

Трековая система эксперимента CLAS12

ОЭФВЭ
Курбатов Е.О.

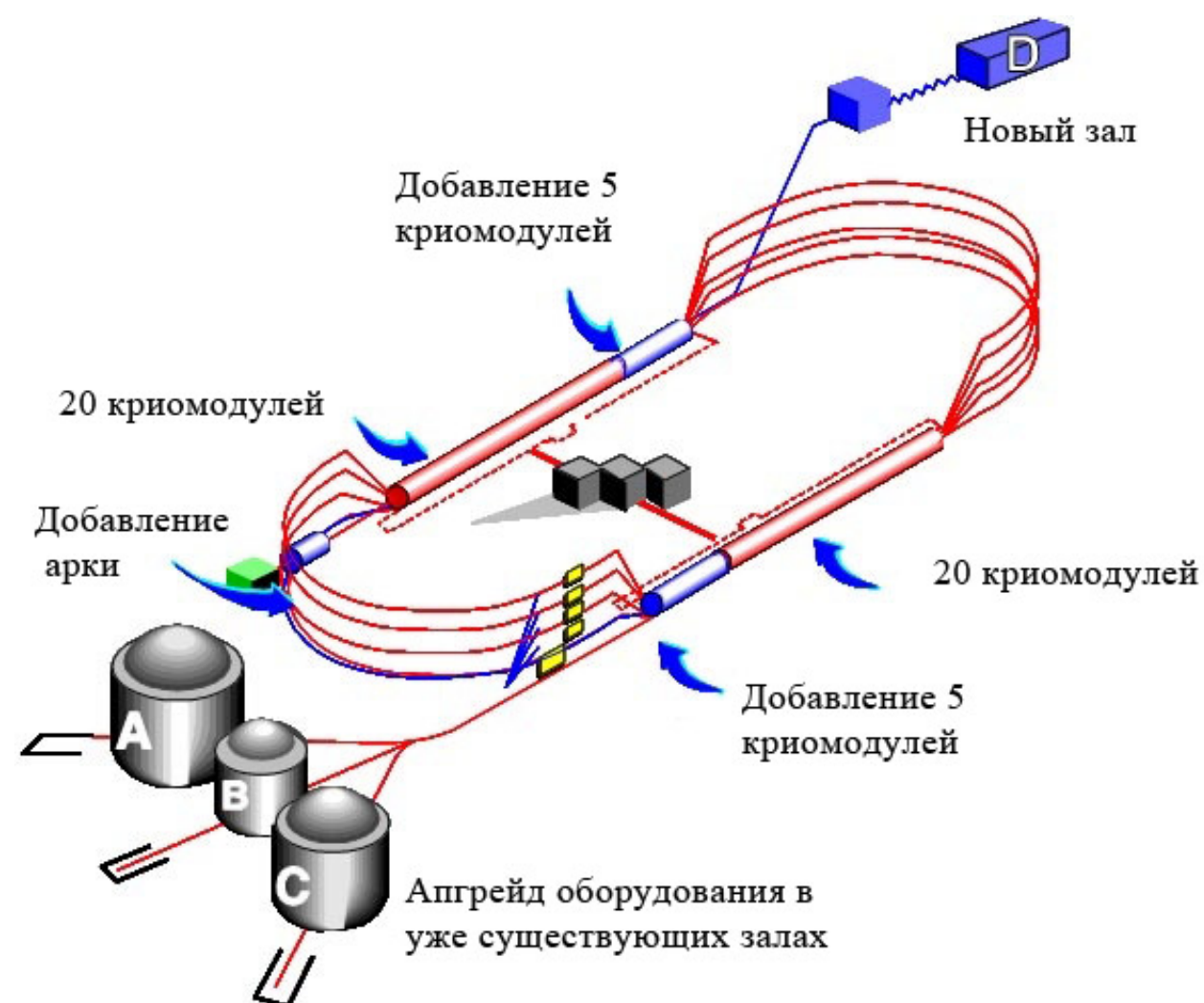


Москва, 2014

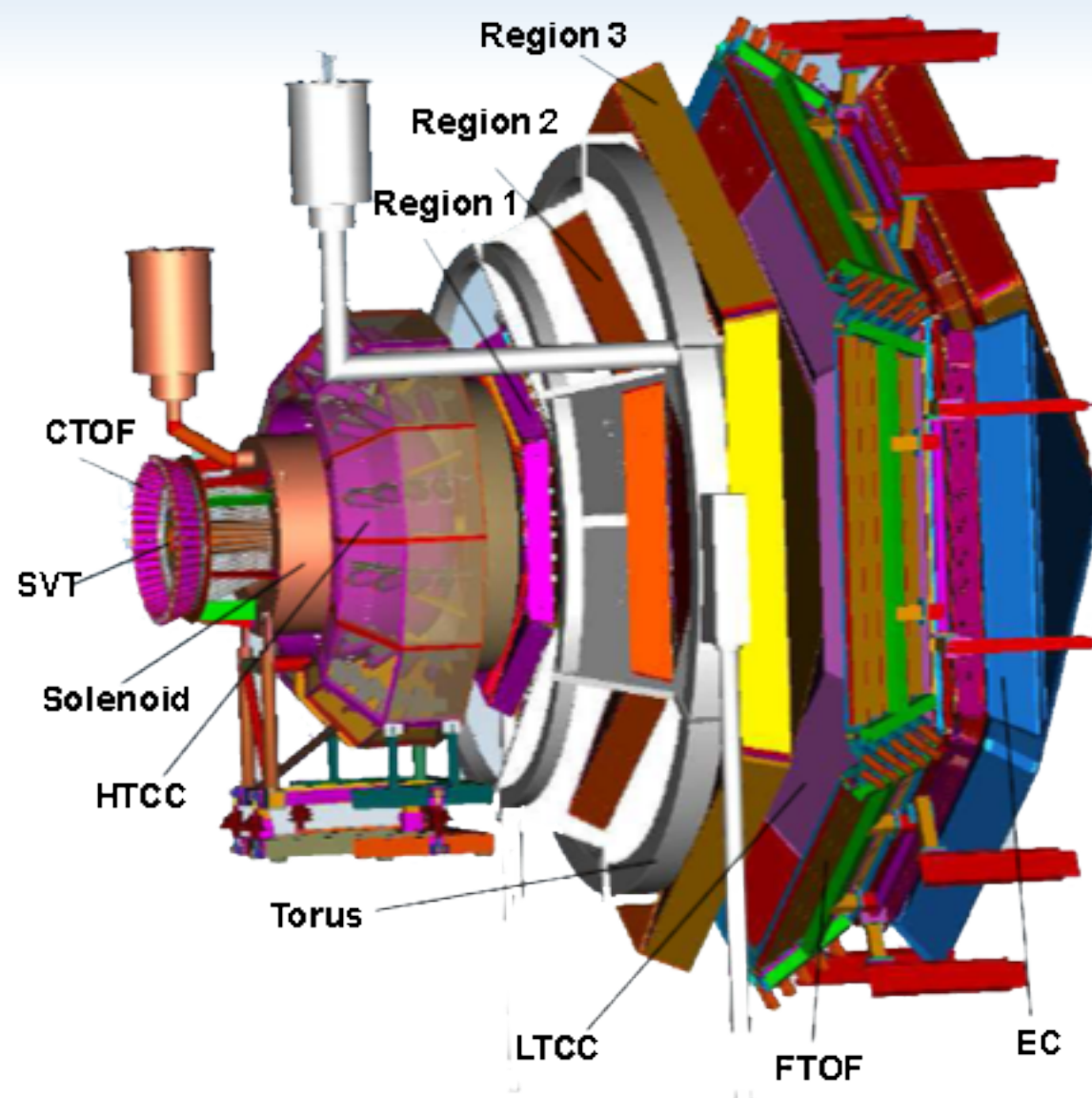
Содержание

- CEBAF
- CLAS12
- Центральный Трекер
- Требования к Кремниевому Вершинному Трекеру (SVT)
- Геометрия SVT
- Строение модуля SVT
- Кремниевые сенсоры SVT
- Ожидаемые параметры и особенности работы SVT
- Итоги и выводы

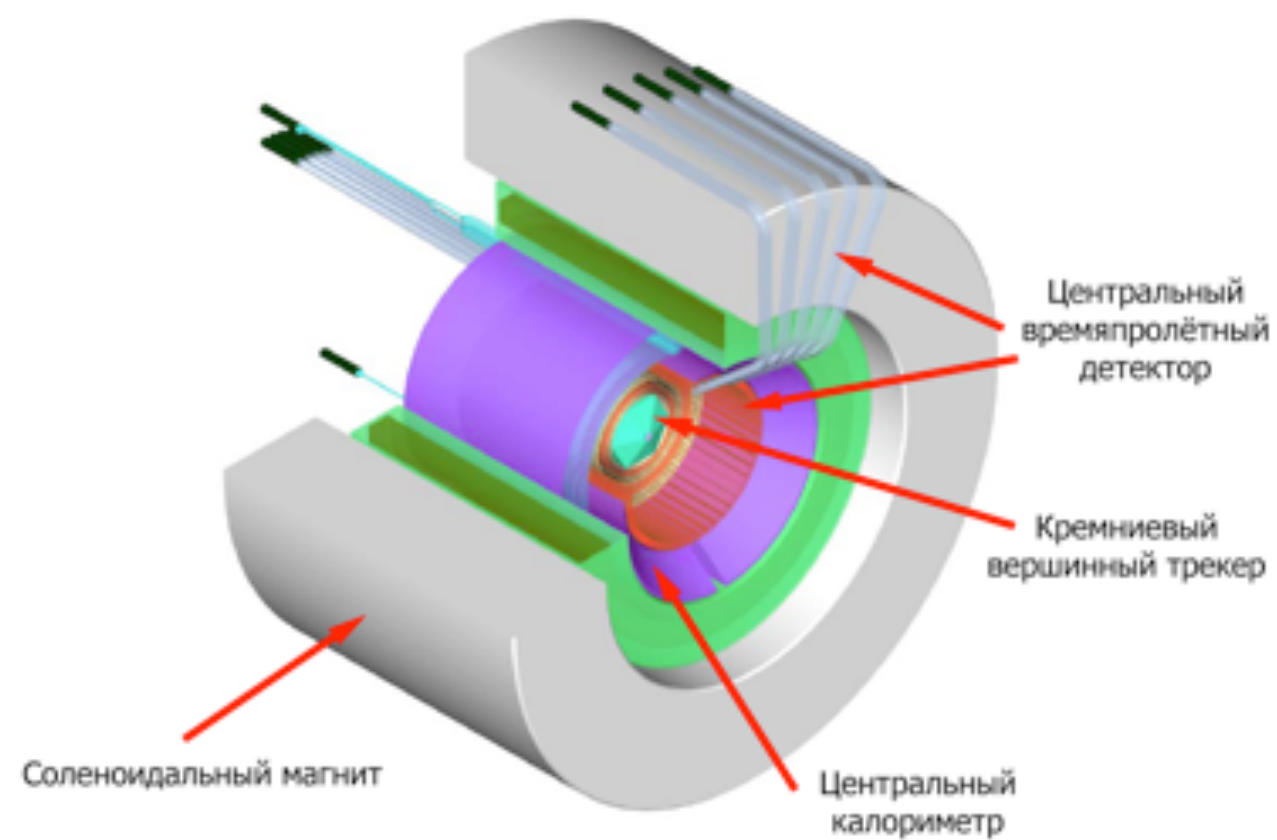
Continuous Electron Beam Accelerator Facility



Детектор CLAS12



Центральный трекер



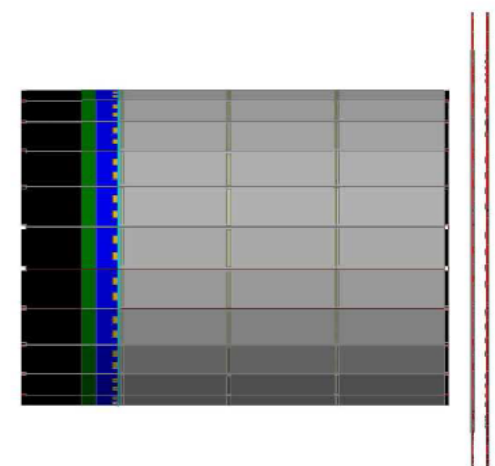
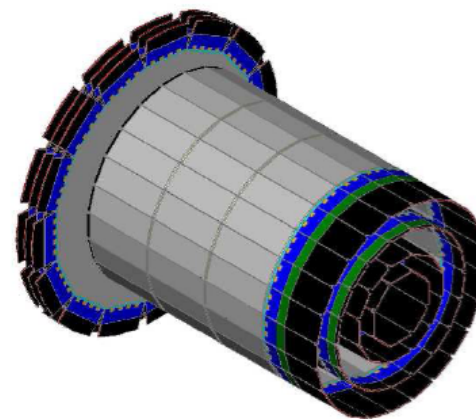
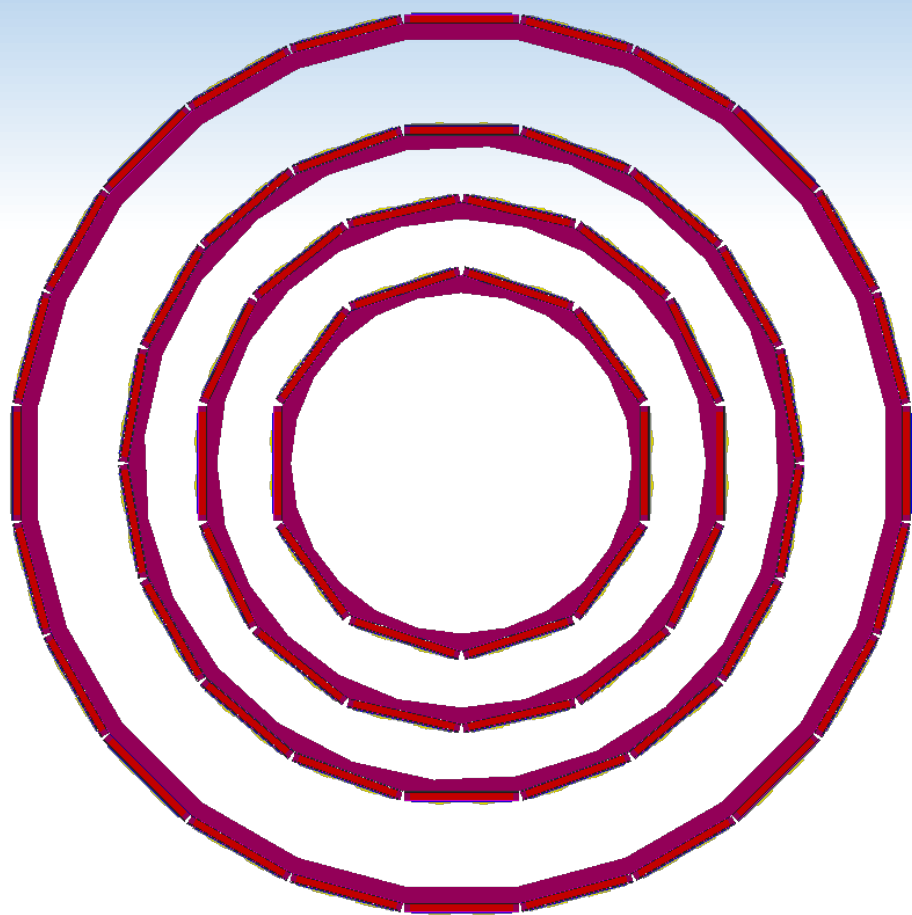
Физические требования для Кремниевого Трекера

- Детектирование барионов отдачи, пионов, каонов в широком угловом диапазоне
- Покрытие полярного углового диапазона от 35° до 125°
- Разрешение по импульсу $\Delta P_t/P_t < 6\%$
- Угловое разрешение $\Delta\theta < 10\text{-}20$ мрад, $\Delta\phi < 5$ мрад
- Эффективность восстановления треков $> 90\%$
- Возможность совмещения данных с CTOF для определения типа частицы
- Стабильная работа в магнитном поле 5Т при светимостях $L=10^{35}$ см $^{-2}$ с $^{-1}$
- Ожидаемая интегральная светимость за год составит 500 фбн $^{-1}$
- Радиационная доза для внутренних сенсоров составит 2,5 МРад при использовании углеродной мишени

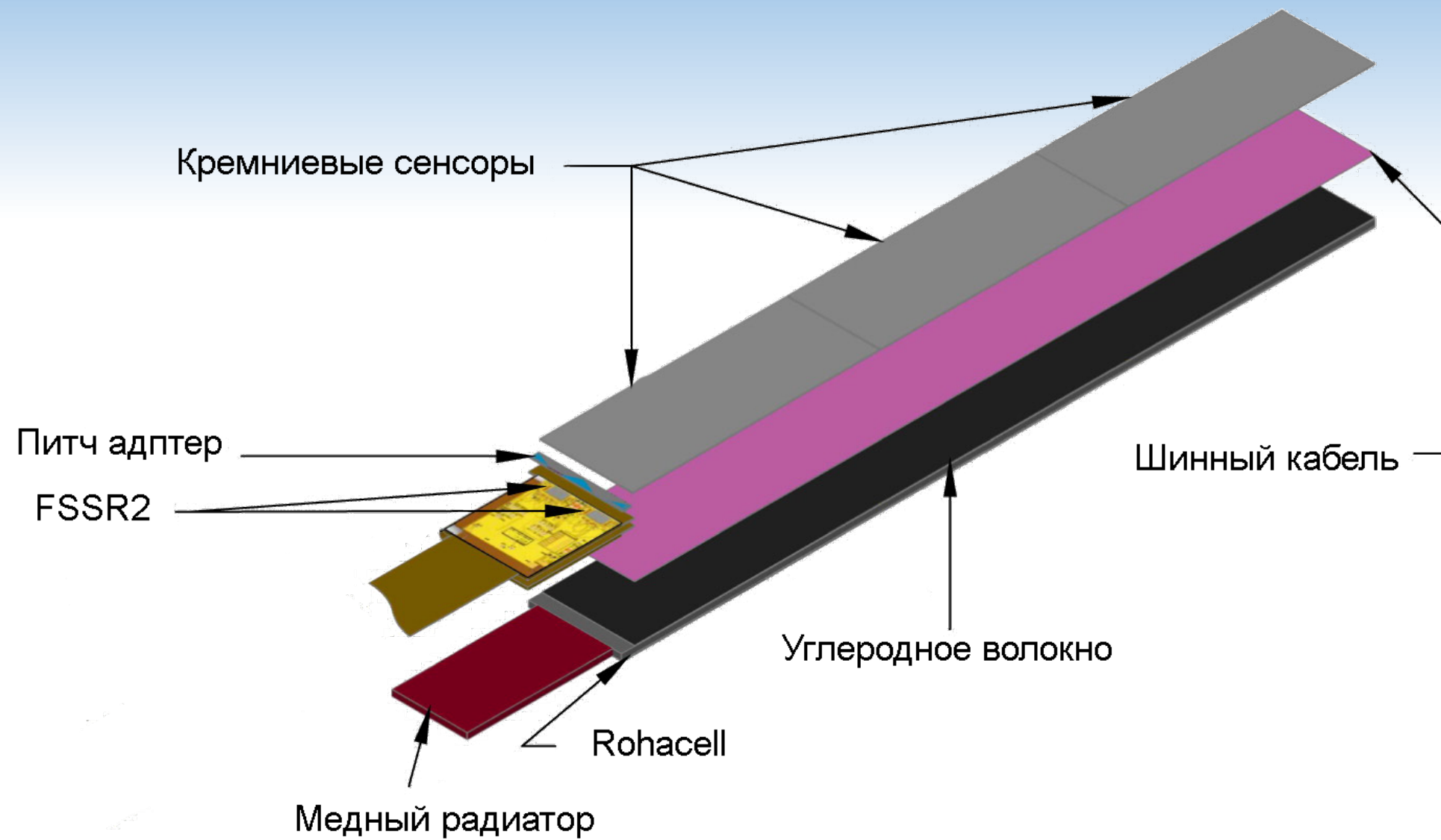




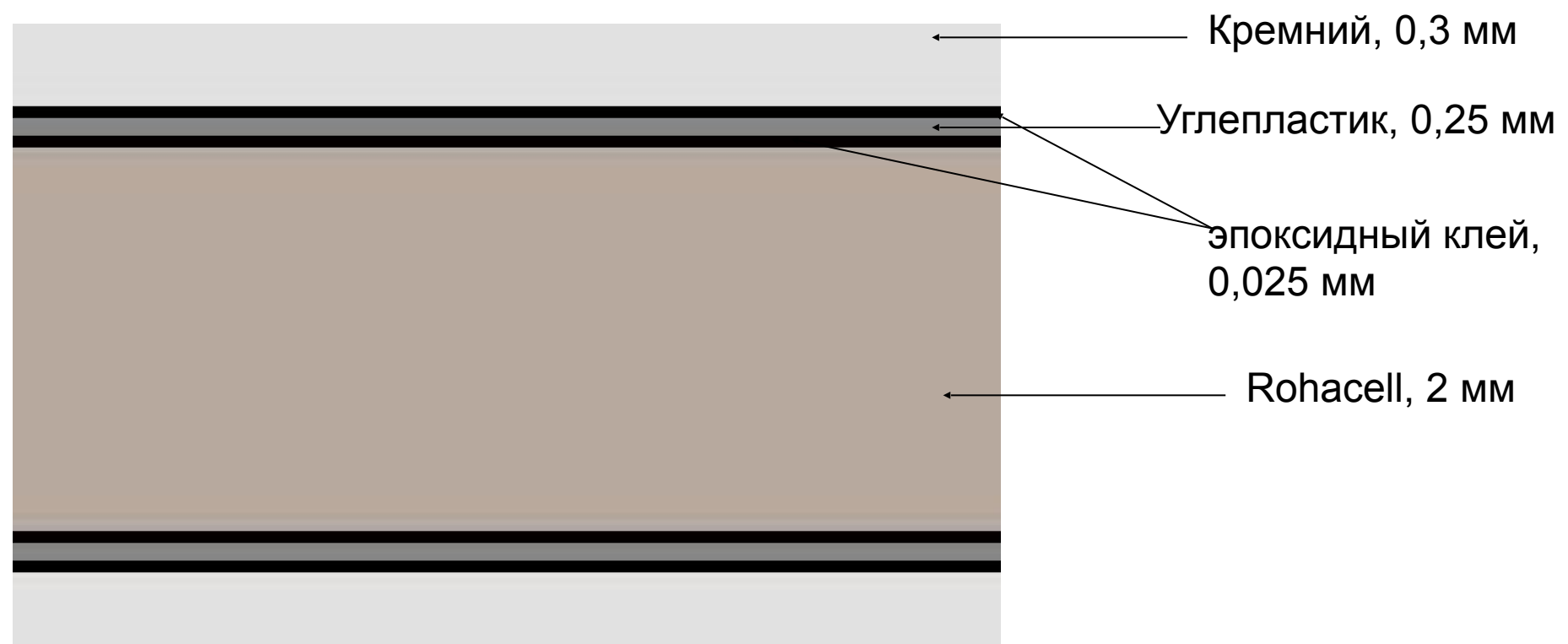
Кремниевый Вершинный Текер



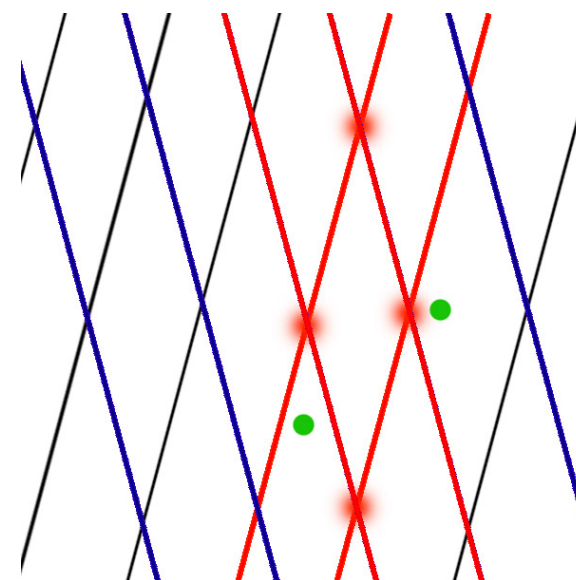
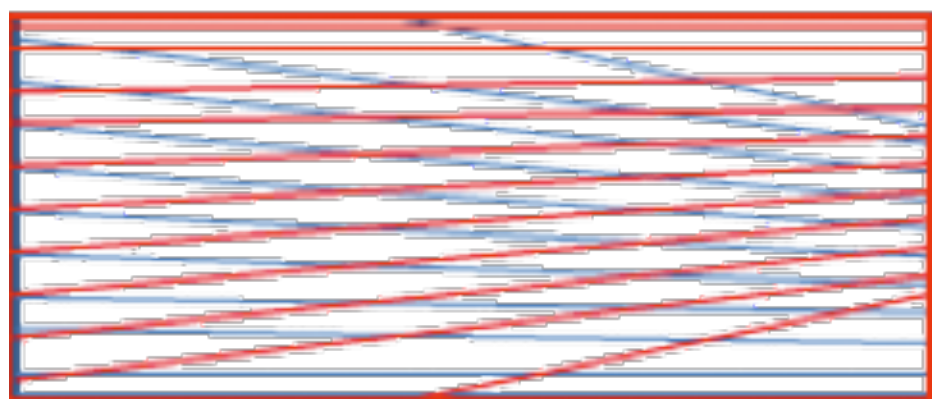
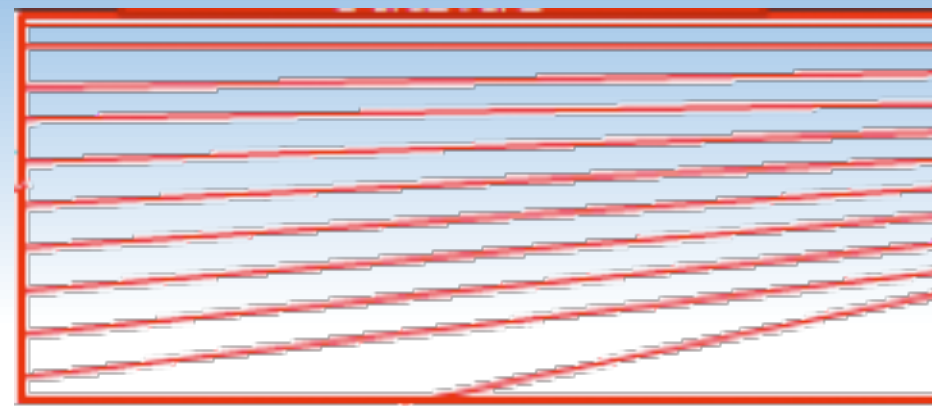
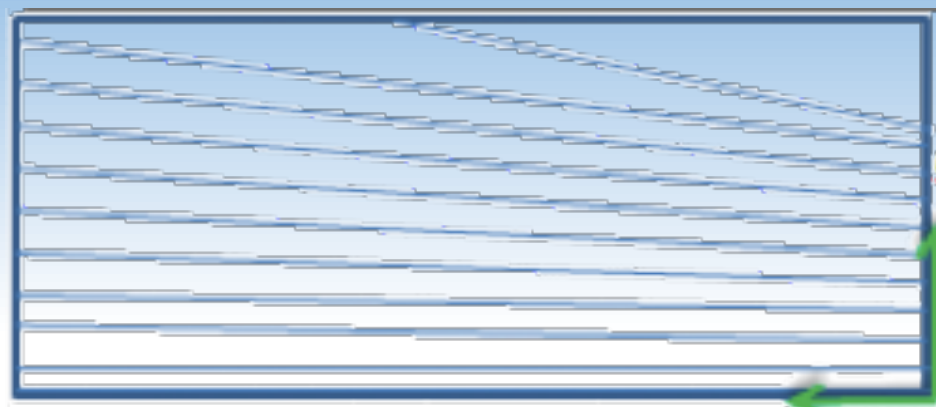
Строение модуля SVT



Строение модуля SVT

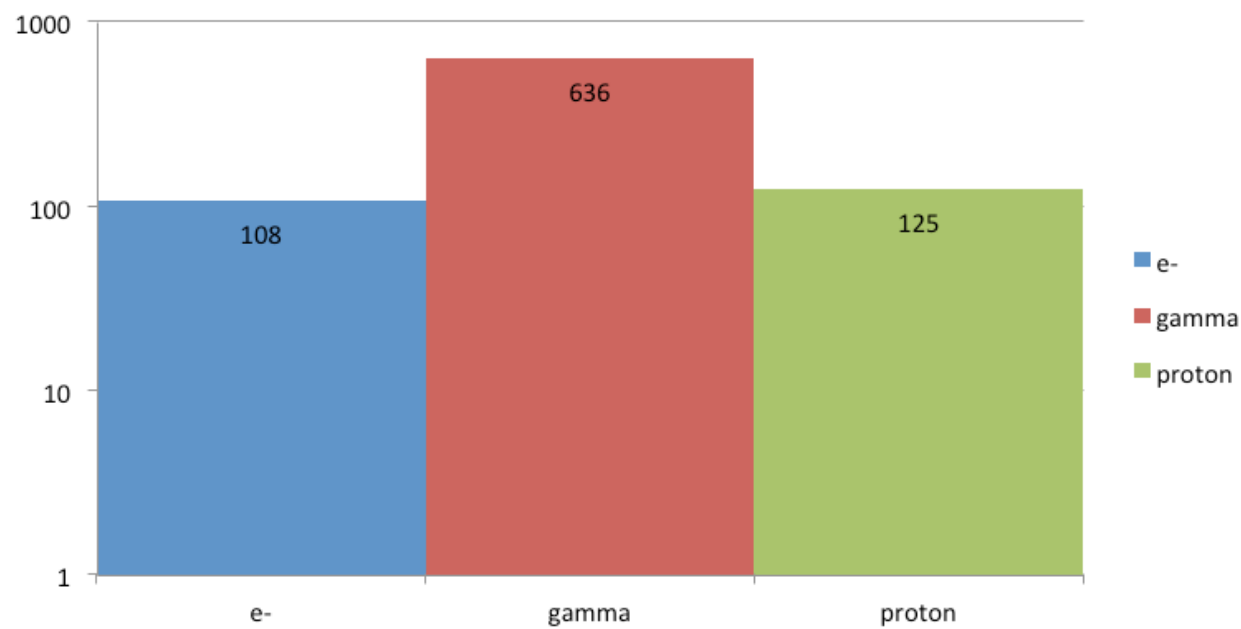


Строение кремниевого сенсора SVT

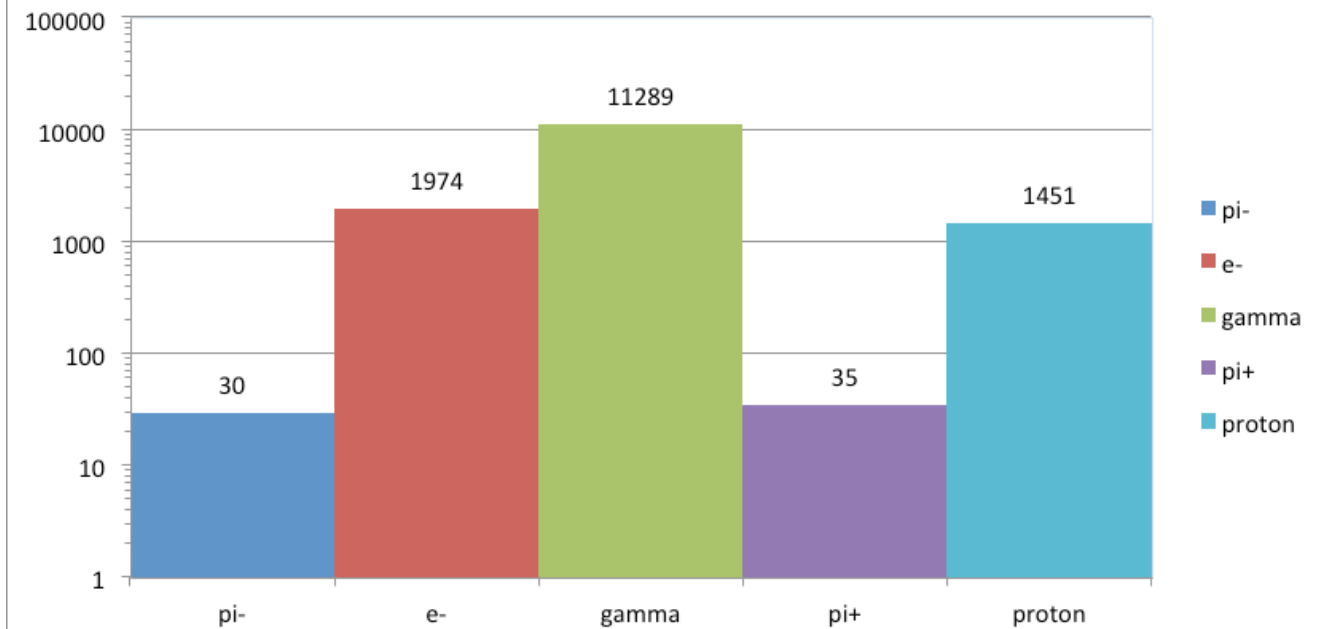


Фильтрация по выделившейся энергии

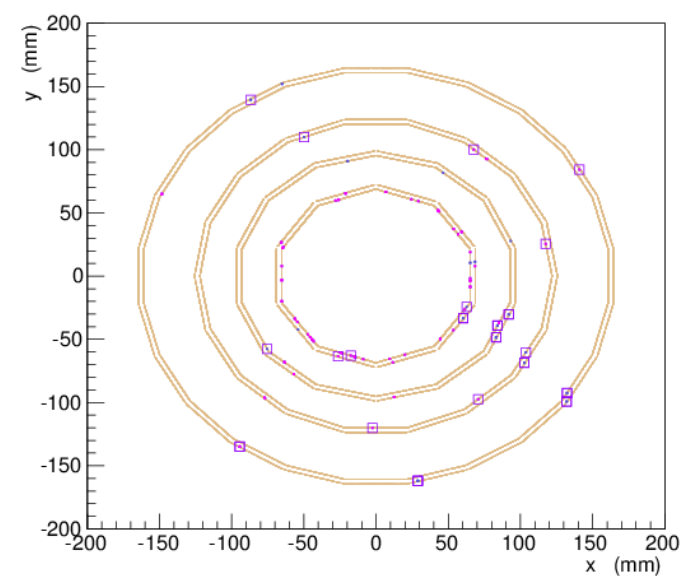
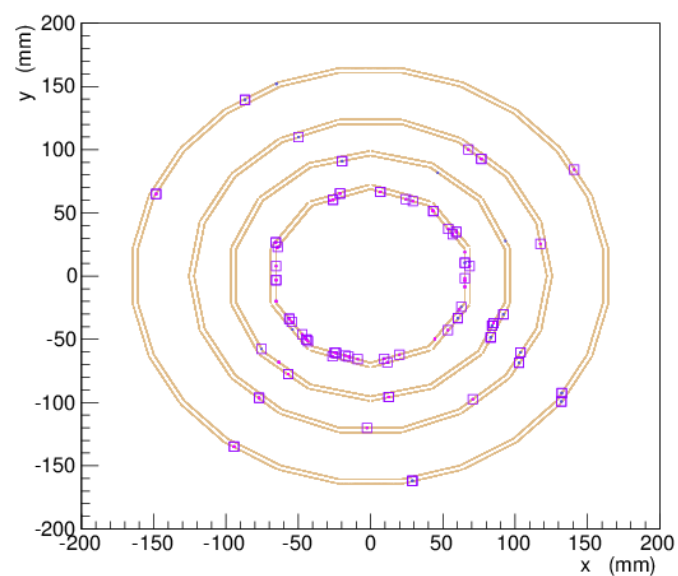
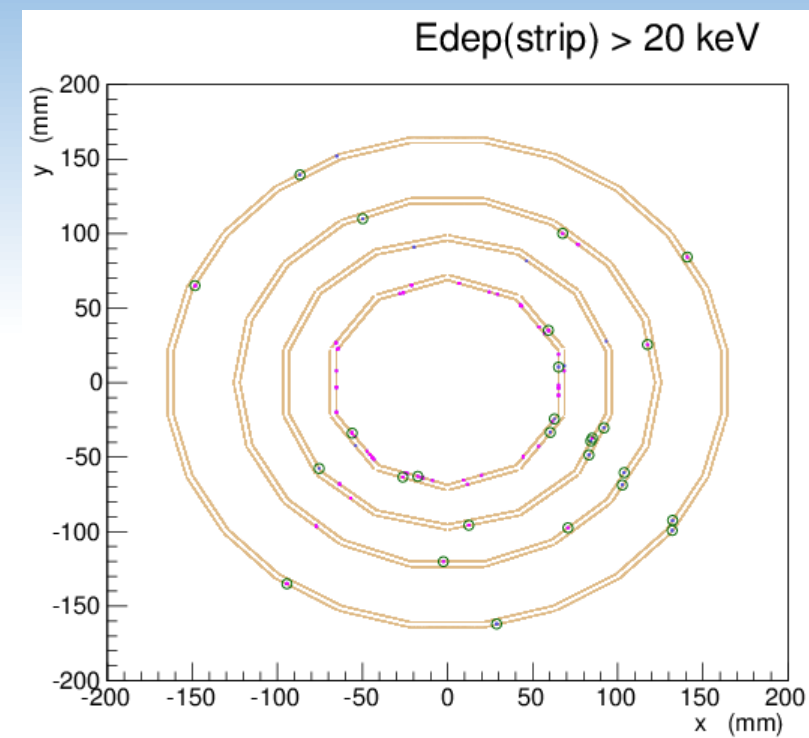
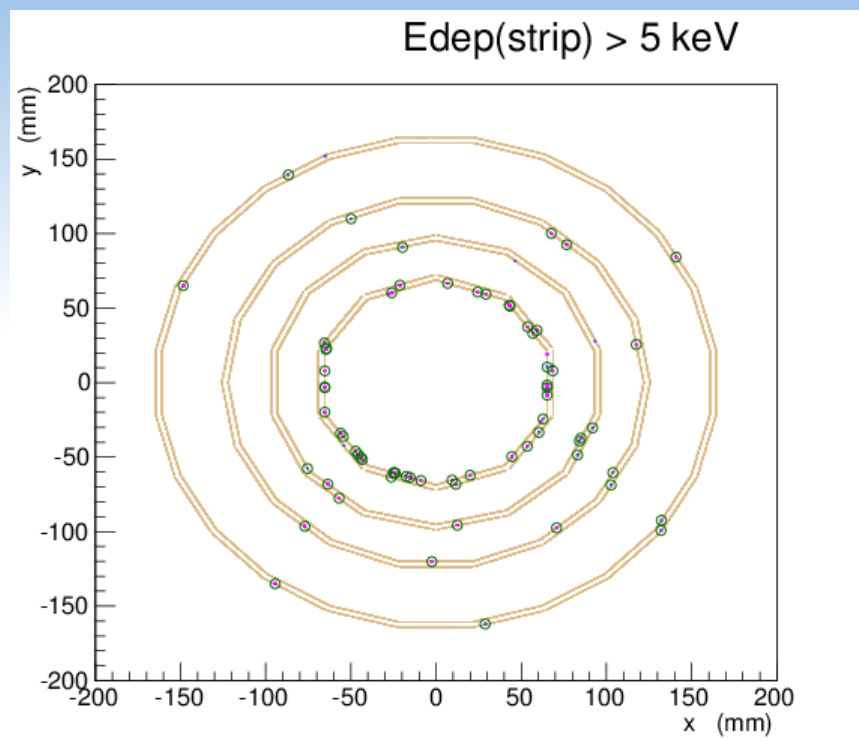
Частицы, прошедшие через 3 слоя. $E > 0.2$



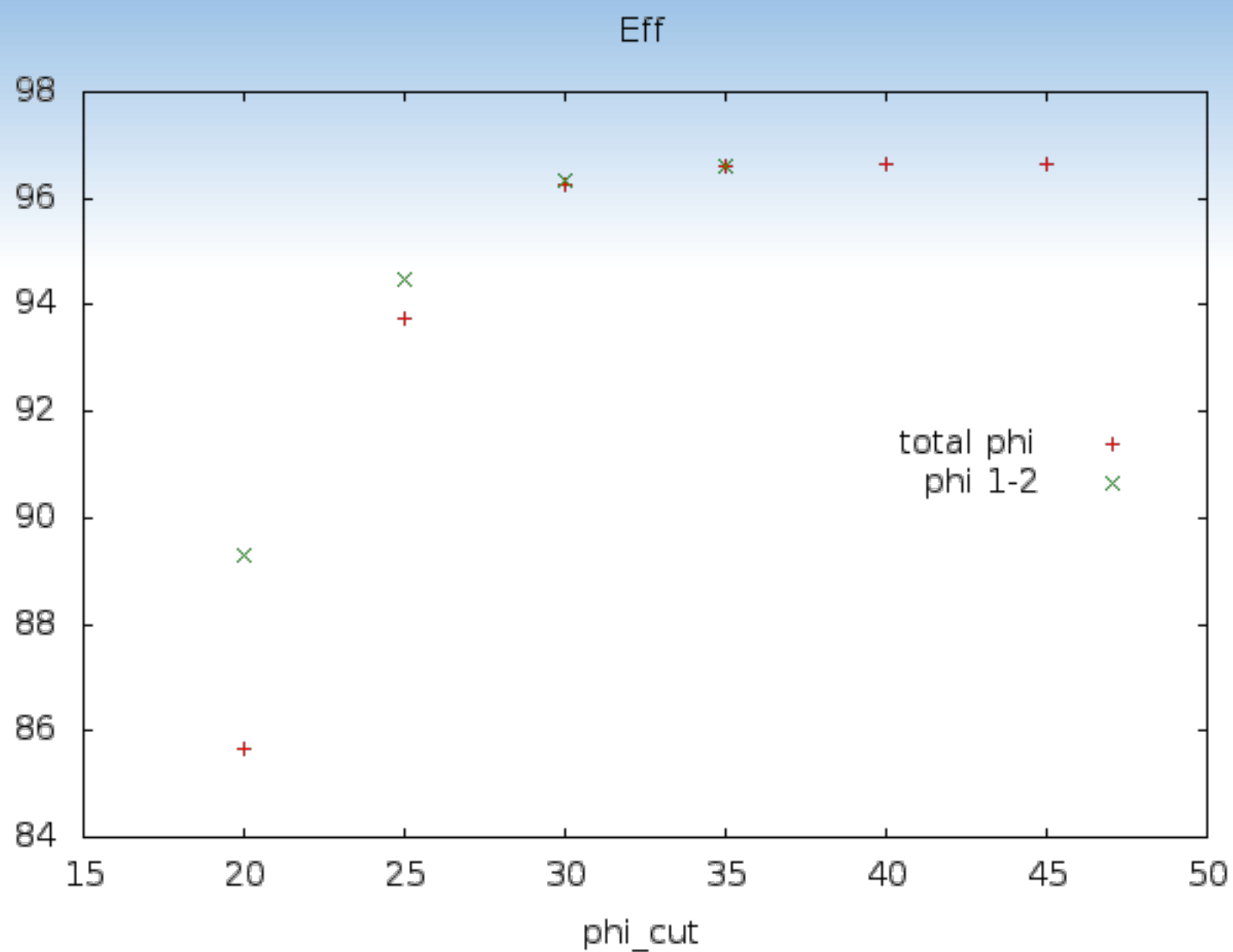
Частицы, прошедшие через 3 слоя. $E_{dep} > 0.0$



Фильтрация по выделившейся энергии

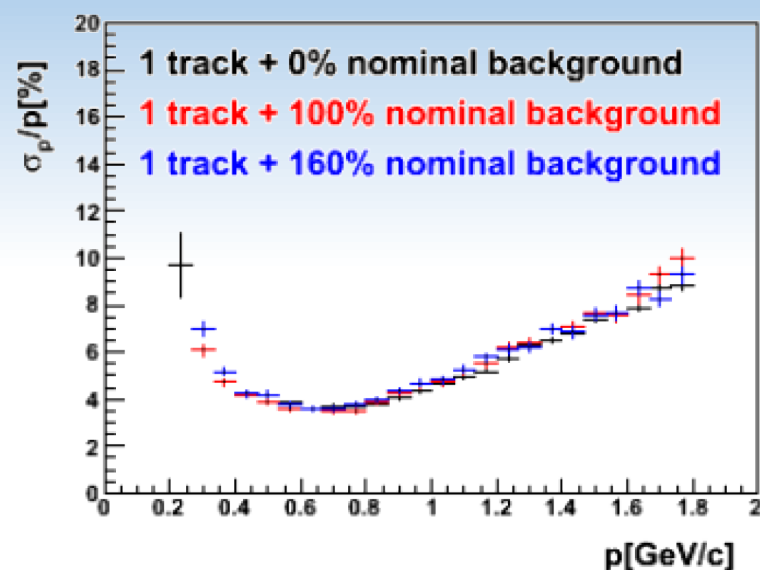


Фильтрация треков по угловым координатам

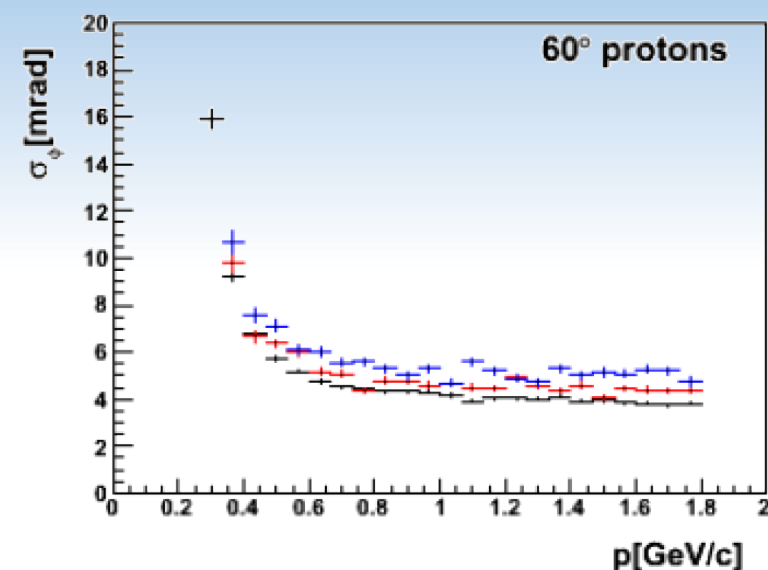


Эффективность восстановления координат и импульсов

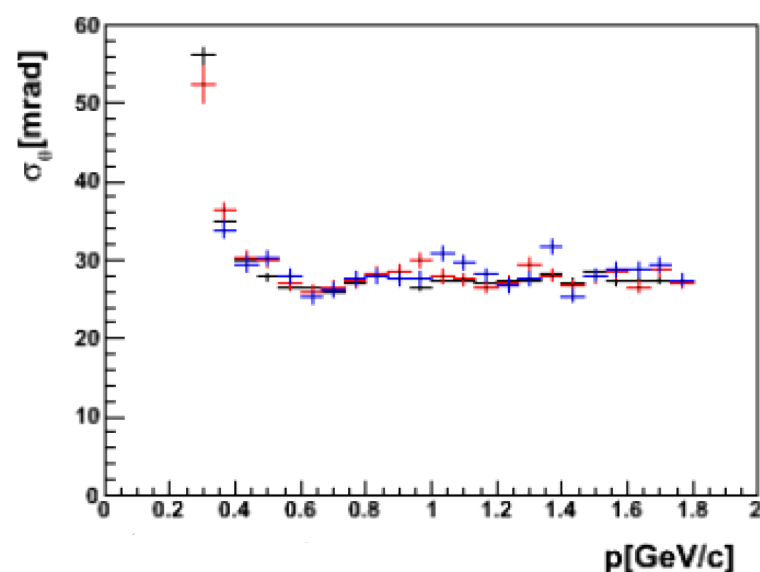
p resolution



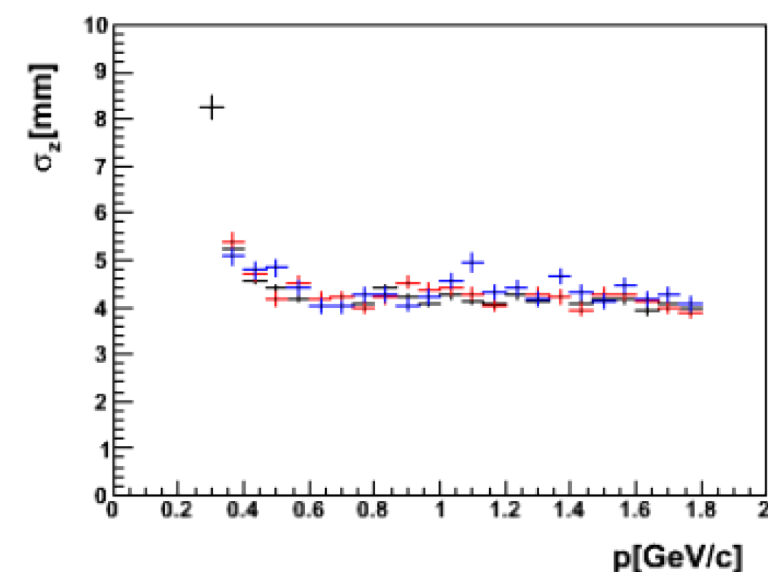
ϕ resolution



θ resolution



z resolution



ИТОГИ И ВЫВОДЫ

- Создано программное обеспечение для проведения всестороннего моделирования детектора и восстановления параметров треков зарегистрированных частиц
- Получены оценки для точности восстановления координат и импульсов
- Все параметры детектора удовлетворяют спецификациям
- Продолжается улучшение ПО для восстановления параметров треков

