динамика разлёта вселенной при неограниченной энергии планковского вакуума

А.В. Гордеев

НИЦ «Курчатовский институт», Москва, Россия, alexandergordeev@yandex.ru

Уникальные свойства планковских частиц состоят в равенстве энергии частицы и соответствующей гравитационной энергии и в классическом выражении для потока энергии , . Эти свойства согласно [1] определяют существование сингулярности с размером см по отношению к уравнениям Эйнштейна, для которых имеет место закон сохранения энергии [2]

 , ,  , . (1)

При этом полная энергия Вселенной после её возникновения должна оставаться равной нулю ввиду взаимной компенсации энергии материи и гравитационной энергии. Эта компенсация обеспечивается уравнением [3]

 , , (2)

которое позволяет выполнить закон сохранения полной энергии (1) за счёт появления дополнительного параметра при изменении . Несмотря на торможение потока, ввиду происходит уменьшение  на первой стадии разлёта Вселенной и увеличение  на стадии ускоренного разлёта. Это увеличение  заканчивается возникновением максимума, после которого происходит спад  до  [2].

Дифференцируя выражение для энергии  из (1) и считая, что скорость смещения максимума  определяется из , можно получить

 >0. (3)

Это соответствует скорости распространения границы Вселенной. Последние наблюдения в рамках проекта BICEP2 показали появление поляризации электромагнитных волн в точке, отстоящей от сингулярности на  см [4]. Это может свидетельствовать о появлении электромагнитных полей  и , необходимых для осуществления  дрейфа заряженных частиц из сингулярности. Тогда согласно критерию Швингера при 

  (4)

в случае сильного релятивизма  вблизи сингулярности происходит рождение электромагнитным полем пар с энергиями  ГэВ.

Литература.

1. Penrose R.// Phys. Rev.Lett.,1965, v.14, N 3, p.57.
2. Гордеев А.В.//41-ая Международная (Звенигородская) конференция по физике плазмы и УТС, г. Звенигород, 10 – 14 февраля, 2014. Тез. докл., 207.
3. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теория поля. М.: Физматлит, 2012.
4. <http://www.bbc.co.uk/russian/science/2014/03/140317_us_big_bang_discovery.shtml>