ПОПРАВКА К СТАТЬЕ «ПЕРЕНОРМИРОВКА УРАВНЕНИЯ ЛОРЕНЦА–АБРАГАМА–ДИРАКА ДЛЯ РАДИАЦИОННОЙ СИЛЫ В КЛАССИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОДИНАМИКЕ»

И. В. Соколов

(ЖЭТФ, 2009, том **136**, вып. 2, стр. 247)

Поступила в редакцию 26 сентября 2009 г.

1. Уравнение (5) должно выглядеть следующим образом (без множителя c при члене $m_n\dot{x}$):

$$p^i = p^i_{em} + m_n\dot{x} = m\dot{x} - m(\dot{x})^i_{rad}.$$

В пункте 6 закон сохранения обобщенного импульса должен выглядеть так:

$$(\mathbf{n}\cdot\dot{\mathbf{P}}) = -(\mathbf{n}\cdot\dot{\mathbf{p}}_{rad}) \neq 0$$

(в опубликованной версии последний знак неравенства ошибочно заменен на знак равенства). В уравнениях (26) упущены размерные множители (оно должно выглядеть аналогично уравнению (24)):

$$\frac{\mathcal{E}_{rad}}{mc^2} = \tau_0\omega_E\,\mathrm{sh}(\omega_E\tau), \quad \frac{(p_x)_{rad}}{mc} = \tau_0\omega_E\left[\mathrm{ch}(\omega_E\tau) - 1\right]. \tag{26}$$

2. В начале пункта 10 необходимо добавить следующее уточнение:

“...(при ограничении на величину поля, необходимом для применимости классической теории, нарушение соотношения (3) мало:

$$\frac{\hbar^2|f_L^2|}{m^2c^2} \ll m^2c^4, \quad c^2\left(1 - \frac{1}{137^2}\right) < \dot{x}^2 \le c^2,$$

что во всяком случае исключает классические парадоксы[1])”.

[1]) Действительно, $f_L^2 < 0$ и, используя первое неравенство, мы получаем

$$\dot{x}^2 = c^2 + \frac{\tau_0^2 f_L^2}{m^2} = c^2 - \frac{4}{9}\left(\frac{e^2}{\hbar c}\right)^2\frac{\hbar^2|f_L^2|}{m^4c^4} > c^2\left(1 - \frac{1}{137^2}\right) > 0,$$

а также $\dot{x}^2 \le c^2$. В то время как сверхсветовый парадокс с выполнением неравенства $(d\mathbf{x}/dt)^2 > c^2$ был бы возможен, только если $\dot{x}^2 < 0$, поскольку

$$\dot{x}^2 \equiv \left[c^2 - \left(\frac{d\mathbf{x}}{dt}\right)^2\right]\left(\frac{dt}{d\tau}\right)^2$$

и

$$\left(\frac{dt}{d\tau}\right)^2 > 0.$$