Швингеровское рождение частиц вблизи сингулярности и распределение вещества и антивещества во вселенной

Гордеев А.В.

Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», г. Москва, Россия, [alexandergordeev@yandex.ru](mailto:alexandergordeev@yandex.ru)

В работах [1, 2] представлены различные точки зрения на присутствие антиматерии во Вселенной. Ниже рассматривается рождение материи за счёт гравитационного вакуума частиц Планка ввиду = 0, где , . В результате распада частиц Планка на заряженные частицы с энергией возникает структура сингулярности с нулевой полной энергии и размером 

, . (1)

Здесь энергия  определяется электромагнитным полем , , . Ввиду изотропии сингулярности в ней возможен только радиальный поток энергии , а величины инвариантов равны нулю: ,  при . Это исключает рождение частиц внутри сингулярности. Дальнейшая эволюция возможна в результате рождения заряженных частиц  вне сингулярности при учёте уравнения Пуассона для . Ввиду << получаем в отличие от [3] уравнение для 

,  , , (2)

появление которого связано с нарушением симметрии за счёт неквазинейтральности.

Нарушение квазинейтральности на размере сингулярности  даёт оценку доли энергии частиц относительно энергии электромагнитного поля

. (3)

При этом разделение вещества и антивещества поддерживается уравнением

. (4)

В работе [2] предполагается, что частицы и античастицы нейтральные и их пространственное разделение невозможно. Однако для заряженных частиц  это уже неверно [4], что делает возможным сценарий, предложенный в работе [1].

Литература

1. Alfven H. //Reviews of Modern Physics, 1965, v.37, N 4, p.652.
2. Сахаров А.Д. //Письма в ЖЭТФ,1967,т.5, с. 32.
3. Гордеев А.В. //43-я Международная (Звенигородская) конференция по физике и УТС, г. Звенигород, 8-12 февраля 2016 г. Тез. докл., 227.
4. Стейгмен Д. //УФН, 1971, т. 103, вып. 3, с.549.