

Поиск эрзионов в космических лучах на орбите ИСЗ в открытом космосе

Ю.Н.Бажутов¹, Ю.А.Сапожников², Ч.А.Третьякова³

¹*Институт Земного Магнетизма, Ионосферы и Распространения Радиоволн РАН (ИЗМИРАН), г.Троицк М.о.*

²*Московский Государственный Университет им. М.В.Ломоносова*

³*НИИ Ядерной Физики им. Д.В.Скобелева при МГУ им. М.В.Ломоносова*

Для объяснения интенсивной засветки верхней плёнки стопки твёрдотельных детекторов треками с большой ионизацией и малой глубиной после их экспозиции в открытом космосе ($T \sim 10^7$ сек) на орбите ИСЗ был предложен механизм ядерного взаимодействия гипотетических нейтральных эрзионов космических лучей. Гипотеза существования стабильных массивных адронов в космических лучах, впоследствии названных эрзионами, была впервые выдвинута для объяснения аномально пологого спектра вертикальных мюонов [1]. Позже им была дана теоретическая интерпретация [2], создана эрзионная модель их взаимодействий при низких энергиях [3] и получены первые предварительные результаты по их обнаружению [4]. В рамках эрзионной модели нейтральный эрзион низких энергий (~ 10 кэВ), попадая в органическое вещество плёнки, в результате каталитических циклических ядерных реакций обмена создаёт большое ($\sim 10^6$) количество ядер отдачи ($H^3, C^{12}, C^{14}, N^{15} \dots$) с энергией 1-5 МэВ.

Для проверки этой гипотезы был проведён поиск ядер трития (H^3) и радиоуглерода (C^{14}) в материале плёнок радиохимическим методом, исследовано распределение таких треков по глубине плёнок с помощью микроскопа и выполнена калибровка плёнок в пучке ядер водорода, азота и углерода с энергией 0,1-5 МэВ. Результаты калибровки, поиска трития и радиоуглерода в экспонированных плёнках и визуальных исследований распределения треков по глубине подтвердили соответствие выдвинутой гипотезе. Возможность дать другое, более простое объяснение полученных результатов не найдена. Предложены новые варианты экспериментов по проверке данной гипотезы.

- [1] Бажутов Ю.Н., Хренов Б. А., Христиансен Г.Б. Изв. АН СССР, Сер. Физ., 46, 2425, 1982.
- [2] Бажутов Ю.Н., Верешков Г.М. Новые стабильные адроны в космических лучах, их теоретическая интерпретация и возможная роль в катализе холодного ядерного синтеза, Препринт № 1, ЦНИИМаш, 1990.
- [3] Бажутов Ю.Н., Кузнецов А.Б., Плетников Е.В. Спектроскопия Эрзион-каталитической трансмутации ядер. Препринт № 1 НИЦ ФТП «Эрзион», ЦНИИМаш, 1-172, 1993.
- [4] Bazhutov Yu.N. Disclosure of new stable heavy charged particles in Cosmic Rays. Web-site: XXX.LANL.GOV/abs/hep-ex/9908053
- [5] Бажутов Ю.Н. Наблюдение в космических лучах новой стабильной массивной заряженной частицы. Москва, ВИНТИ, №2872-B99, 1999.
- [6] Bazhutov Yu.N. Registration of new stable heavy charged particles in cosmic rays. Proc. 27th ICRC, Hamburg, 1, 1517, 2001.