$\frac{\rho}{\pi} \frac{2 s_p s_e}{(R+r)^2} = s_e R \omega^2, \text{ або}$$

$$R(R+r)^2 \omega^2 = \frac{2 \rho s_p}{\pi}, \text{ або}$$

$$R^3 \omega^2 = 0.561474 \rho s_p = 1030.93 \rho s_e \quad (9),$$

Останнє рівняння вважатимемо III законом Кеплера для електрона молекули водню.

Скориставшись наведеними в згаданій статті даними про параметри орбітального руху електрона в молекулі водню, а саме: $R = 1.058354 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ і $\omega = 2.0670687 \cdot 10^{16}$, можна обчислити зазначену сталу Кеплера $R^3 \omega^2 = 506.527 \text{ м}^3/\text{с}^2$. Тоді

$$\rho s_e = 0.49133 \text{ м}^3/\text{с}^2.$$

Спираючись на геометричні співвідношення фіг.2, прикладену до електрона тангенційну складову кулонової сили можна записати як

$$F_{(A-B)t} = \frac{\rho}{\pi} \frac{2 s_p s_e}{(R+r)^2} \frac{r \omega}{c} = s_e R \omega^2 \frac{r \omega}{c} = 0.064817 \frac{s_e R^2 \omega^3}{2.998 \cdot 10^8} = 2.162 \cdot 10^{-10} s_e R^2 \omega^3.$$

Оскільки опір елоносфери цій тангенційній складовій складе $\zeta = s_e (R \omega)^2 y$, балансове рівняння тангенційних сил, що діють на електрон в молекулі водню, матиме вигляд

$$s_e (R \omega)^2 y = 2.162 \cdot 10^{-10} s_e R^2 \omega^3, \text{ або}$$

$$y = 2.162 \cdot 10^{-10} \omega \quad (10).$$

Вважаючи, що стабільність молекули водню підтримується завдяки балансові як радіальних, так і тангенційних сил і підставляючи в рівняння (10) наведену вище величину кутової швидкості її електрона, одержуємо

$$y = 4.469 \cdot 10^6 \text{ m}^{-1}.$$

Звертаючись до фіг.2, помічаємо також, що $\frac{F_{(A-B)t}}{F_{(B-A)t}} = \frac{\omega r}{\omega R} = \frac{r}{R}$ і $F_{(A-B)t}R = F_{(B-A)t}r$, що свідчить про однаковість крутних моментів, створюваних тангенційними складовими кулонових сил відносно центру обертання системи.

З наведеної нижче Таблиці 1 видно, що на відстанях від ядра молекули $R < 1.058354 \cdot 10^{-10} \text{ м}$ електрони, перебуваючи під дією тангенційної складової F_t не зустрічають істотного опору ефірного середовища і природжують свою віддаленість від центру системи доки сила F_t не зрівняється з опором ефірного середовища. Процес іде в бік зниження швидкості обертання і зменшення енергії електрона.

На відстанях від ядра молекули $R > 1.058354 \cdot 10^{-10} \text{ м}$ електрони через опір ефірного середовища не можуть набрати швидкості обертання, достатньої для утворення відцентрової сили, здатної до протидії силі притягання. Лише наблизившись до ядра на відстань $R = 1.058354 \cdot 10^{-10} \text{ м}$, електрони завдяки зростанню тангенційної складової одержують можливість набрати швидкість обертання, достатню для утворення відцентрової сили, здатної подолати силу тяжіння. На цій відстані утворюється подвійний баланс 1) сили тяжіння і відцентрової сили, 2) тангенційної складової сили тяжіння і сили опору елоносфери. Якщо ж $R < 1.058354 \cdot 10^{-10} \text{ м}$, тангенційна складова долатиме силу опору, і електрон, набираючи швидкість, віддалятиметься від ядра молекули доти, доки ця швидкість не набере величини, достатньої для урівноваження сили тяжіння.

Таблиця 1

R (м)	$\omega = \sqrt{\frac{506.527}{R^3}} \text{ (с}^{-1}\text{)}$	$R\omega \text{ (мс}^{-1}\text{)}$	$\frac{\rho_{2s_p s_e}}{\pi(R+r)^2} \text{ (м}^3\text{с}^{-2}\text{)}$	$s_e R \omega^2 \text{ (м}^3\text{с}^{-2}\text{)}$
10^{-14}	2.250615×10^{22}	2.250615×10^8	$5.06527 \times 10^{30} s_e$	$5.06527 \times 10^{30} s_e$
10^{-12}	2.250615×10^{19}	2.250615×10^7	$5.06527 \times 10^{26} s_e$	$5.06527 \times 10^{26} s_e$
10^{-10}	2.250615×10^{16}	2.250615×10^6	$5.06527 \times 10^{22} s_e$	$5.06527 \times 10^{22} s_e$
10^{-8}	2.250615×10^{13}	2.250615×10^5	$5.06527 \times 10^{18} s_e$	$5.06527 \times 10^{18} s_e$
10^{-6}	2.250615×10^{10}	2.250615×10^4	$5.06527 \times 10^{14} s_e$	$5.06527 \times 10^{14} s_e$
R	$F_t = s_e R \omega^2 \frac{r\omega}{c}$	$\zeta = s_e (R\omega)^2 y$	$\frac{F_t}{\zeta}$	
10^{-14}	$2.464673 \times 10^{29} s_e$	$2.263668 \times 10^{23} s_e$	1.0888×10^6	
10^{-12}	$2.464673 \times 10^{24} s_e$	$2.263668 \times 10^{21} s_e$	1.0888×10^3	
10^{-10}	$2.464673 \times 10^{19} s_e$	$2.263668 \times 10^{19} s_e$	1.0888	
10^{-8}	$2.464673 \times 10^{14} s_e$	$2.263668 \times 10^{17} s_e$	1.0888×10^{-3}	
10^{-6}	$2.464673 \times 10^9 s_e$	$2.263668 \times 10^{15} s_e$	1.0888×10^{-6}	

Причина відштовхування однойменних зарядів

Знаючи тепер величини ρ_{s_e} , ρ_{s_p} і y , неважко знайти величини радіусів, заданих рівняннями (8) і (8а).

$$r = \sqrt[3]{\frac{\rho_{s_e}}{4\pi(y c)^2}} = 2.7927 \cdot 10^{-11} \text{ м}, \quad R = \sqrt[3]{\frac{\rho_{s_p}}{4\pi(y c)^2}} = 3.4197 \cdot 10^{-10} \text{ м}.$$

Одержані величини мало різняться від величини радіуса електронної орбіти в молекулі водню, що свідчить про їх хибність. Цю хибність швидше за все можна пояснити відмінністю умов обертання електронів в молекулі водню і електронів, або протонів в розглянутих парних системах. Останні через їх симетричність і однакову направленість обертання їх компонентів створюють в процесі цього

обертання ефірний вихор, в котрому відносна швидкість елонів і компонентів системи може бути наближеною до нуля, і в цьому разі противагу тангенційним складовим можна створити мінімальним спротивом елоносфери. Подолання такого спротиву відбувається при значних відстанях між компонентами систем і при порівняно незначних швидкостях їх обертання.

На противагу парним системам, системи з різної величини масами або зарядами, тим паче з такими, що обертаються у різні сторони, не створюють таких вихорів, і межа між зонами притягання і відштовхування розташовується в них значно ближче до центру обертання.

Ефірно-екранувальна природа кулонових сил і її зв'язок з будовою ядер атомів

Розглянуте вище пояснення природи кулонових сил не може не увійти в протиріччя з пануючою зараз концепцією будови атомного ядра, у відповідності з якою заряд останнього визначається кількістю існуючих в ньому протонів, тоді як його маса сукупно визначається і кількістю протонів, і кількістю нейтронів, котрі за існуючими переконаннями, електричного заряду позбавлені. Відповідно до застосованої в даній статі ефірно-екранувальної теорії маса субатомної частки, так само як і її заряд визначається її екранувальною площею, тобто площею тієї поверхні, котра стає на перепоні потокові елонів, спрямованих на іншу частку. В разі ядра атома водню, тобто протону, і в разі, якщо протон уявити сферичним, то якщо на таке ядро дивитися з будь-якого напрямку, його екранувальна площа лишатиметься однаковою. В разі складнішого ядра несферичної форми, складеного з кількох, або багатьох нуклонів, притулених один до одного, його екранувальні площі можуть різнитися залежно від напрямку екранування.

В тому, що стосується будови атомних ядер, то попри численні існуючі гіпотези найправдоподібнішою виглядає конструкція ядра у формі замкненої кільцевої низки (намиста) зі складених впритул нуклонів. Така конструкція була б симетричною і успішно протидіючою, як розриву під дією виникаючих при їх обертанні відцентрових сил, так і її стисканню елоносферним тиском. Щодо самих нуклонів, то за браком інформації щодо їх форми і з метою спрощення розрахунків, приймаємо що вони мають сферичну форму.

На фіг.3а, 4а, і 5а відповідно до запропонованої концепції зображені в плані ядра гелію-4, літію-7 і берилію. Площі цих фігур дорівнюють атомним масам А. Фігури 3b, 4b і 5b зображають найменші за площею і фігури 3с, 4с і 5с – найбільші за площею бічні проекції фігур 3а, 4а, і 5а. Зрозуміло, що відповідно до просторової орієнтації зображені ядра можуть створювати екранувальні площі різної величини, в тому числі такі, що відповідають зазначеним фігурам.

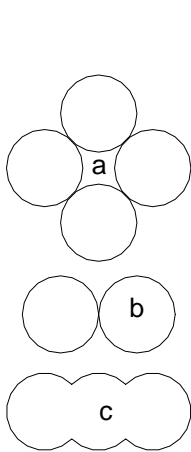


Fig.3

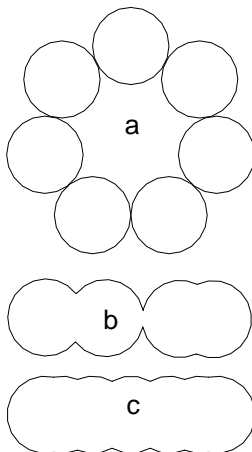


Fig.4

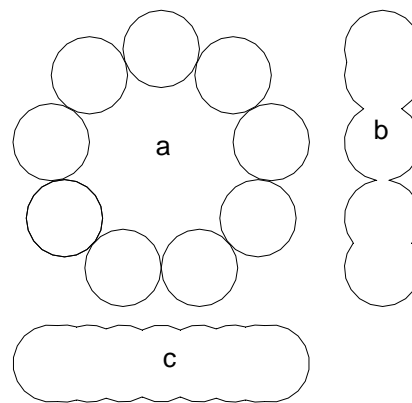


Fig.5

Якщо уявити, що обертання ядер, так само як і обертання електронів навколо цих ядер, відбувається в площинах фігур 3а, 4а, і 5а, площі останніх репрезентуватимуть маси ядер, тоді як площі фігур 3b, 4b, 5b, 3с, 4с і 5с – їх електричні заряди. Оскільки площі бічних проекцій фігур 3а, 4а, і 5а, тобто площі бічних проекцій ядер є перемінними, то в процесі взаємного обертання ядер і електронів, останні екрануватимуться площами, середню величину яких можна обчислити за формулою $s_{mean} = s_{min} + 0.637(s_{max} - s_{min})$. Якщо площу бічної проекції протона прийняти рівною одиниці, а площі фігур 3b, 4b, 5b, 3с, 4с і 5с виміряти безпосередньо з креслення, середні величини бічних проекцій ядер гелію-4, літію-7 і берилію, обчислені за наведеною формулою, матимуть величини, наведені в Таблиці 2.

Таблиця 2

	Smin	Smax	$s_{mean} = s_{min} + 0.637(s_{max} - s_{min})$
Helium-4	2	2.6366	2.4058 2.6092
Lithium-7	3.4116	3.7729	3.6417
Beryllium	4.1248	4.5565	4.3998

Середні величини бічних проекцій ядер для найпоширеніших ізотопів інших елементів, а також для порівняння для трьох, охоплених Таблицею 2, обчислюємо за формулою $s_{mean} = 1 + \frac{2}{\pi} \left(\frac{1}{\sin\left(\frac{180^\circ}{n}\right)} + \frac{1}{\tan\left(\frac{180^\circ}{n}\right)} \right)$, в котрій n позначає відповідну кількість нуклонів. Результати обчислень наведені в Таблиці 3.

Таблиця 3

Назва елемента	Символ	Z	A	Поширеність (%)	$s_{mean} = 1 + \frac{2}{\pi} \left(\frac{1}{\sin\left(\frac{180^\circ}{n}\right)} + \frac{1}{\tan\left(\frac{180^\circ}{n}\right)} \right)$
Водень	H-1	1	1	99.985	
Гелій	He-4	2	4	99.999	2.5369 (2.4058)*
Літій	Li-7	3	7	92.5	3.7892 (3.6417)*
Берилій	Be	4	9	100	4.6105 (4.3998)*
Бор	B-11	5	11	80.1	5.4278

Вуглець	C-12	6	12	98.9	5.8356
Азот	N-14	7	14	99.634	6.6502
Кисень	O-16	8	16	99.762	7.4637
Фтор	F	9	19	100	8.6829
Неон	Ne-20	10	20	90.51	9.0890
Натрій	Na	11	23	100	10.307
Магній	Mg-24	12	24	78.99	10.713
Алюміній	Al	13	27	100	11.930
Кремній	Si-14	14	28	92.23	12.336
Фосфор	P	15	31	100	13.553
Скандій	Sc	21	45	100	19.230
Цирконій	Zr-90	40	90	51.45	37.472
Барій	Ba-138	56	138	71.70	56.927
Гафній	Hf-180	72	180	35.1	73.949
Уран	U-238	92	238	99.275	97.456

* за даними Табл.2

Як видно з Таблиці 3, одержані величини бічних проекцій ядер елементів більш-менш точно збігаються з їх номерами, котрі відповідно до сучасних наукових поглядів мають дорівнювати числу уміщуваних в ядрі атома протонів. Разом з тим випадки не досить точного співпадіння мають свідчити про те, що номери елементів скоріш за все визначаються кількістю орбітальних електронів.

Висновки:

- 1) Два тіла, вільно і незалежно від інших чинників розміщені в ефірі, складають систему з нерухомим центром обертання і завжди знаходяться під дією сил, що примушують їх розміщуватися відносно один одного на відстані, залежній від площ їх екрануючих поверхонь і співвідношення між цими площами;
- 2) Зазначені сили є кулоновими силами притягання і відштовхування, котрі виникають унаслідок хаотичного руху часток ефіру (елонів), а відстань між тілами обумовлена балансом цих сил;
- 3) Джерелом виникнення кулонових сил притягання, прикладених до зазначених тіл, є їх взаємне екранування по відношенню до елонів, що стискають їх з усіх напрямків;
- 4) Кулоновими силами відштовхування є прикладені до тіл відцентрові сили, що виникають унаслідок обертання системи;
- 5) Обертання системи ініціюється під впливом тангенційних складових кулонових сил притягання, що виникають унаслідок руху тіл одне відносно одного;
- 6) Обертання системи з двох тіл, що знаходяться під дією кулонової сили притягання, сприяє виникненню крутного моменту тангенційних складових кулонових сил притягання, котрий прискорює це обертання. Прискорення триває доти, доки система не набере швидкостей обертання, за яких реакція ефірного середовища утворить реактивний момент, рівний за величиною крутному моменту тангенційних складових;
- 7) В разі рівноваги крутного моменту тангенційних складових і реактивного моменту подальше обертання системи відбувається з постійною кутовою швидкістю, котра забезпечує надання кулоновій силі відштовхування величини, рівної кулоновій силі притягання;
- 8) Рівновага зазначених вище крутних моментів відбувається за певної кутової швидкості обертання системи, котрій однозначно відповідають радіуси обертання обох тіл;
- 9) Опір елоносфери обертанню системи збільшується в міру розбіжності екрануючих площ тіл і зменшується в разі зменшення різниці в їх величинах;

- 10) Для систем з істотною різницею величин екрануючих площ тіл, наприклад системи складеної з електрона і протона, характерним є їх максимальне наближення до центру обертання; навпаки – в системах тіл з однаковими екрануючими площами, в котрих завдяки їх симетричності складаються умови для мінімізації опору ефірного середовища, тіла займають щодо такого центру найвіддаленіші позиції. Цим пояснюються притискання так званих різнойменних і відштовхування однойменних зарядів;
- 11) Існуючі в сучасній офіційній фізиці поняття позитивного і негативного електричних зарядів в фізиці ефіру асоціюються з екрануючими площами тіл, зокрема протонів, атомних або молекулярних ядер і електронів;
- 12) Тоді як маси атомних ядер асоціюються в фізиці ефіру з їх площами в площинах їх обертання, заряди цих ядер асоціюються в фізиці ефіру з їх бічними проекціями, площі яких складають ті екрануючі площі, котрі притискають електрон до ядра в процесі його обертання.
- 13) Системи двох тіл з однаковими, або близькими екрануючими площами зазнають мінімального опору своєму обертанню завдяки утворенню ефірних вихорів, в котрих тіла можуть рухатись відносно елонів вихорів з мінімальними відносними швидкостями, що сприяє віддаленню від центру обертання границі між зоною притягання і зоною відштовхування;
- 14) В системах тіл з різними екрануючими площами, особливо в атомах і молекулах з зустрічним рухом електронів, останні примушені рухатись відносно оточуючих їх елонів з найбільшими відносними швидкостями, що викликає найбільший опір і присуває границю між зонами притягання і відштовхування ближче до центру обертання;
- 15) Відповідно до ефірно-екранувальної теорії одиничному електричному заряду відповідає площа діаметрального перерізу електрона.