

Ф.П. Олейник (5 курс, каф. КИ), А.В. Блинов, д.ф.-м.н., проф.

ДВИЖЕНИЕ ЧАСТИЦ КОСМИЧЕСКИХ ЛУЧЕЙ В НЕОДНОРОДНЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЯХ

Данная работа посвящена численному моделированию распространения космических лучей высокой энергии (10^{17} - 10^{19} эВ) в магнитном поле Галактики.

Целью работы является определение наличия анизотропии космических лучей при наблюдении в окрестности Земли. Выделенное направление прихода может свидетельствовать о том, что существует локализованный источник космических лучей, как в нашей Галактике, так и за ее пределами. В работе рассмотрено наличие галактического источника с чисто протонным составом.

Исходными данными для расчета являются положение источника (выбираемое произвольно), и магнитное поле в Галактике.

Поле задается стохастическим с максимальной амплитудой 2мкЭ , характерный масштаб неоднородностей 0.8 кпс , с добавлением регулярной компоненты величиной 1мкЭ в рукавах. Задача полностью трехмерная. Производилась трассировка каждой частицы в поле и статистически определялась граничная энергия, при которой анизотропия составила бы более 50%. Трассировка проводилась в приближении движения по Ларморовской окружности на каждой итерации. Длина дуги выбиралась так, чтобы угол отклонения частицы за шаг не превышал 0.5 рад . Также оценивался косинус угла между направлением преимущественного прихода частиц и направлением на источник. Данная оценка проводилась для подтверждения достоверности результата.

В результате исследования получена зависимость анизотропии космических лучей от энергии при различных положениях источников.