

Национальный исследовательский ядерный университет
«МИФИ»

Кафедра физики элементарных частиц №40
Научная исследовательская работа студента на тему:

Изучение методики выделения электронов и пионов в смешанном пучке ускорителя SPS в эксперименте 2018 года по тестированию детектора переходного излучения

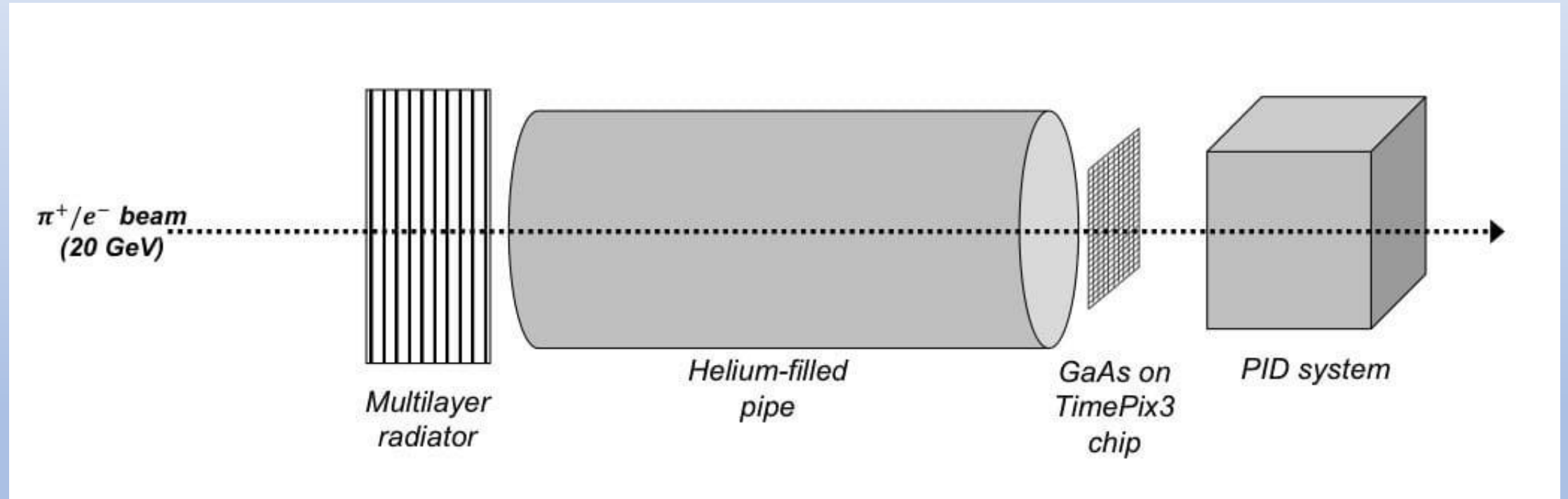
Работа студента

3-ого курса

Якобнюка Леонида Алексеевича

г. Москва 2021

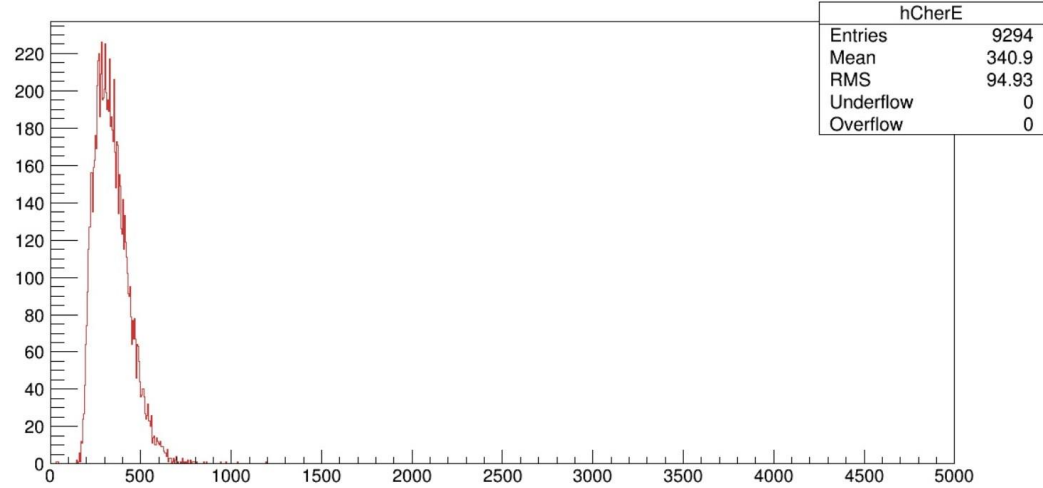
Установка



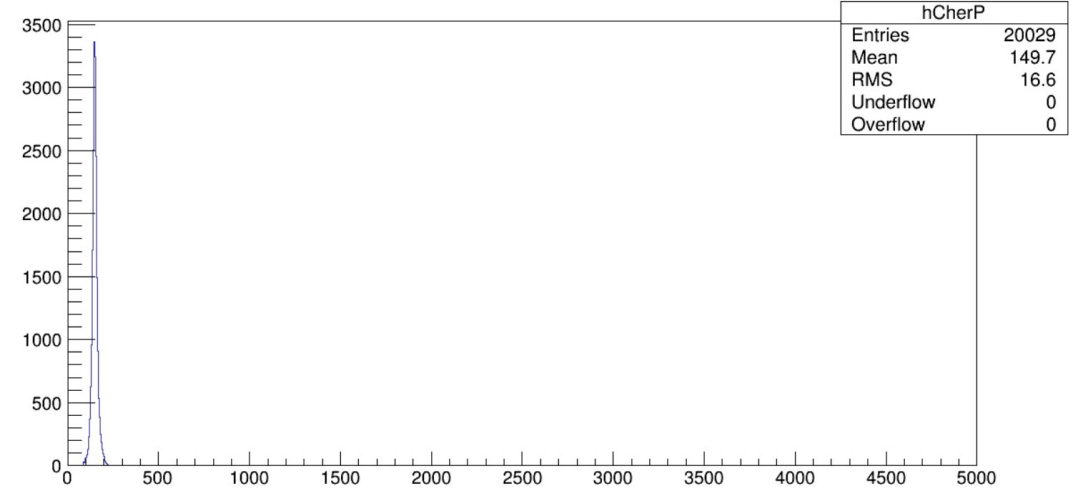
Изучение спектров

амплитуд сигналов от 3 детекторов (черенковского, ливневого и калориметра из свинцового стекла) в зависимости от того, какой флаг выработала триггерная система

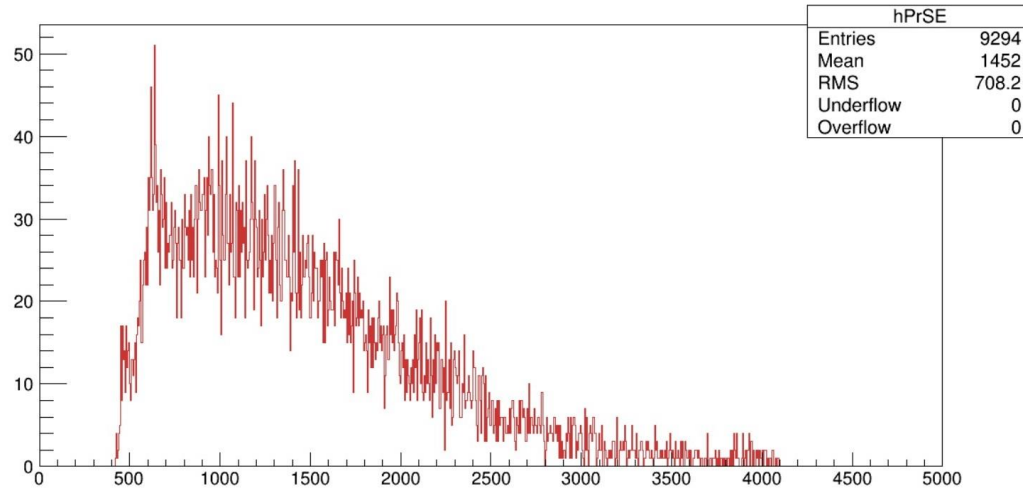
Cherenkov QDC - Electron



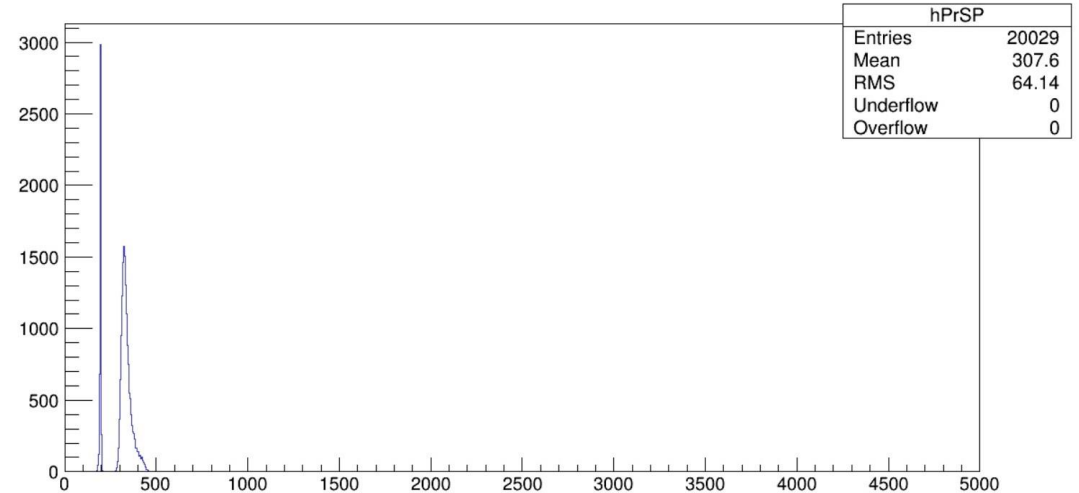
Cherenkov QDC - Pion



PreShower QDC - Electron



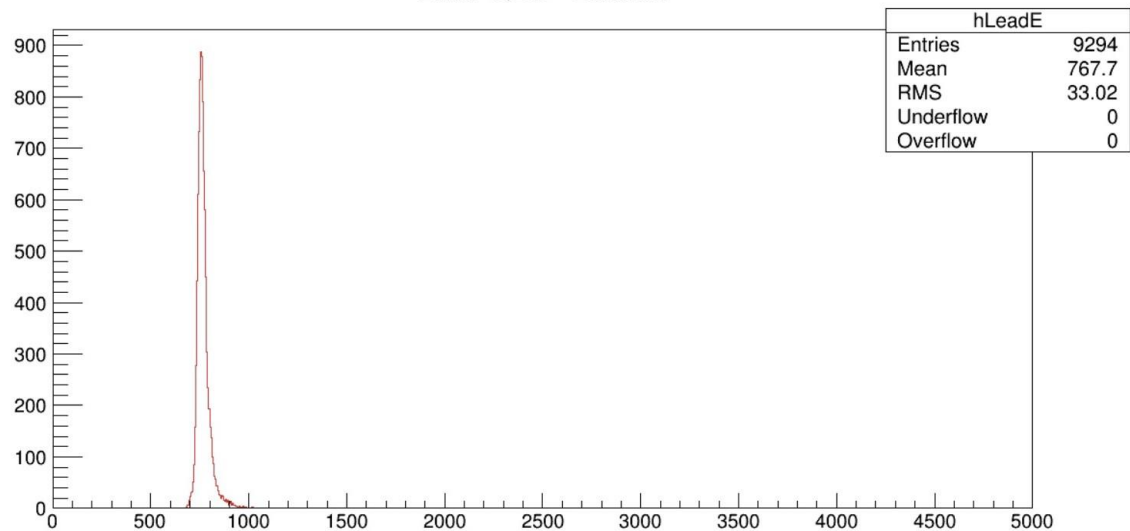
PreShower QDC - Pion



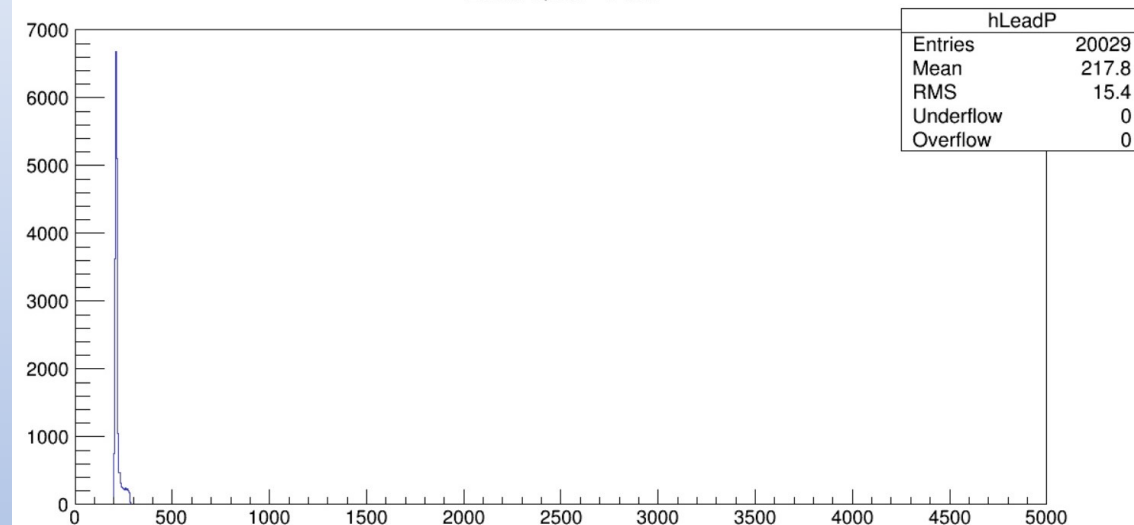
Изучение спектров

амплитуд сигналов от 3 детекторов (черенковского, ливневого и калориметра из свинцового стекла) в зависимости от того, какой флаг выработала триггерная система

Lead QDC - Electron

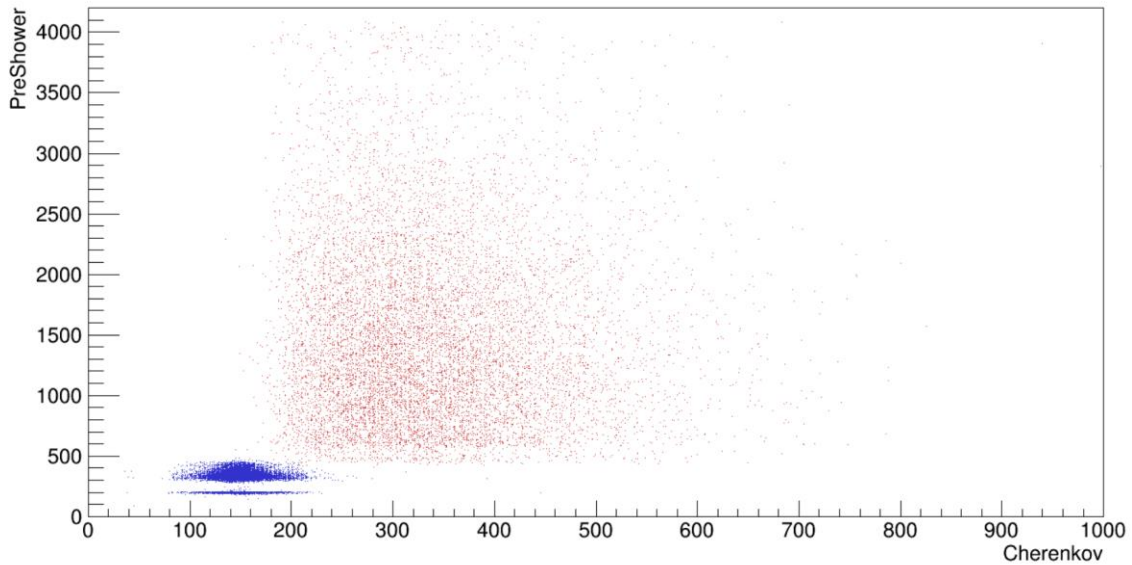


Lead QDC - Pion

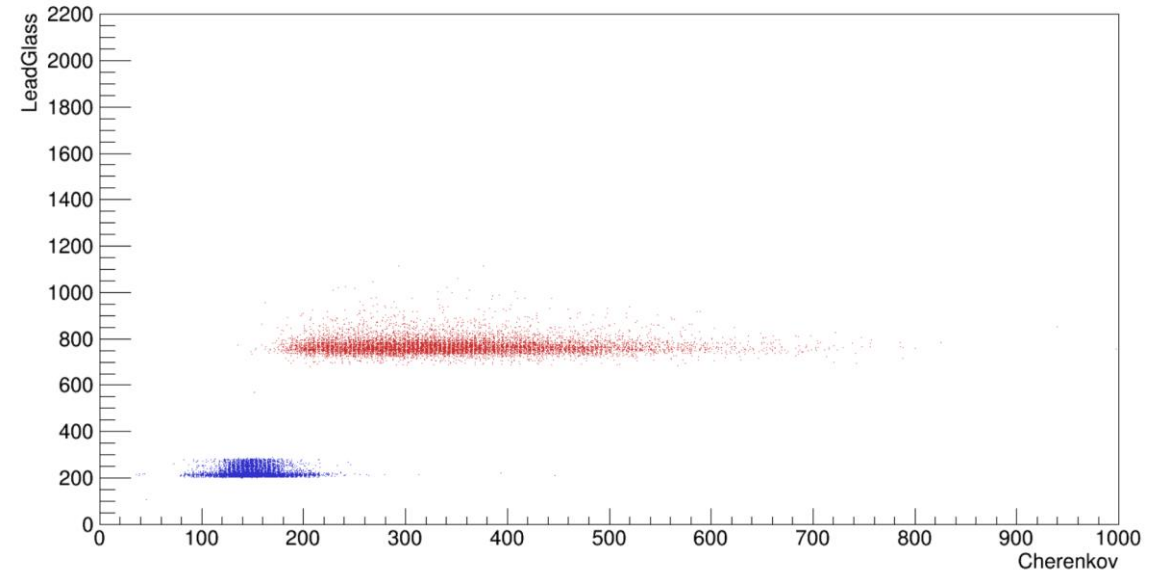


Построение двумерных гистограмм зависимости амплитуды одного детектора от амплитуды другого для сработавших триггерных флагов

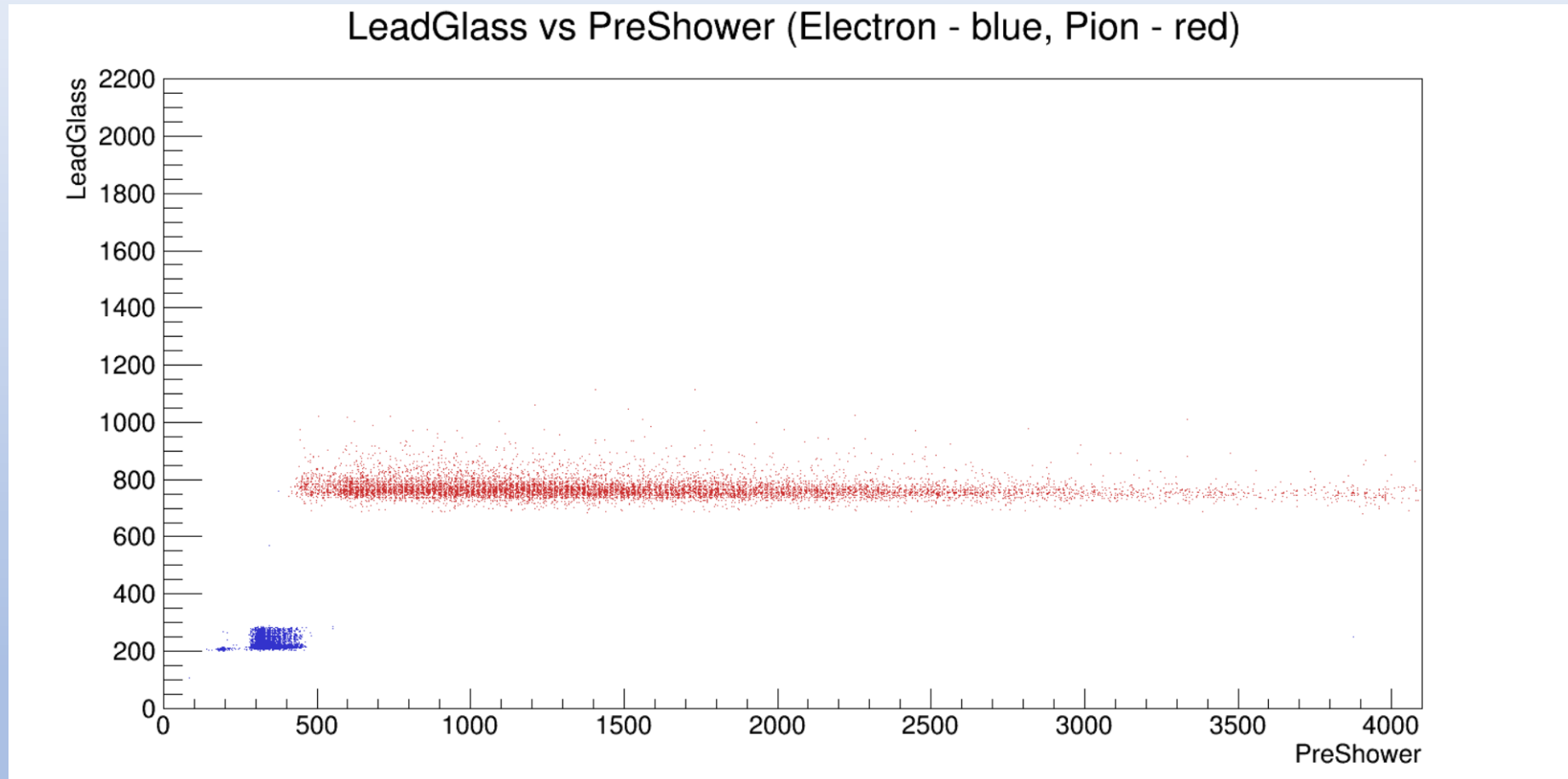
Cherenkov vs PreShower (Electron - blue, Pion - red)



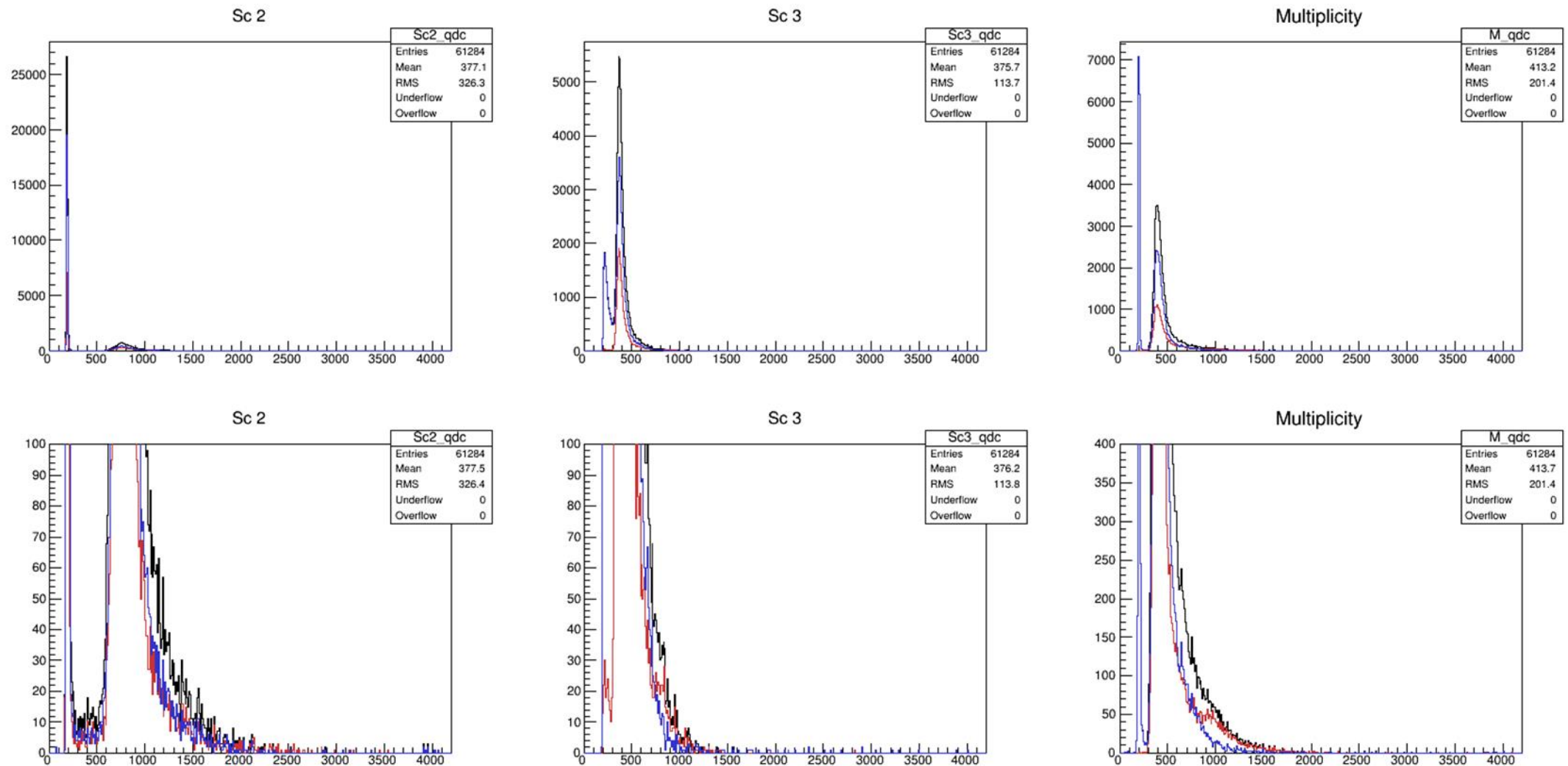
Cherenkov vs LeadGlass (Electron - blue, Pion - red)



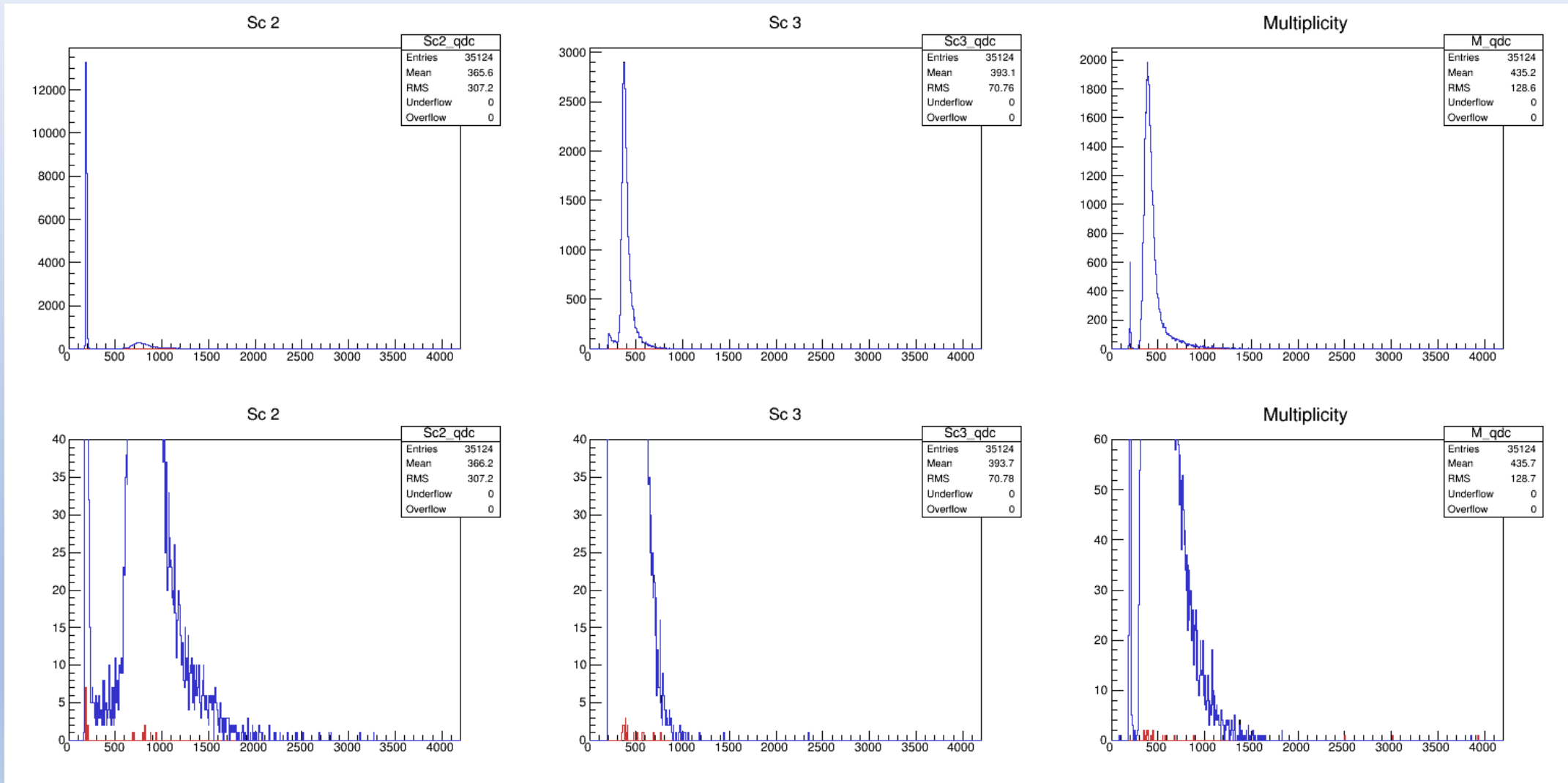
Построение двумерных гистограмм зависимости амплитуды одного детектора от амплитуды другого для сработавших триггерных флагов



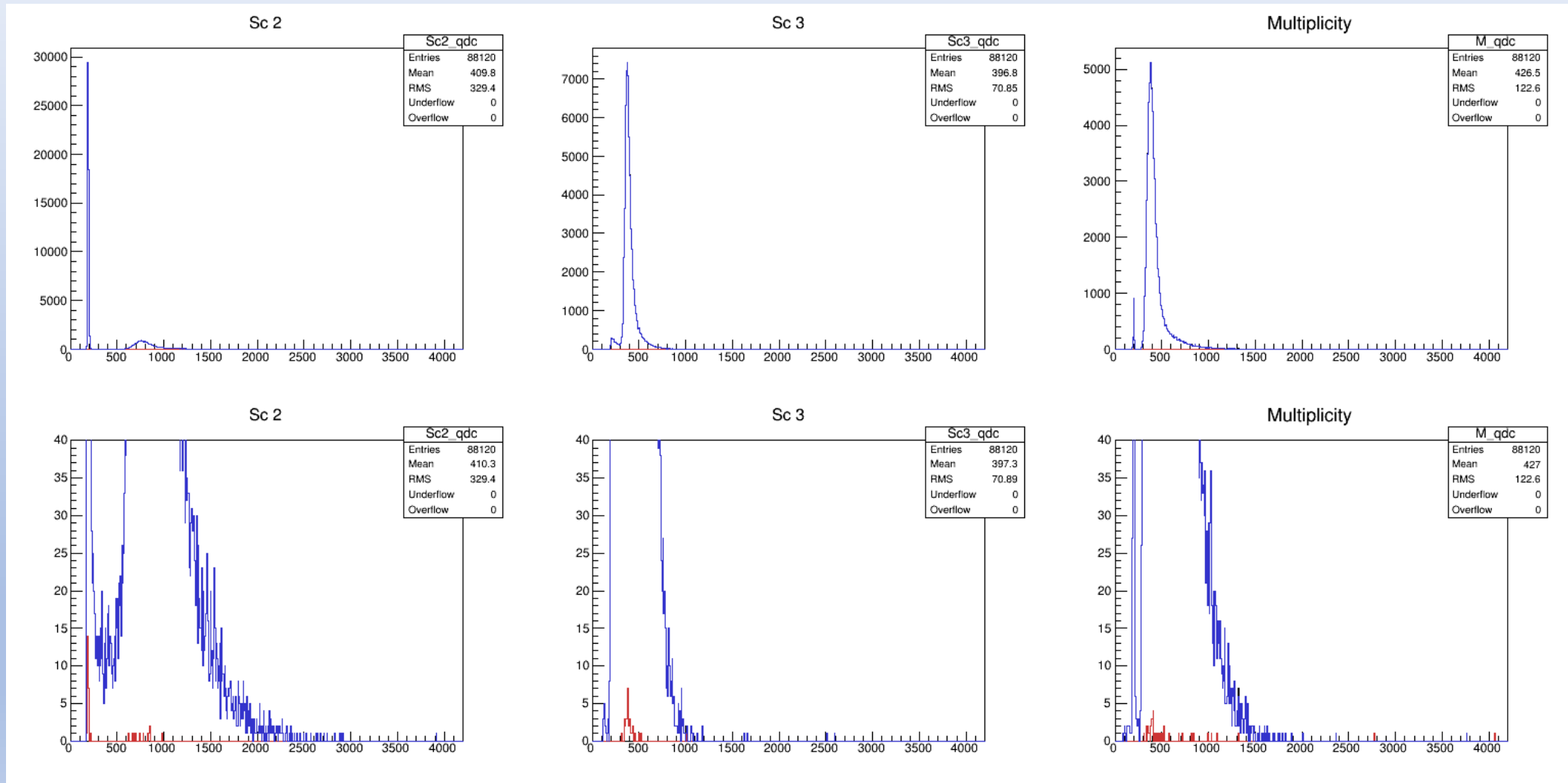
Амплитудные спектры счетчика множественности (251-255 runs, $\pi/e20\text{GeV}$)



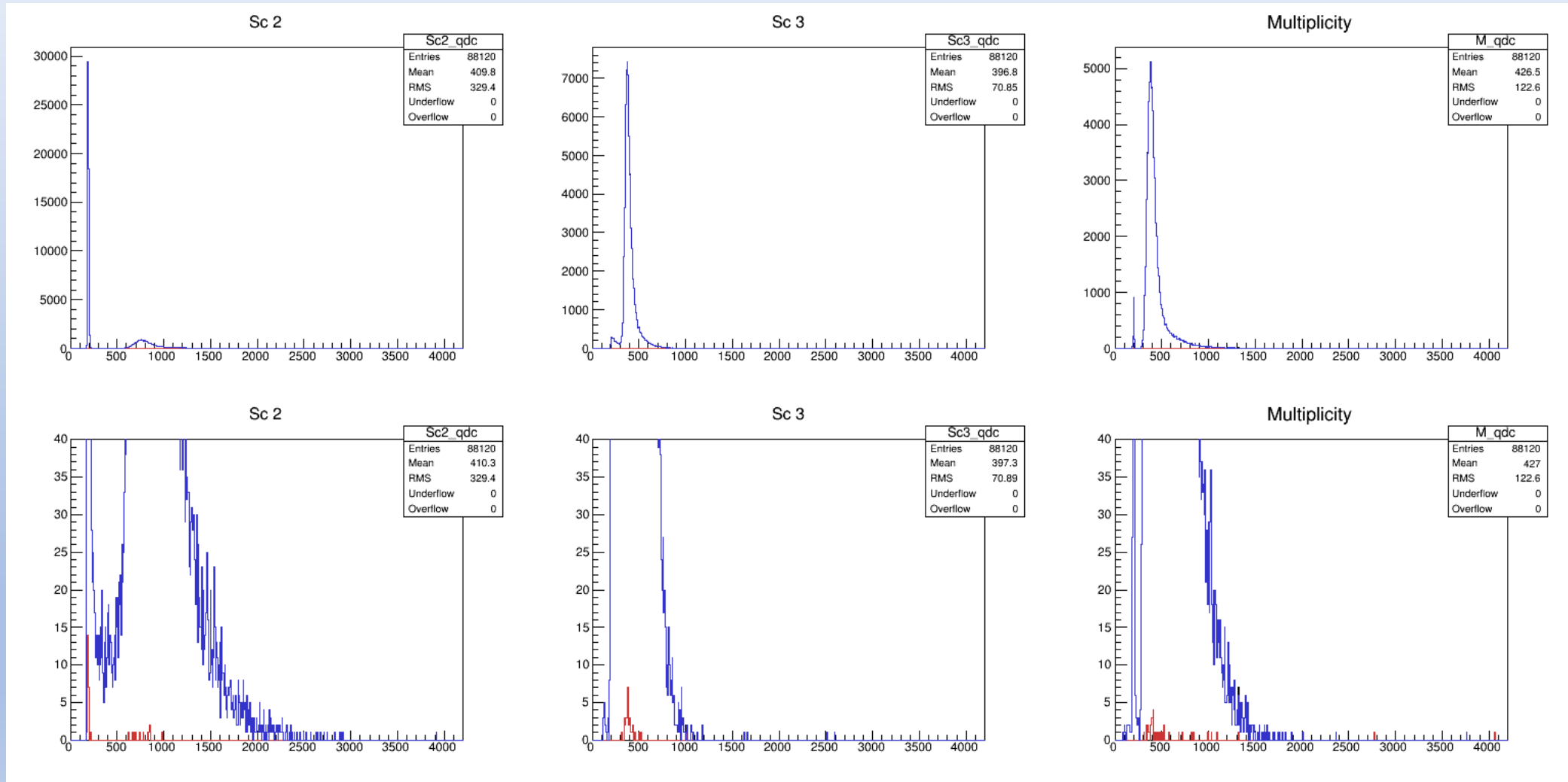
Амплитудные спектры счетчика множественности (257-263 runs, $\mu 180\text{GeV}$)



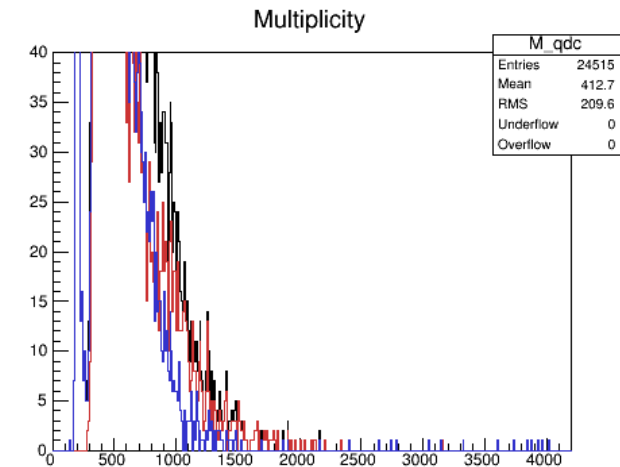
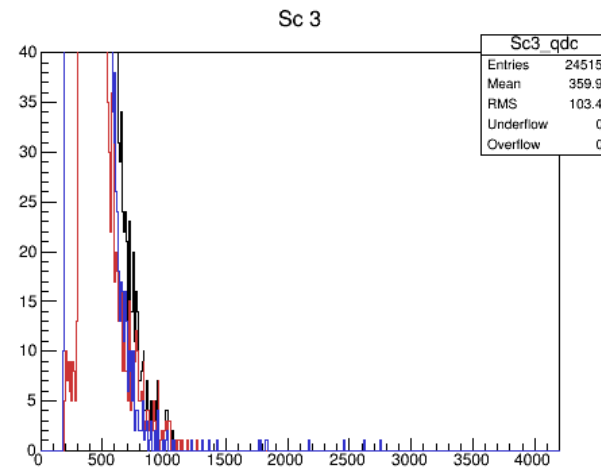
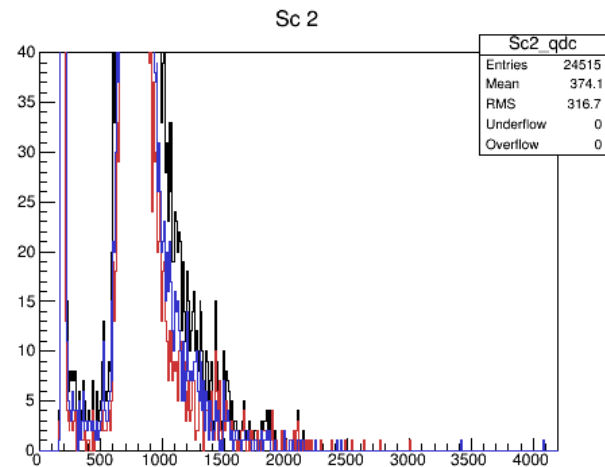
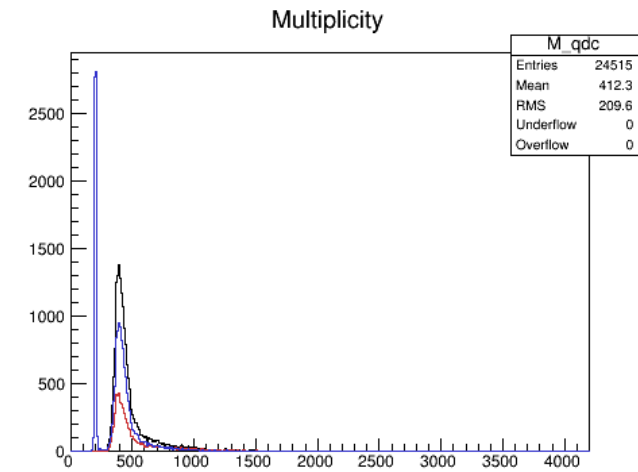
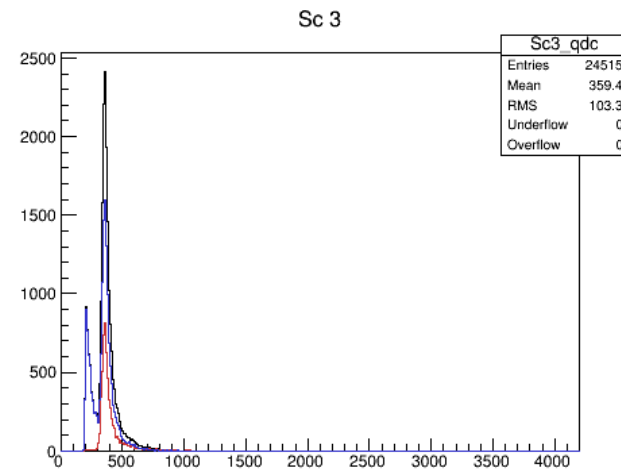
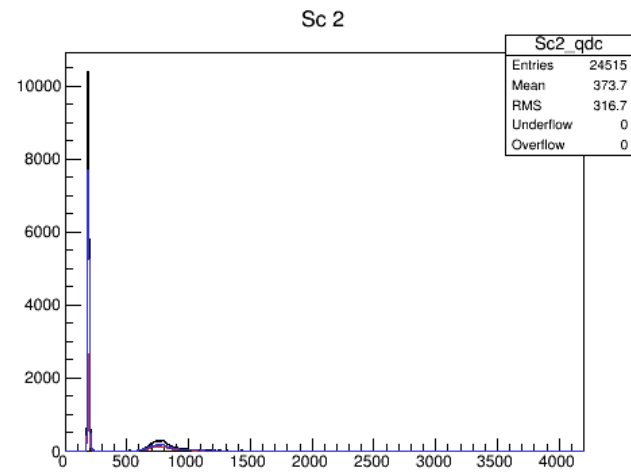
Амплитудные спектры счетчика множественности (257-263 runs, $\mu 120\text{GeV}$)



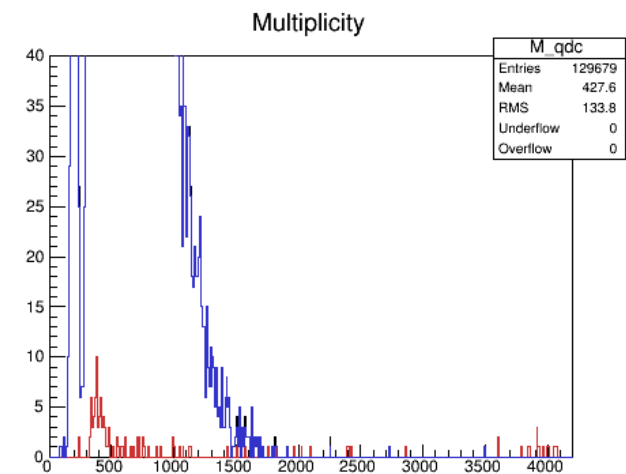
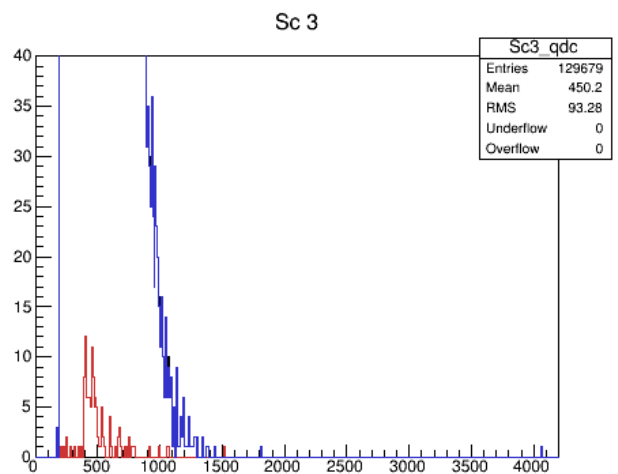
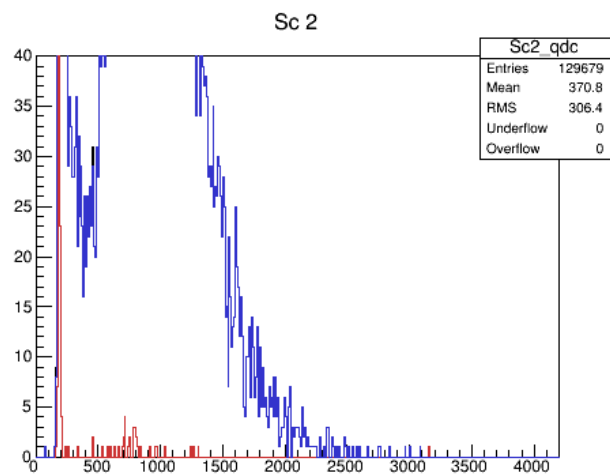
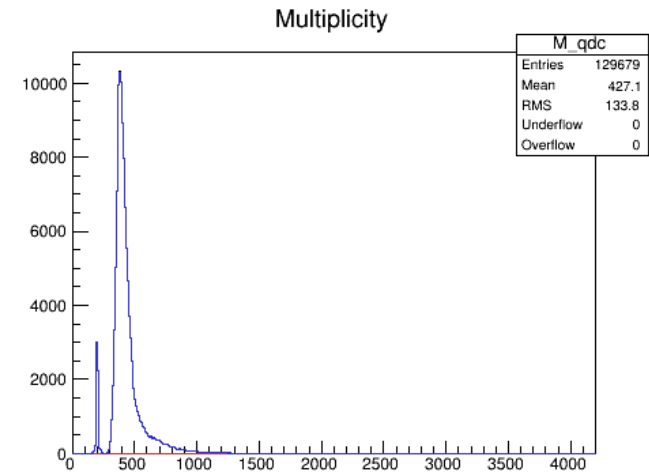
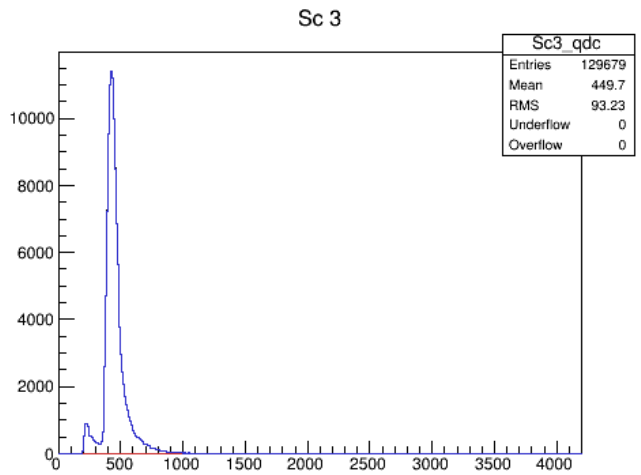
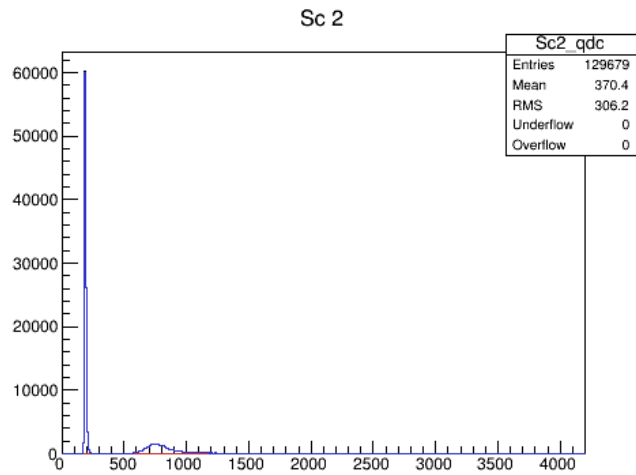
Амплитудные спектры счетчика множественности (267-271 runs, $\mu 120\text{GeV}$)



Амплитудные спектры счетчика множественности (280-284 runs, $\pi/e20\text{GeV}$)



Амплитудные спектры счетчика множественности (324-328 runs, $\mu 290\text{GeV}$)



Полученные результаты

Для черенковского детектора сигнал от электрона лежит в области 160 - 740, от пиона в области 50 - 260.

Для Ливневого детектора сигнал от электрона лежит в области 500 - 4100, от пиона в области 150 - 450.

Для калориметра из свинцового стекла сигнал от электрона лежит в области 700 - 1100, от пиона в области 200 - 350.

Полученные результаты

По амплитудным спектрам счетчика множественности можно сделать вывод о том, что в момент снятия измерений он не был включен в триггер, так как не выполняется аппаратное ограничение в 800 по шкале QDC, которое было указано в лабораторном журнале измерений

Планы на дальнейшую работу

Поиск и использование дополнительных критериев отбора событий, направленных на отсеивание событий с двойными частицами, а также проведение нового анализа всей статистики 2018 года с учетом этих дополнительных критериев отбора.