

## ДЛИНЫ ВОЛН И ИНЕРТНОСТЬ ЭЛЕКТРОНА

Обозначения:  $h$  - постоянная Планка;  $c, \mu_0, \varepsilon_0$  - электродинамическая, магнитная

и электрическая постоянные;  $\alpha = \frac{1}{137.036} = \frac{e^2}{2\varepsilon_0 \cdot h \cdot c}$  - постоянная тонкой

структуры, отношение констант электромагнитного и сильного взаимодействий, отношение квадратов электрического и комплексного (фундаментального, естественного) заряда;  $\mu_B$  - магнетон Бора;  $\mu_e$  - магнитный момент электрона;  $m$  -

масса покоя электрона;  $E_0 = m \cdot c^2$  - энергия покоя электрона;  $E_R$  - энергия Ридберга;  $e$  - модуль заряда электрона;  $v$  - скорость поступательного движения;

$\lambda = \frac{h}{m \cdot c}$  - собственная длина волны электрона;  $\lambda_k = \lambda \cdot \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$  и  $r_k$  - длина волны

и комптоновский радиус электрона;  $\lambda_B$  - дебройлевская длина волны;  $i$  - ток витка,  $S$  - площадь,  $L$  - индуктивность.

Реакция аннигиляции, эффект Комптона, дифракция частиц свидетельствуют о наличии глубокой степени родства между частицами и фотонами. Поэтому Шредингер и де Бройль утверждали, что частицы обладают собственной частотой гипотетического колебательного процесса, стоячими собственными колебаниями. В таком случае электрон представляют, например, частицей в виде замкнутой волны (см. предыдущие статьи: «Атом водорода» и «Комплексный заряд электрона»).

На рис. 1 показана синим цветом траектория заряда  $q_2$ : если скорость поступательного движения электрона равна  $v$ , а полная скорость сохраняется равной  $c$ , то орбитальная скорость будет равна

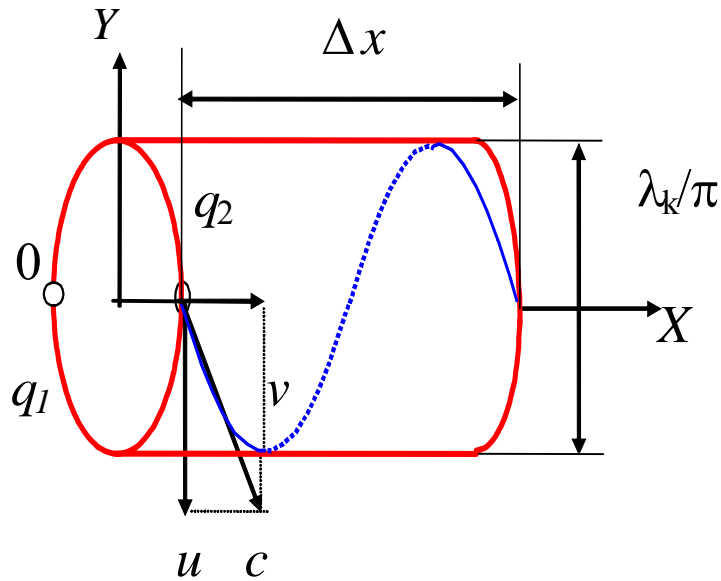


Рис. 1 Траектория субчастиц электрона

$u = \sqrt{c^2 - v^2}$ . Электрон остается электроном при любой скорости, сохраняются и его заряды, и его длина волны  $\lambda$ . За время, равное периоду  $\lambda/c$  собственных колебаний электрона, он пройдет расстояние  $\Delta x$  по винтовой линии на поверхности воображаемого цилиндра радиуса  $r_k$ .

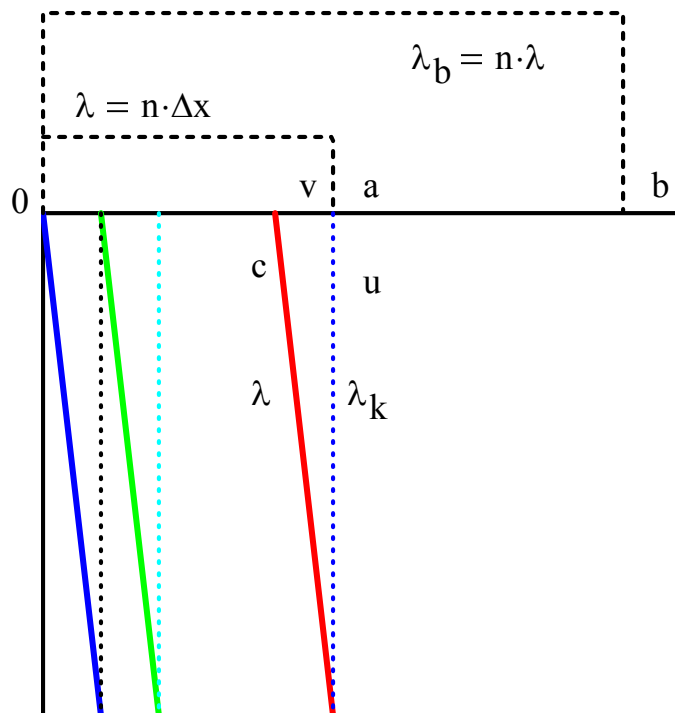


Рис. 2 Развертка траектории

Собственная длина волны  $\lambda$  это комptonовская длина волны покоящегося электрона, а  $\lambda_k$  – движущегося со скоростью  $u$ . Цветные линии это развертки последовательных витков постоянной собственной длины волны  $\lambda$ . Пунктирные вертикальные линии длиной  $\lambda_k$  это длина окружности воображаемого цилиндра, на который наматываются витки.

Существует такое целое число  $n=c/v$  шагов спирали, что электрон проходит расстояние, равное собственной длине волны. За это же время волна возмущения со скоростью света проходит расстояние, которое и назову дебройлевской длиной. Если она встречает отражающее препятствие, возникает резонансная ситуация. Это и есть расстояние образования атома водорода. Данная геликоида имеет радиус кручения  $R = 2\pi \cdot \lambda_b$ .

Что же такое инерция этого полевого объекта? Как видно из рис. 2, при увеличении поступательной скорости электрона сокращаются его поперечный размер. Следовательно, затраты энергии на увеличение скорости идут на увеличение энергии связи в электроны, как это

определяется известной формулой  $\frac{mc^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = mc^2 \cdot \frac{c}{u}$ .

E-mail: [savrukhin@narod.ru](mailto:savrukhin@narod.ru)

**САЙТ**

<http://savrukhin.narod.ru>

Источник:

А.П. Саврухин. «Природа элементарных частиц и золотое сечение». М., МГУЛ, 2004. С. 204