

Длительное существование комплексного решения
в водородоподобном атоме

Якубовский Е.Г.

e-mail yakubovski@rambler.ru

Квадрат числа Рейнольдса в атоме имеет отрицательную действительную часть, поэтому атом существует длительное время. Энергия атома при этом потребляется и расходуется, что и обуславливает длительное существование атомов. Эта потребленная энергия расходуется на преодоление трения, которое есть в каждой системе. Переходя на более низкий уровень, электрон излучает энергию, образуя частицы вакуума, которые иногда превращаются в квант света или в несколько квантов света. В соответствии с не стационарным состоянием, электрон в атоме переходит на более высокий уровень энергии, увеличивая свою энергию, которая возникает из-за действительной части отрицательного квадрата комплексного числа Рейнольдса. Энергия берется из окружающей среды, частиц вакуума, которые образуют элементарные частицы и квант света. Говорится о поглощении кванта света.

Изменение уровня энергии электрона сопровождается увеличением или уменьшением количества частиц вакуума. Энергия электрона связана с количеством и рангом частиц вакуума, образующего этот электрон. Ранг частиц вакуума определяет размерность мультиполя, образующего частицу вакуума. Элементарные частицы состоят из частиц вакуума, разного ранга, но каждому состоянию электрона в атоме соответствует определенный ранг. Энергия мультиполя в поле ядра атома определяется его рангом n см. [1]

$$U_n = -\frac{e^2 I_m^n}{n^2 r_m^{n+1}},$$

откуда определяется собственное значение энергии электрона в

атоме водорода. Причем эти частицы вакуума могут образовывать как элементарные частицы, так и кванты света.

Кинетическая энергия атома определяется по формуле

$$E = \frac{\hbar^2 p_r^2}{2m} + \frac{\hbar^2 L(L+1)}{mr^2}.$$

При этом радиальный импульс величина мнимая $p_r = \frac{\hbar}{i} \left(\frac{\partial \ln R_{nl}}{\partial r} + \frac{1}{r} \right)$, так как волновая функция действительная. Кинетическая энергия величина положительная, как разность собственной энергии атома и потенциальной

энергии $E = -\frac{me^4}{2\hbar^2 n^2} - \left(-\frac{me^4}{\hbar^2 n^2} \right) = \frac{me^4}{2\hbar^2 n^2}$. Но радиальное число Рейнольдса

величина действительная, а вращательное число Рейнольдса мнимое

$$R_r = \frac{2p_r a_0}{i\hbar} = -2 \left[\frac{\partial \ln R_{nl}(\rho)}{\partial \rho} + \frac{1}{\rho} \right], R_\theta = \frac{\hbar L/m}{i\hbar/2m} = -2iL, \nu = \frac{i\hbar}{2m} + \frac{\mu}{\rho_b}, \frac{\hbar}{2m} \gg \frac{\mu}{\rho_b}, \rho = r/a_0, \text{ где}$$

a_0 радиус Бора, μ вязкость среды, ρ_b плотность движущегося тела,

электрона. Т.е. число Рейнольдса потока равно $R = R_r \pm iR_\theta$ и действительная

часть квадрата числа Рейнольдса потока отрицательна, при нулевой

суммарной мнимой части. Действительная часть числа Рейнольдса потока

означает среднее значение, а мнимая часть среднеквадратичное отклонение

числа Рейнольдса потока или вращение, или колебание. Положительное

значение квадрата числа Рейнольдса потока означает нагрев среды, т.е.

превращение энергии тела в тепловую. Отрицательное значение квадрата

числа Рейнольдса потока означает потребление энергии, превращение тепла в

энергию тела или частицы, которая расходуется на преодоление трения.

Термодинамика при учете комплексной скорости становится не стандартной.

Число Рейнольдса лучше описывает гидродинамические процессы, чем

скорость, а движение электронов в атоме можно рассматривать как

гидродинамическое, на основании связи решений уравнения Шредингера и

Навье-Стокса.

Кристаллические тела имеют большое значение действительной кинематической вязкости и поэтому не долговечны. Газы и жидкости имеют меньшее значение действительной кинематической вязкости, поэтому существуют длительное время. Величина $\mu / \rho_b = 1836 \nu r_e^3 / a_0^3 = 3,34 \cdot 10^{-10} \nu$, где используется размер электрона и среды r_e, a_0 и кинематическая вязкость среды. Кинематическая вязкость твердого тела приближенно равна $\nu = 10^{10} \text{ cm}^2 / \text{ s}$ и его энергия равна $E_n = -\frac{m_e e^4 (\hbar - 2im_e \mu / \rho_b)}{2n^2 (\hbar^2 + 4m_e^2 \mu^2 / \rho_b^2)}$, где для твердого тела действительная часть энергии сравнивается с мнимой частью, что приводит к колебаниям с амплитудой, равной мнимой части и как следствие непрерывному спектру. В газах и жидкости кинематическая вязкость мала и наблюдается действительный дискретный спектр.

Литература

1. Якубовский Е.Г. Частицы вакуума с использованием мировых констант Планка в семимерном пространстве теории струн. «Энциклопедический фонд России», 2018, 24 стр. http://russika.ru/userfiles/390_1536787374.pdf