

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

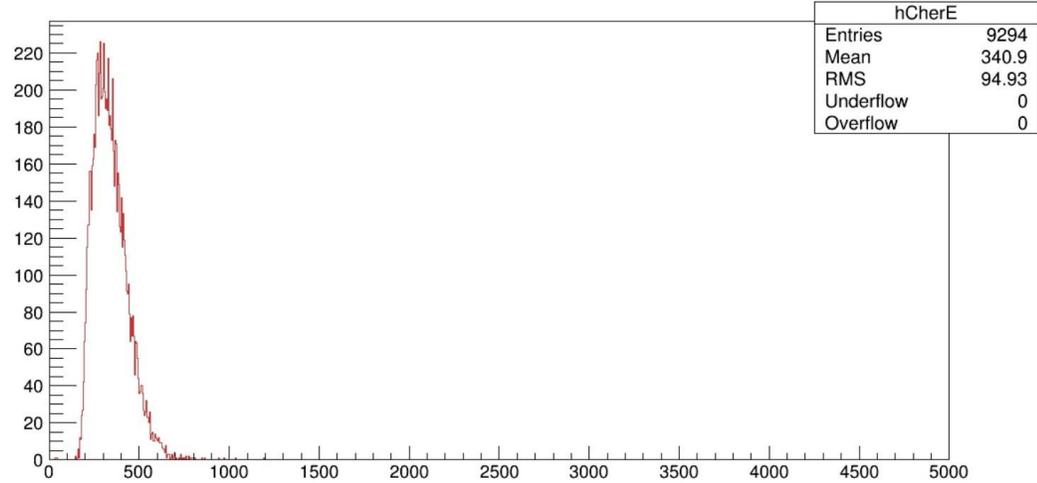
Якобнюка Леонида Алексеевича

г. Москва 2021

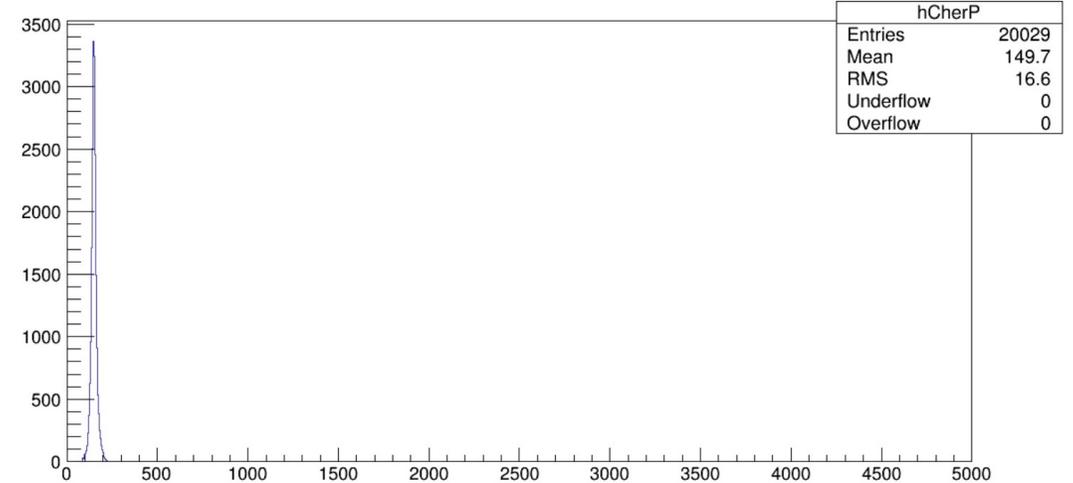
Изучение спектров

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

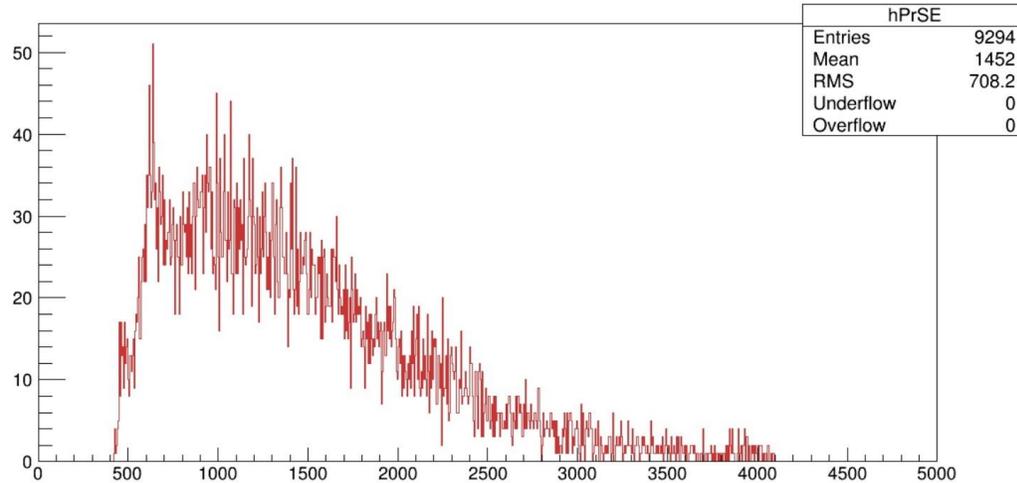
Cherenkov QDC - Electron



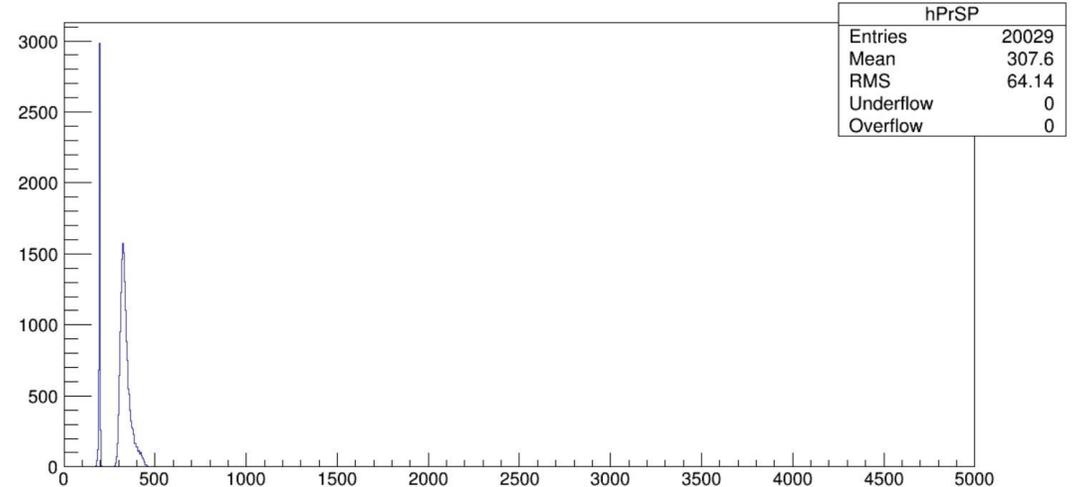
Cherenkov QDC - Pion



PreShower QDC - Electron



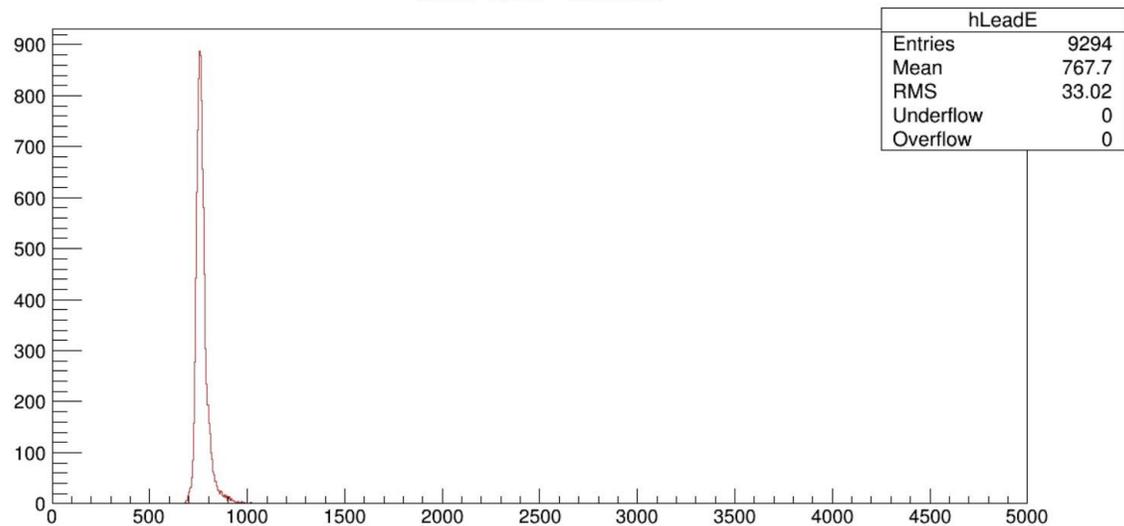
PreShower QDC - Pion



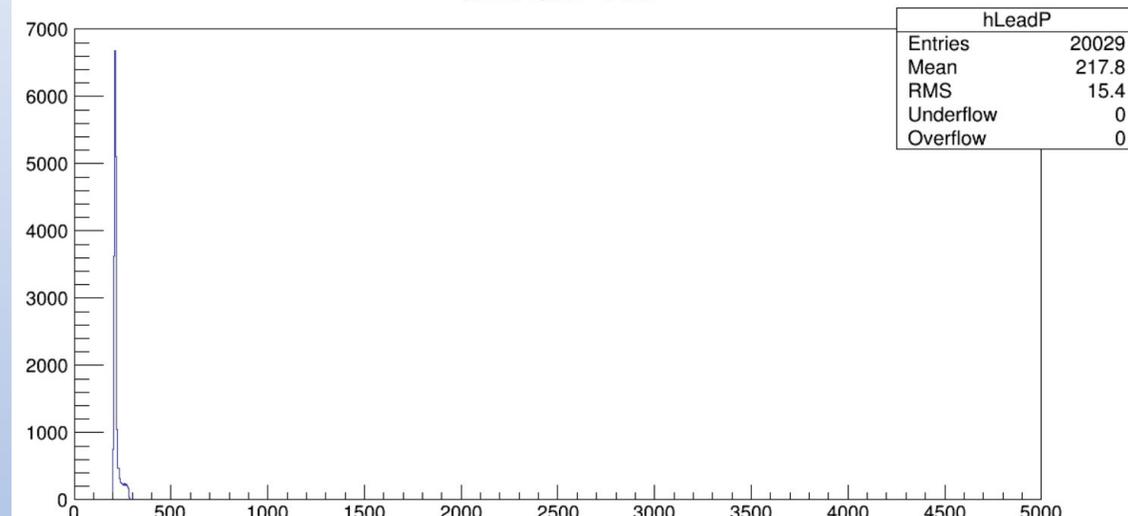
Изучение спектров

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

Lead QDC - Electron

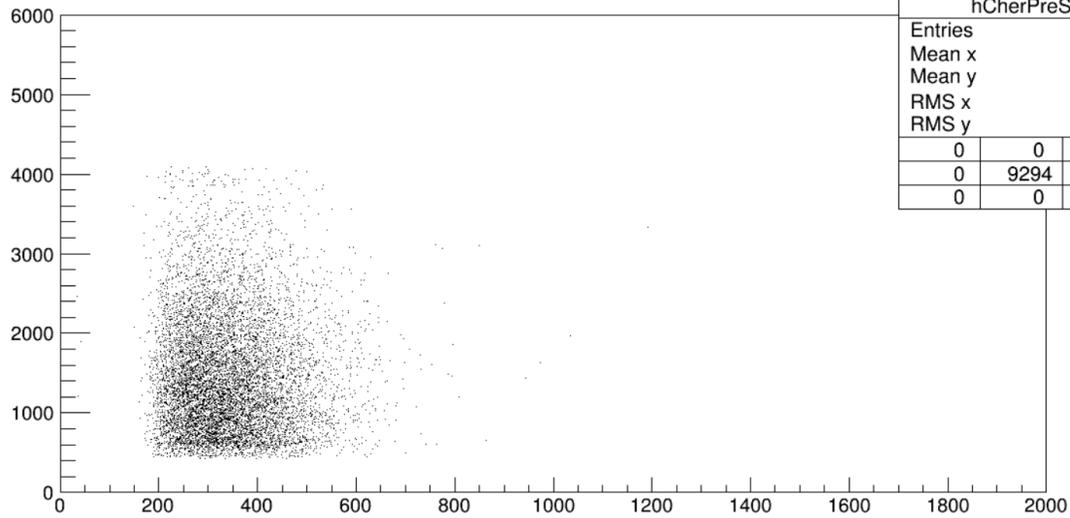


Lead QDC - Pion

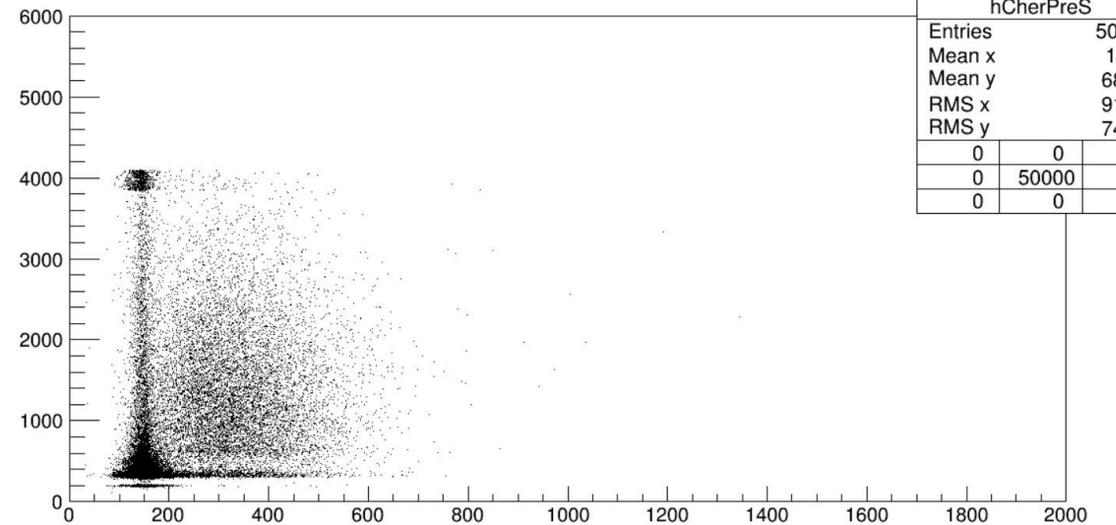


Построение двумерных гистограмм зависимости амплитуды одного детектора от амплитуды другого (на примере зависимости гистограммы черенковского детектора от ливневого)

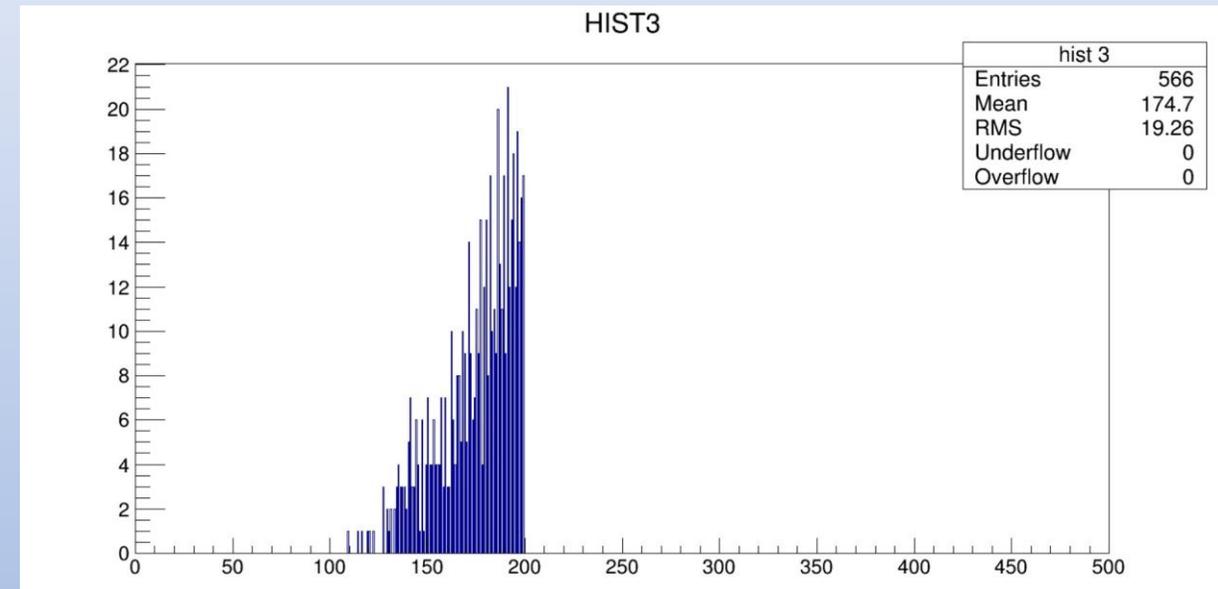
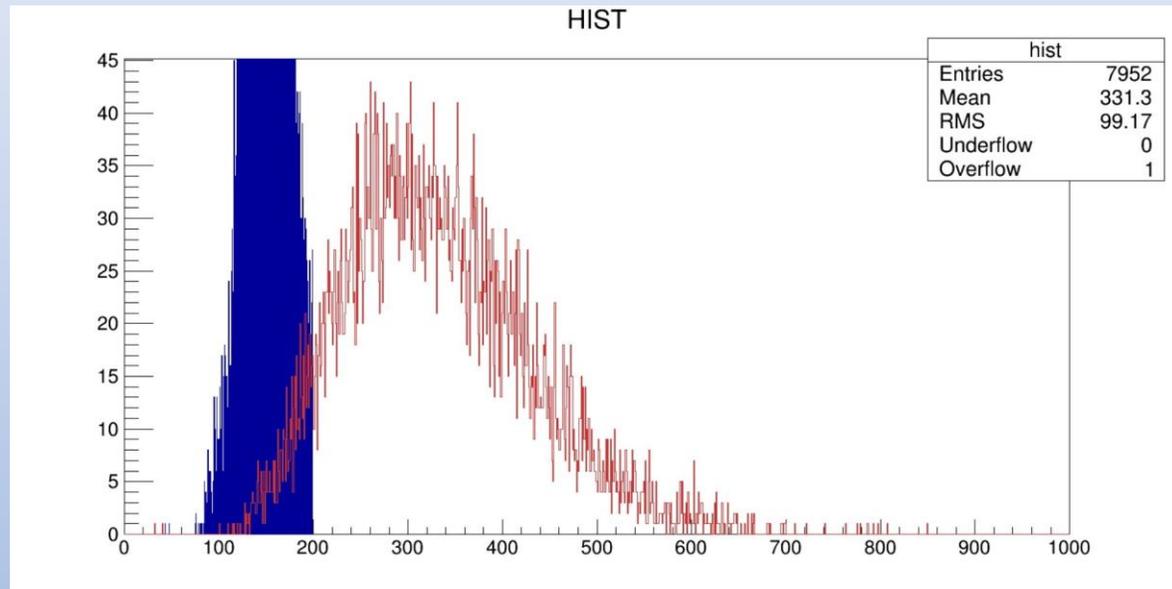
Cherenkov vs PreShower



Cherenkov vs PreShower



Изучение амплитудных спектров черенковского детектора, когда два другие определили конкретный тип частицы.



Полученные результаты

В результате работы была произведена оценка остаточной примеси частиц одного сорта в наборе данных по частицам другого сорта, т.е. с какой вероятностью пион может быть ложно идентифицирован как электрон и наоборот для черенковского детектора, если два других определили тип частицы

Полученные значения: $\sim 6,1$ % электронов могут быть ложноопределены как пионы и $\sim 2,8$ % пионов могут быть ложноопределены как электроны.

Планы на дальнейшую работу

- Изучение переходного излучения;
- Разобраться с физикой работы датчиков и их роли в работе всей установки;
- Более подробно изучить двумерные гистограммы и научиться с помощью них анализировать данные;
- Произвести оценку остаточной примеси для двух других детекторов.

Дополнительные слайды

Установка

