

Анализ данных с эксперимента ReD

Научный руководитель: Гробов А.В.

Выполнил: Зарецкий Н.Д.

Введение

Цель работы: ознакомление с пакетом программ ROOT, получение начальных сведений о природе темной материи, а также анализ данных, полученных на эксперименте ReD.

Общая информация: Темная материя - гипотетическая форма материи, не участвующая в электромагнитном взаимодействии. Приемлемым кандидатом на роль темной материи являются WIMPs (weakly interacting massive particles, или слабо взаимодействующие массивные частицы).

Эксперимент ReD

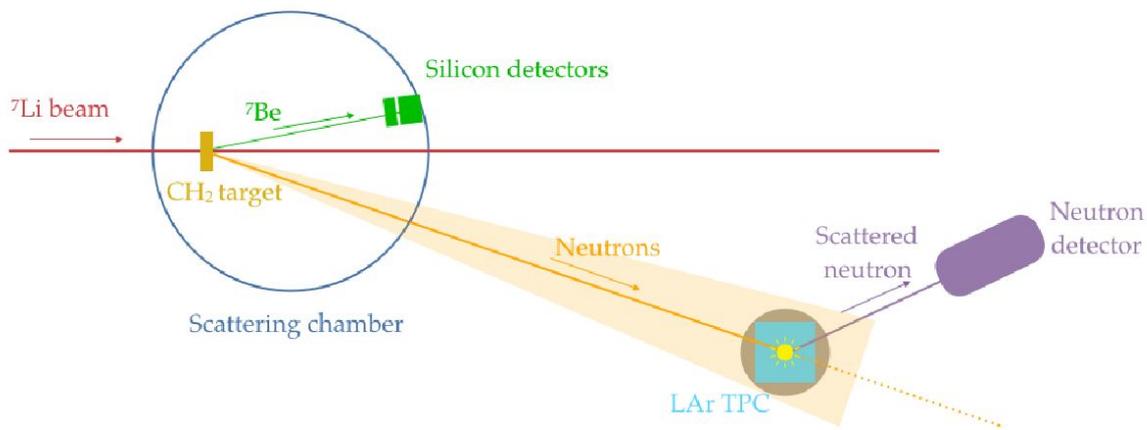


Рисунок 1 - Схема детектора ReD

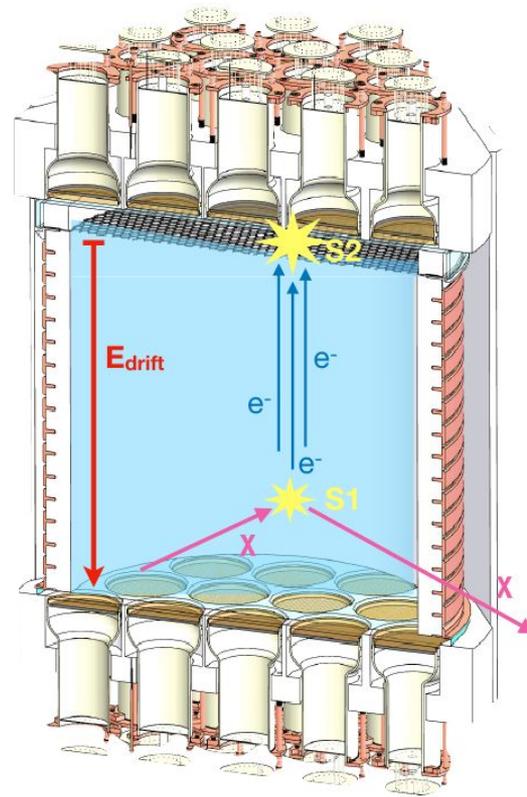


Рисунок 2 - Схема двухфазной TPC

Анализ данных с эксперимента ReD

$$f_{90} = \frac{\int_0^{90ns} S_1 dt}{\int_0^{t_{end}} S_1 dt},$$

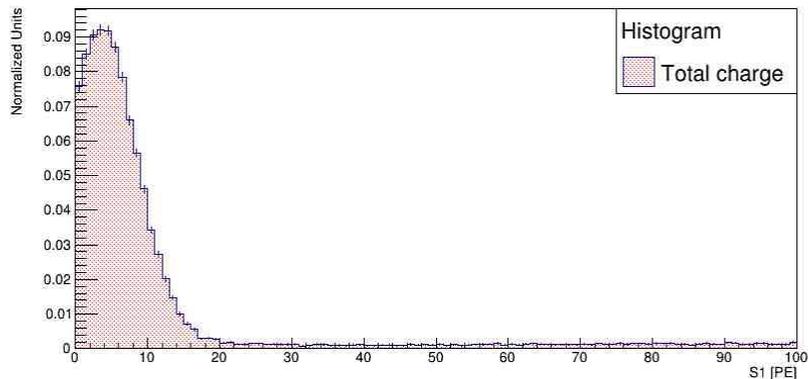


Рисунок 3 - Полный заряд

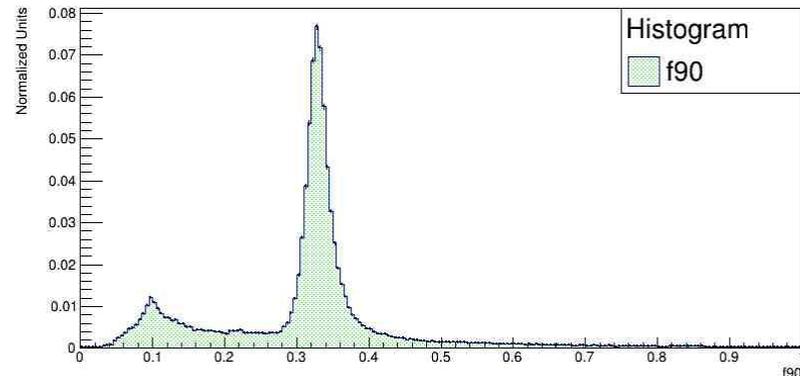


Рисунок 4 - Параметр f_{90}

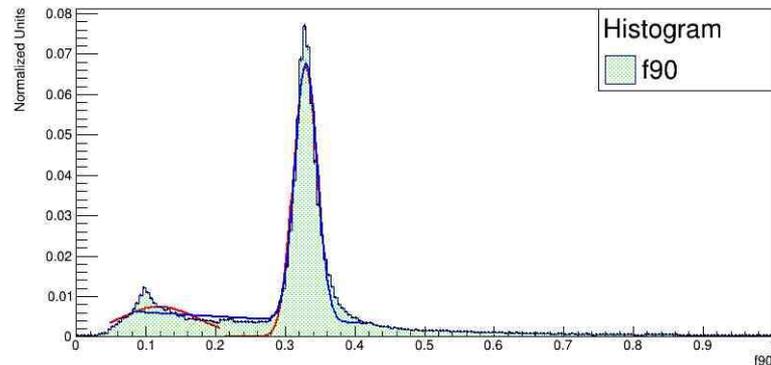


Рисунок 5 - Аппроксимация f_{90} нормальным распределением

Анализ данных с эксперимента ReD

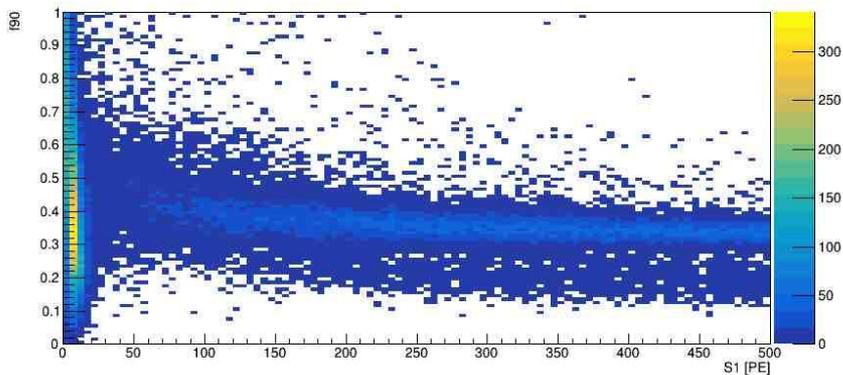


Рисунок 6 - f90:total_charge

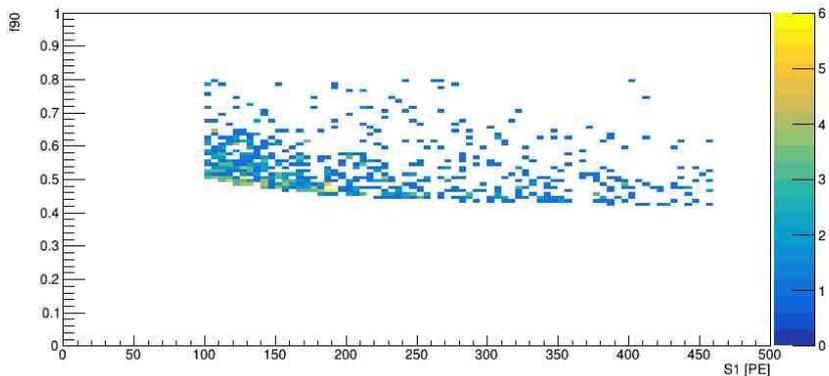


Рисунок 8 - Применение критериев отбора к гистограмме f90:total_charge

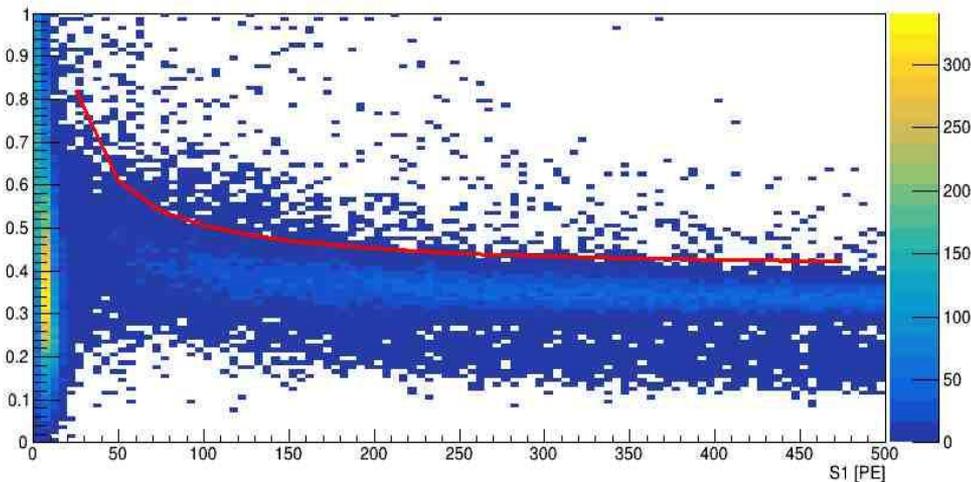


Рисунок 7 - Граница области

Заключение

В работе были исследованы данные с эксперимента ReD и изучены статьи по теме темной материи.

В дальнейшем будет начата работа по написанию программного обеспечения для детектора DarkSide-Proto и ReD, а также по написанию алгоритма реконструкции положения событий для детекторов DarkSide-Proto и ReD.

Спасибо за внимание!