

Об электро́не и его магнитном аналоге

И.И.Каликинский

Аннотация

Исходя из того, что магнитный момент электрона представляет собой $+g$ и $-g$, где g – это магнитный заряд, высказана идея о том, что электрон не разлетается за счет электростатического отталкивания потому, что этому противодействует магнитостатическое притяжение. Аналогичная идея высказана по отношению к магнитному аналогу электрона.

В работе [1] высказана гипотеза, что электрон не разлетается за счет электростатического отталкивания потому, что этому противодействует магнитостатическое притяжение магнитных зарядов, создающих магнитный момент электрона.

Рассмотрим этот вопрос подробнее, исходя из классической электродинамики. то есть, считая электрон заряженным шариком радиуса a , где a – классический радиус электрона $\left[a \sim \frac{e^2}{mc^2} \right]$, имеющим магнитный момент μ_B , где μ_B – магнетон Бора [2]. Как отмечено в [3], квантовые эффекты начинаются с расстояний, даже больше a ($R \sim \frac{h}{mc}$, где h – постоянная Планка). Тем не менее, классический подход позволяет объяснить качественную сторону явления и предсказать существование магнитного аналога электрона в гипотетической магнитной вселенной [4].

Итак, электростатическая энергия отталкивания

$$w_1 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{e^2}{a} \sim 10^6 \text{ эВ.} \quad (1)$$

Магнетон Бора [2] $\mu_B \sim 10^{-23} \frac{\text{Дж}}{\text{Тл}}$, $a \sim 10^{-15}$ м. Магнитный заряд

$$g = \frac{\mu_B}{a} \sim 10^{-8} \frac{\text{Н}}{\text{Тл}}. \quad (2)$$

Магнитная энергия притяжения

$$w_2 \sim \frac{\mu_0 g^2}{4\pi a} \sim 10^{-8} \text{ Дж} \sim 10^{11} \text{ эВ,}$$

что и объясняет устойчивость электрона.

Теперь рассмотрим магнитный аналог электрона, то есть, частицу с магнитным зарядом $g = 10^{-8} \frac{\text{Н}}{\text{Тл}}$ и электрический диполь из электрических зарядов $+q$ и $-q$, находящихся друг от друга на расстоянии $a \sim 10^{-15}$ м.

Магнитная энергия отталкивания

$$w_3 \sim \frac{\mu_0 g^2}{4\pi a} \sim 10^{-8} \text{ Дж} \sim 10^{11} \text{ эВ.} \quad (3)$$

Положим энергию электростатического притяжения равной

$$w_4 = 10^5 w_3 = 10^{-3} \text{ Дж.} \quad (4)$$

Эта энергия (притяжения) равна

$$w_4 = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 a} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{p^2}{a^3} \sim 10^{-3} \text{ Дж,} \quad (5)$$

откуда

$$p^2 \sim 10^{-58} \text{ Кл}^2 \text{ м}^2 \quad (6)$$

$$p \sim 10^{-29} \text{ Кл} \cdot \text{м}, p = qa \quad (7)$$

и

$$q = \frac{p}{a} \sim 10^{-14} \text{ Кл.} \quad (8)$$

Заметим, что в формулах, например,

$$p = qa \text{ или } w_4 = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 a},$$

автор ставит знак $=$, а когда производится численная оценка, то знак \sim . Например, $p \sim 10^{-31}$ Кл·м, $w_4 \sim 10^{-8}$ Дж и т.д.

Заключение

Таким образом, автор считает, что наряду с нашей Вселенной, где электрические заряды находятся в свободном состоянии, а магнитные заряды – в связанном состоянии, существует в просторах мироздания магнитная Вселенная, в которой магнитные заряды существуют в свободном состоянии, а электрические заряды в связанном состоянии, образуя электрические диполи $+q, -q$, где электрический заряд q в 100000 раз больше заряда электрона.

В заключение автор выражает благодарность В.В.Чепыжову за моральную поддержку.

Список литературы

- [1] *Каликинский И.И.* // ЖРФМ. 1995. N. 1–6. С. 174–175.
- [2] Физические величины. Справочник под редакцией И.С.Григорьева и Е.З.Мелихова. М.: Энергоиздат, 1991, 1231 с.
- [3] *Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М.* Теория поля. М.: Физматгиз, 1960. 400 с.
- [4] *Каликинский И.И.* Магнитодинамика. Монография, 2017. 76 с.

109387, г.Москва, ул. Люблинская, д. 111Б, корп.1, кв.110.
тел.: 916-757-46-80, 495-350-45-50

/Каликинский И.И./
Научный журнал: “Письма в ЖЭТФ”