

# Комплексный заряд электрона

А.П. Саврухин

Обозначения:  $h$  - постоянная Планка;  $c, \mu_0, \varepsilon_0$  - электродинамическая, магнитная и электрическая постоянные;  $E$  - энергия покоя электрона;  $e$  - модуль заряда электрона;  $\lambda_k$  и  $r_k$  - длина волны и комптоновский радиус электрона;  $\mu_B$  - магнетон Бора;  $i$  - ток витка,  $s$  - площадь,  $L$  - индуктивность;  $E_R$  - энергия Ридберга,

$\alpha = \frac{1}{137.036} = \frac{e^2}{2\varepsilon_0 \cdot h \cdot c}$  - постоянная тонкой структуры, отношение констант электромагнитного и сильного взаимодействий, отношение квадратов электрического и комплексного (фундаментального, естественного) заряда.

1. При аннигиляции электрона с позитроном образуются два фотона, причем энергия фотона равна энергии электрона. Имеем:

$$m \cdot c^2 = \frac{h \cdot c}{\lambda_k} = \frac{4\pi \varepsilon_0 \cdot h \cdot c}{4\pi \varepsilon_0 \cdot r_k \cdot 2\pi} = \frac{2\varepsilon_0 \cdot h \cdot c}{4\pi \varepsilon_0 \cdot r_k}, \quad (1)$$

где в числителе содержится квадрат такого заряда, что

$$q_1 \cdot q_2 = 2\varepsilon_0 \cdot h \cdot c, \quad q_1 + q_2 = -e. \quad (2)$$

Компоненты этого комплексного заряда равны при  $j = \sqrt{-1}$ :

$$q_1 = -0.5e \left( 1 - j \cdot \sqrt{\frac{4}{\alpha} - 1} \right), \quad q_2 = -0.5e \left( 1 + j \cdot \sqrt{\frac{4}{\alpha} - 1} \right). \quad (3)$$

Два других заряда  $q_3$  и  $q_4$  для позитрона отличаются только знаком.

В экспериментах на ускорителях наблюдаются как реакции аннигиляции, так и обратные процессы рождения пар частица-античастица при столкновении фотонов. Поэтому эти реакции можно рассматривать как перекомпоновку составляющих зарядов. В электроне *кажутся* скомпенсированными мнимые компоненты, а в фотонах, составленных из

пар  $q_1 - q_3$  и  $q_2 - q_4$ , – все компоненты. Можно предположить, что действительные компоненты соответствуют электрическим полям, а мнимые – сильным, поэтому энергия частиц векторна. В данной модели не требуется вводить массу как нечто, содержащее в себе энергию, не сводимую к энергии указанных полей. Такой подход согласуется с взглядами Лоренца и Пуанкаре, которые утверждали, что в электроне должны присутствовать силы неэлектрической природы, чтобы скомпенсировать разрывающие его электрические силы.

2. Преобразуем формулу (1) так:

$$mc^2\alpha = Eem = e^2/4\pi\epsilon_0 r_K, \quad (4)$$

где  $Eem$  есть энергия электрического поля сферы комптоновского радиуса с зарядом  $e$ , она же – ЭМ компонента полной энергии электрона. Найдем также энергию сильного поля как компоненту полной энергии электрона

$$E_s = (E^2 - Eem^2)^{0.5} = E(1 - \alpha^2)^{0.5} \quad (5)$$

и энергию фотона при образовании атома водорода, равную энергии Ридберга

$$E - E_s = E[1 - (1 - \alpha^2)^{0.5}] = 0.5E \alpha^2 \quad (6)$$

с относительной погрешностью 0.000013.

3. Далее файл harmon.doc: стр. 5 и рис. 14. Диаграммы распадов на рис. 15-22 имеют абсциссой ЭМ компоненту, ординатой – сильную. Приведу здесь рис. 14.

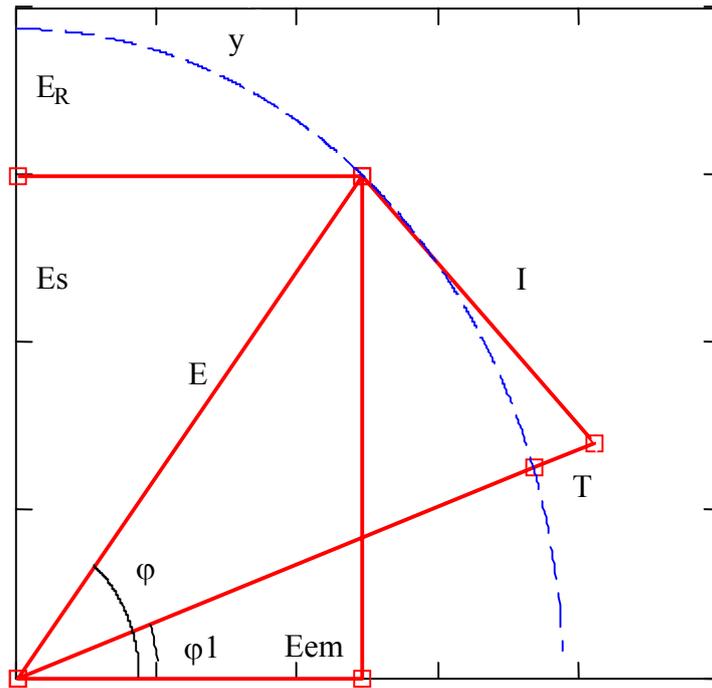


Рис. 14. Энергетическая диаграмма электрона