

К. Нонес
(от коллаборации EDELWEISS)

БОЛОМЕТРИЧЕСКИЙ ПУТЬ К ПРЯМОМУ ОБНАРУЖЕНИЮ ТЕМНОЙ МАТЕРИИ: ЭКСПЕРИМЕНТ EDELWEISS И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОЕКТА EURECA

В рамках существующей космологической модели соответствия большая часть массы Вселенной состоит из темной материи. Одним из инструментов для обнаружения темной материи в виде ВИМП-частиц (от англ. Weakly Interacting Massive Particles - слабо взаимодействующие массивные частицы) является прямое обнаружение. В эксперименте EDELWEISS, расположенном в низкофоновых условиях в лаборатории Фреджус, используются криогенные германиевые детекторы для прямых поисков ВИМП. С этими детекторами проводится постоянная работа с целью улучшения характеристик, позволяющих идентифицировать и отбрасывать все возможные события, не связанные с взаимодействием ВИМП. В этой работе представлены результаты поиска ВИМП-частиц, проведенные с десятью так называемыми детекторами InterDigit, технологией, которая обеспечивает высокий уровень селекции гамма-радиоактивности в контролируемом чувствительном объеме. Таким образом, возможность взаимодействия ВИМП массой 85 ГэВ была исключена из данных для значения поперечного сечения $4,4 \cdot 10^{-8}$ пб. Приведены результаты поиска за время экспозиции 113 кг · сут низкоэнергетических ядер отдачи в результате рассеяния ВИМП, представлено текущее состояние работ в рамках эксперимента EDELWEISS-III, в котором будут использоваться 40 недавно разработанных FID-детекторов в обновленной установке, описан проект EURECA по исследованию поперечного сечения взаимодействия ВИМП на уровне 10^{-10} - 10^{-11} пб.

Ключевые слова: темная материя, поиск ВИМП-частиц, криогенные Ge-детекторы, эксперимент EDELWEISS.