

Реферат

Объем: 108 с., 36 рис., 26 табл., 52 формулы, 16 источников, 2 прил.

В дипломном проекте представлена разработка спектрометрического детектора элементарных частиц

Объект исследования – методы детектирования частиц.

Предмет исследования – методы детектирования, способы регистрации и преобразования быстрых сигналов, аппаратная и программная реализация обрабатывающего контроллера.

Цель работы – разработка схемы электрической принципиальной и технико-экономическое обоснование проекта.

В процессе разработки был проведен сравнительный анализ различных методов детектирования частиц. Разработаны структурная и принципиальная электрические схемы. Выбрана современная элементная база, в качестве метода детектирования выбран сцинтилляционный способ, для регистрации световых импульсов применен кремниевый фотоумножитель.

Полученные результаты. В результате сравнительного анализа применено токовое включение фотоумножителя с зарядочувствительным предусилителем и формирователем сигнала на базе линии задержки, на основании чего была разработана электрическая принципиальная схема спектрометрического детектора с 4000 каналов и максимальной регистрируемой интенсивностью излучения до $700 \cdot 10^3 \text{CPS}$ в приборном исполнении с подключением по USB-интерфейсу.

Сфера применения. Применение разработанной системы детектирования варьируется в зависимости от применяемого типа сцинтиллятора – от персональных дозиметров до аппаратов нейтронной томографии при объединении множества таких систем в массив детекторов.