

**Махмудов Б.М., Алимов Т.А.,  
Ажабов.А.К., Турниязов Р.К.,  
Курбаниязов С.К, Эгамбердиев Ш.А.,  
Хасанова Н.А., Эргашев Б., Тураев Ж.**

## **Вклад частиц космических лучей в изучении строения и эволюции вселенной**

*СамГУ, Самарканд, РУз*

*В данной статье говорится о вкладе частиц, которые могут дать ценные сведения о свойствах галактических и межгалактических полей, а также о плотности и составе вещества Вселенной и об эволюции вселенной.*

Как известно, галактические космические лучи (ГКЛ) образуются в далеких областях Галактики, поэтому им приходится проходить большие расстояния в межзвездном пространстве, прежде чем они достигают пределов солнечной системы. В связи с этим такие частицы могут дать ценные сведения о свойствах галактических и межгалактических полей, а также о плотности и составе вещества Вселенной. Если они возникают в звездах, то их исследование может пролить свет на возникновение и развитие звезд.

КЛ должны иметь галактическое или внегалактическое происхождение. Если КЛ имеют галактическое происхождение, то любая анизотропия прихода частиц должна быть связана со структурой галактической плотности. Поэтому можно ожидать, что любая анизотропия (ГКЛ) должна отражать большую концентрацию галактического вещества в гало Галактики. Следовательно, разумно предполагать, что галактическая магнитная полость соответствует «короне» -гало или сферической области, окружающей гало. Проблема происхождения КЛ до сих пор считается не завершенной, так как вопрос о происхождении КЛ тесно связан с теориями образования Вселенной. Галактические космические лучи следует искать где-нибудь в другом месте, например, в Галактиках, старых сверхновых звездах, таких как Крабовидная туманность - остаток сверхновой. Было обнаружено свечение с этой туманности.

Шкловский И.С. и др. обосновали, что свечение туманности обусловлено очень быстрыми электронами, которые под действием магнитного поля вещества двигаются вдоль силовых линий по спиральям. Эти электроны Крабовидной туманности, обладая высокими энергиями сходны в этом отношении с космическими лучами [1].

Для решения вышеуказанных вопросов необходимо создание моделей способных объяснить совокупность имеющихся как теоретических, так и экспериментальных данных. Среди них важнейшими являются плотность энергии КЛ  $\omega_c = 10^{-12}$  эрг/см<sup>3</sup>, постоянство

интенсивности, изотропия и химический состав космического излучения, и его зависимость от энергии. Механизм происхождения КЛ можно попытаться объяснить и с помощью энергетического спектра первичных космических лучей.

Полученные нами результаты эксперимента имеют важное значение, как для ядерно-физического аспекта космических лучей, так и для астрофизики космических лучей, в частности, они важны для выбора альтернативы галактического или внегалактического происхождения космических лучей, а также для решения проблемы источников космических лучей.

Надо отметить, что роль космического излучения во Вселенной очень велика. При рассмотрении происхождения космических лучей с учетом двух моделей как галактического, так и метagalacticкого основное внимание уделяется галактической модели. Согласно галактической модели каждая Галактика подобно нашей генерирует свои КЛ в метagalacticком пространстве много меньше, чем в Галактиках. В.Л. Гинзбург и др. предполагают, что основная часть КЛ генерируется и удерживается в Галактиках. Причем источниками могут быть взрывы сверхновых. Оорт, Вильравен и Гинзбург высказали предположение, что Крабовидная туманность и другие аналогичные объекты, возникающие в результате взрывов сверхновых, возможно, и являются источниками большей части наблюдаемых на земле космических лучей.

Многие свойства космических лучей определяются процессами, протекающими в нашей Галактике.

1. Махмудов Б.М., и др. // Известия академии наук России. - 1993. - Т. 57. - № 7. - С. 23-24.