

Активная аргоновая защита в низкофоновых экспериментах по поиску двойного безнейтринного бета-распада GERDA и LEGEND

Е. А. Шевчик (от коллаборации LEGEND)

Объединенный институт ядерных исследований, Дубна, Россия
e-mail: shevchik@jinr.ru

Поиск двойного безнейтринного бета-распада является одним из основных направлений в современной физике частиц. Открытие такого явления поможет пролить свет на понимание природы нейтрино, а также объяснить барионную асимметрию Вселенной.

Одним из наиболее перспективных изотопов для поиска возможного двойного безнейтринного бета-распада является ^{76}Ge . В экспериментах GERDA [1] и LEGEND [2] обогащенные этим изотопом детекторы из особо чистого германия, работающие в жидком аргоне, являются источниками и детекторами одновременно. Благодаря своим сцинтилляционным свойствам жидкий аргон служит не только охладителем, но и активной детектирующей средой.

Эксперименты располагаются в подземной лаборатории Гран Сассо (Италия), где адронная, электронная и фотонная компоненты космических лучей полностью подавляются, а поток мюонов уменьшается на несколько порядков. Несмотря на многоуровневую систему пассивной защиты и эффективное подавление фона с помощью анализа формы импульса, данные методы не позволяют полностью избавиться от фона.

В докладе представлены принципы работы активной аргоновой защиты от фонового излучения в экспериментах GERDA и LEGEND, применение которых помогает достичь рекордно низкого уровня фона в исследованиях двойного безнейтринного бета-распада. Показаны основные характеристики созданных систем и их перспективы применения в будущих экспериментах.

Список источников

1. M. Agostini, E. Shevchik, GERDA Collaboration. Phys. Rev. Lett. **125**, 252502 (2020).
2. H. Acharya, E. Shevchik, LEGEND Collaboration. Phys. Rev. Lett. **136**, 022701 (2026).