

Поиск аксиоэлектрического эффекта в атомах Kr для солнечных аксионов

Wednesday 2 July 2025 18:50 (20 minutes)

Целью работ [1] и [2] являлся поиск аксиоэлектрического эффекта (АЭ) для солнечных аксионов, имеющих непрерывные спектры, и аксионов с энергией 14.4 кэВ, излучаемых в М1-переходе в ядрах ^{57}Fe на Солнце. Аксиоэлектрический эффект является аналогом фотоэффекта. В результате реакции аксион исчезает, при этом появляется свободный электрон и последующее характеристическое рентгеновское излучение атома и Ожэ-электроны. Сечение АЭ прямо пропорционально сечению фотоэффекта и константе связи аксиона с электроном, число событий АЭ зависит от потока и спектра налетающих на детектор аксионов.

Для регистрации частиц, возникающих в результате АЭ, использовался газовый пропорциональный счетчик, расположенный в низкофоновой установке в подземной лаборатории Баксанской нейтринной обсерватории ИЯИ РАН. Статистически значимого сигнала от АЭ, который имеет характерную форму и искался в измеренном спектре, обнаружено не было. В результате получены новые ограничения на константу связи аксиона с электроном, на произведение констант связи аксиона с электроном и фотоном, и массу аксиона в двух, наиболее известных, KSVZ- и DFSZ-моделях аксиона.

Работа поддержана грантом РФФИ - № 24-12-00046.

1. Е.Ф. Бубнов, Ю.М. Гаврилюк, А.Н. Гангапшев, А.В. Дербин, И.С. Драчнев, В.В. Казалов, В.В. Кузьминов, В.Н. Муратова, Д.А. Текуева, Е.В. Унжаков, С.П. Якименко, Письма в ЖТФ, 2024, Т.50, В.6, С.37.
2. А.В. Дербин, И.С. Драчнев, Ю.М. Гаврилюк, А.Н. Гангапшев, В.В. Казалов, В.В. Кузьминов, В.Н. Муратова, Д.А. Семенов, Д.А. Текуева, М.В. Трушин, Е.В. Унжаков, С.П. Якименко, Письма в ЖТФ, 2024, Т.50, В.23, С.7.

Primary authors: ДЕРБИН, Александр (НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ); МУРАТОВА, Валентина (НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ); СЕМЕНОВ, Дмитрий (НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ); УНЖАКОВ, Евгений (НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ); ДРАЧНЕВ, Илья (НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ); ТРУШИН, Максим (НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ)

Presenter: МУРАТОВА, Валентина (НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ)

Session Classification: 9. Poster Session

Track Classification: Section 5. Physics of neutrino and nuclear astrophysics.