

Спектр генерации электронов в галактических источниках космических лучей

А.Лагутин¹, Н.Волков¹, А.Кузьмин¹, А.Тюменцев¹

¹Алтайский государственный университет, Барнаул, 656049, Россия

Рассматривается задача восстановления спектра генерации электронов в галактических источниках космических лучей по наблюдаемым в районе Солнечной системы энергетическому спектру частиц и синхротронному излучению. Распространение ускоренных в источнике электронов в неоднородной галактической среде, моделируемой средой фрактального типа, описывается нестационарным уравнением фрактальной диффузии с дробными производными [1,2]. Изменение энергии электронов, вызванное ионизацией, потерями на обратное комптоновское рассеяние, тормозное и синхротронное излучение, учитывается в приближении непрерывных потерь. Функция Грина уравнения диффузии, найденная аналитически, выражается через сферически-симметричное устойчивое распределение. Вывод о спектре генерации частиц в источниках делается на основании результатов сопоставления теоретических и экспериментальных данных.

Анализ полученных в работе результатов по спектру электронов в интервале энергии $0,1 - 10^3$ ГэВ и интенсивности синхротронного излучения в диапазоне 2 МГц - 2 ГГц показал, что самосогласованное описание экспериментальных данных достигается, если показатель спектра генерации электронов в источниках $p = 2,6$.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта РФФИ №07-02-01154 и гранта президента России МК-2873.2007.2.

- [1] Лагутин, А.А., Тюменцев, А.Г. Энергетические спектры космических лучей в галактической среде фрактального типа. *Изв. РАН. Сер. физ.*, 67, 439 - 442, 2003.
- [2] Лагутин, А.А., Тюменцев, А.Г. Спектр, массовый состав и анизотропия космических лучей во фрактальной Галактике. *Изв. АГУ*, 5(35), 4 - 21, 2004.