

Регистрация мюонов с помощью счетчиков

Уруков Артем Эдуардович

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 23303, 3 семестр, 2024 год.

Научный руководитель:

к.ф.-м.н. Штоль Дмитрий Александрович

Аннотация

Текст аннотации. Он полностью идентичен тексту аннотации, размещаемой в курсовой работе по содержанию. Данная курсовая работа посвящена исследованию процесса регистрации мюонов с помощью специализированного детектора и анализу зависимости потока этих частиц от угла падения относительно вертикали. Актуальность темы обусловлена необходимостью глубокого понимания поведения мюонов и их взаимодействия с другими частицами, что имеет важное значение для физики элементарных частиц, космической физики и геофизических исследований.

Целью работы является экспериментальное определение зависимости скорости падения мюонов от угла их входа в детектор. Для достижения этой цели были проведены эксперименты с использованием детектора, собраны и обработаны данные, а также проведен статистический анализ результатов. В ходе эксперимента были зарегистрированы данные при различных углах падения, что позволило построить график зависимости потока мюонов от угла их входа.

Экспериментальные данные были получены с помощью сцинтилляционного детектора на базе Института ядерной физики (ИЯФ).

Результаты исследования показали, что поток мюонов изменяется в зависимости от угла падения, что согласуется с теоретическими ожиданиями.

Построенный график демонстрирует характерное распределение, позволяющее выявить оптимальные условия для регистрации мюонов.

Применение распределений Пуассона в анализе данных дало возможность учесть флуктуации и выявить закономерности в изменениях количества зарегистрированных сигналов.

Полученные результаты имеют важное значение для понимания процессов, связанных с движением частиц в среде, и могут быть применены в различных областях, включая астрофизику и исследования космических явлений.

Ключевые слова: Ионизация, мюоны, энергия мюонов, взаимодействие частиц, угловое распределение.