

Корреляция между энергосвечением в пластиковом сцинтилляторе и тормозным излучением электронов от источника стронций-90

Студент: Палехов М.А.

Научный руководитель: Дубинин Ф.А.

Задачи:

Исследовать корреляцию между энергосвечением в сцинтилляторе и тормозным излучением электронов от источника стронций-90

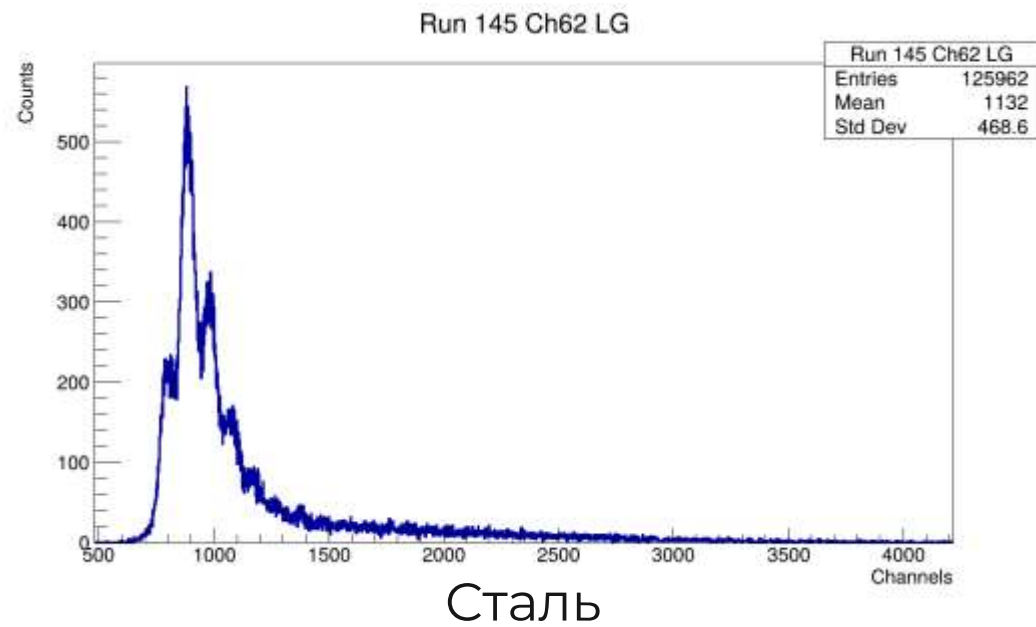
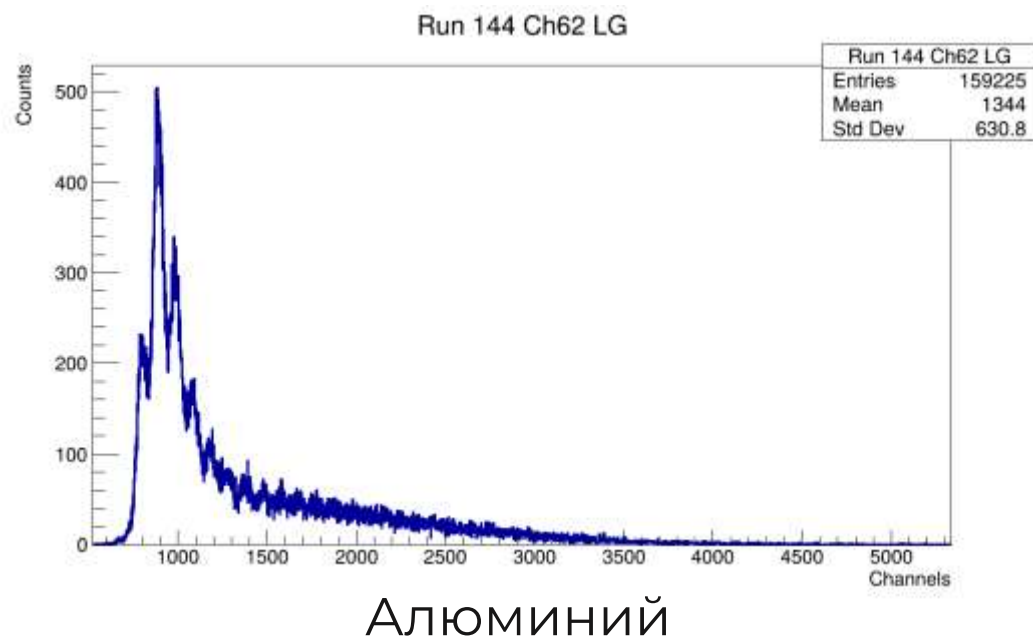
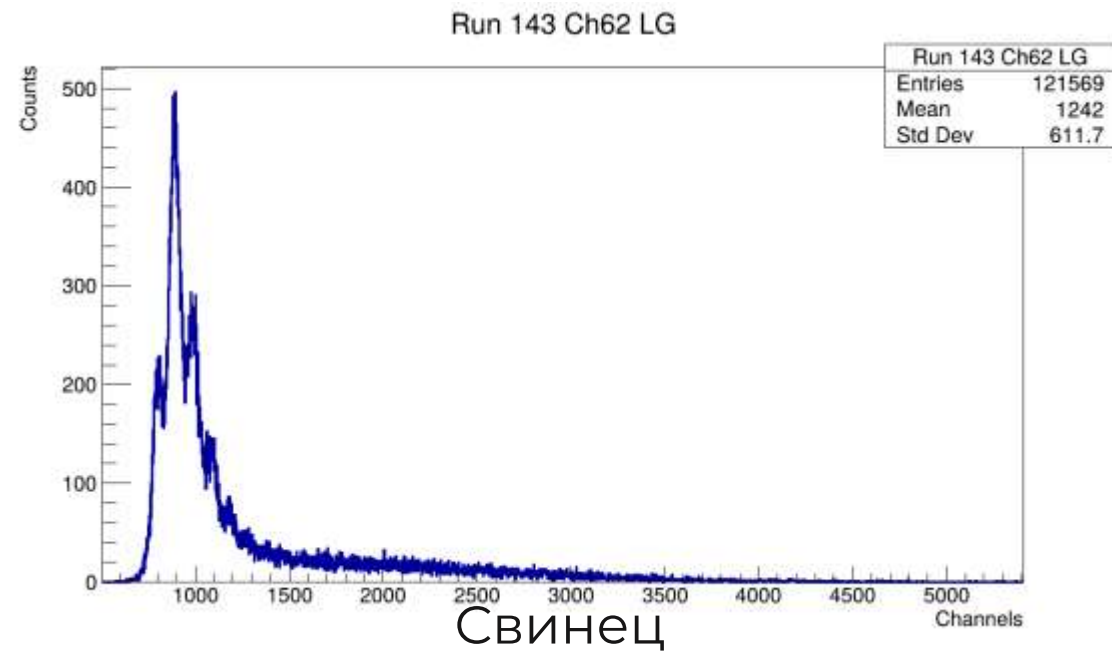
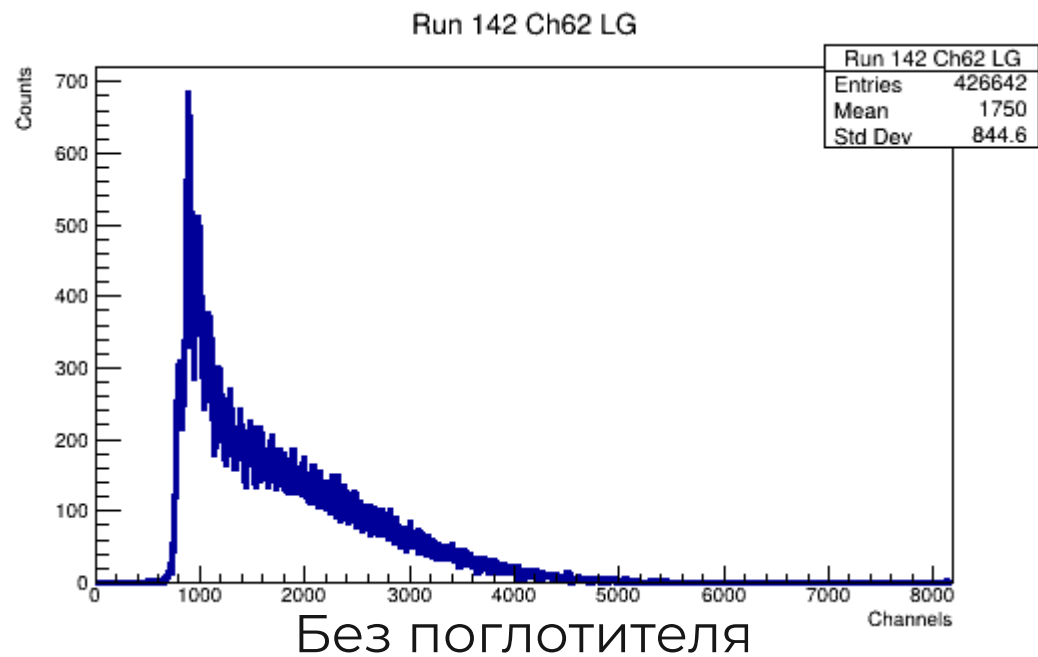
Возможно ли использовать тормозное излучение для коррекции спектра?

Измерения на CAEN FERS-5202

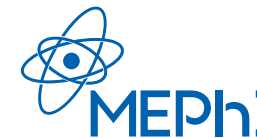
Использовались три различные пластинки

	Свинец	Алюминий	Сталь
Толщина пластинки d (mm)	0.3	1.2	0.5
Плотность ρ ($\frac{g}{cm^3}$)	11.3	2.7	7.8
Тормозная способность $S(E)$ ($\frac{MeV \times cm^2}{g}$)	1.036	1.485	1.362
Радиационная длина L_r (cm)	0.5612	8.897	1.757
Критическая энергия E_{crit} (MeV)	7.43	42.7	21.68

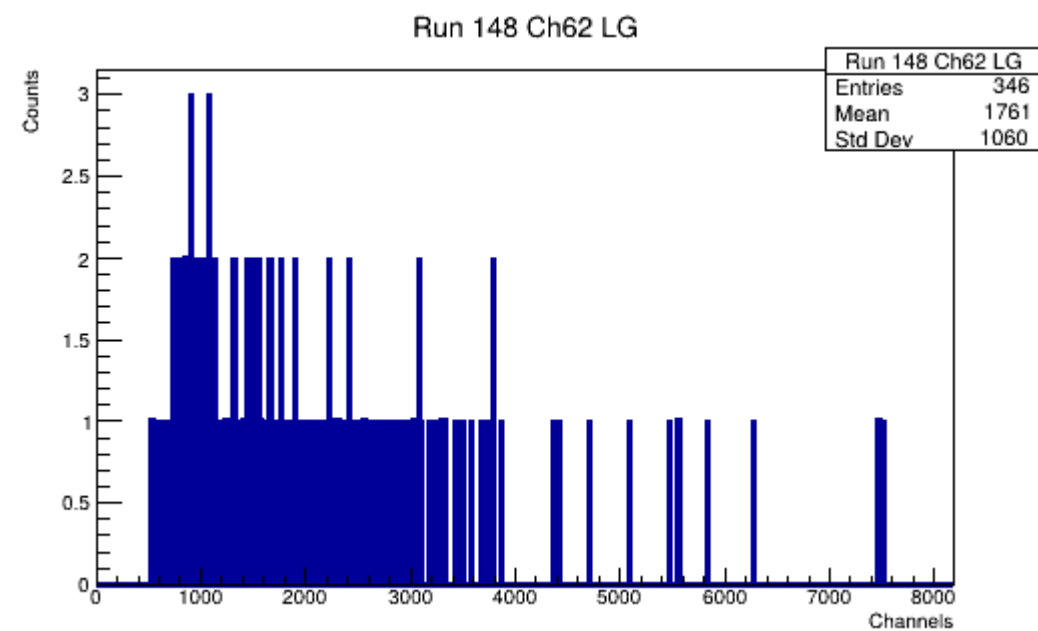
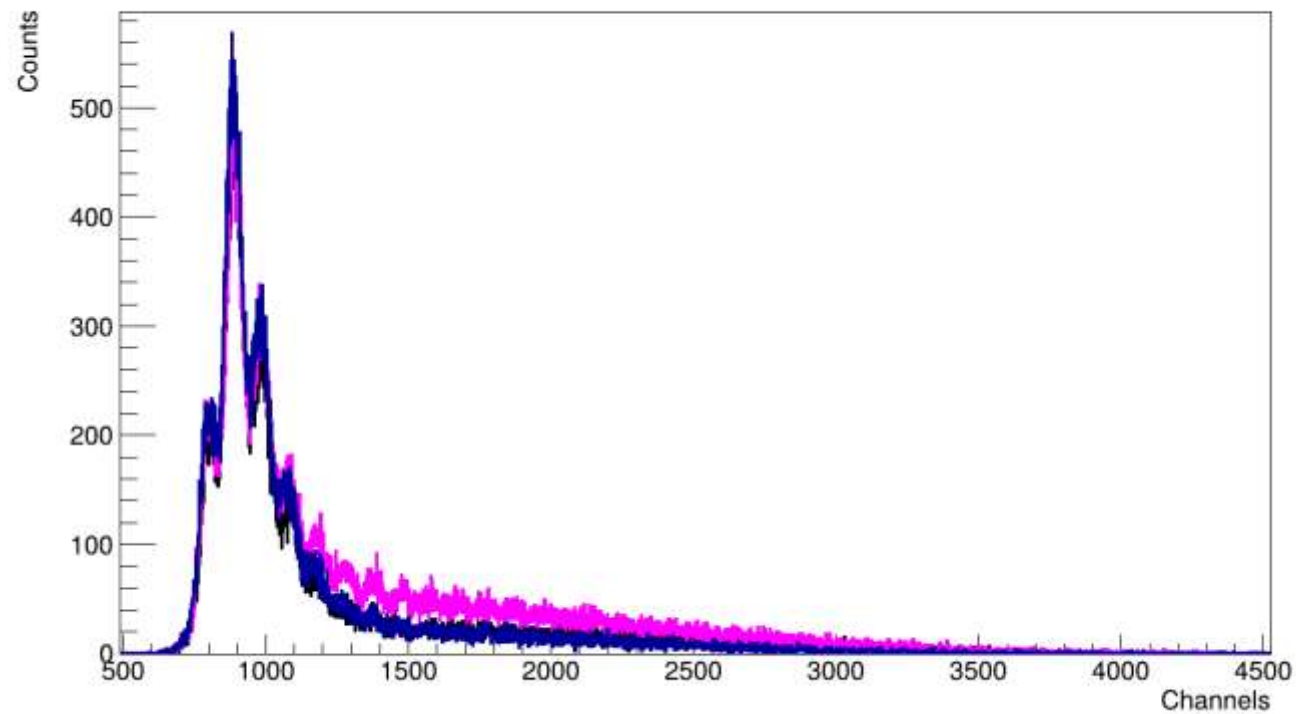




Потери энергии в пластинках

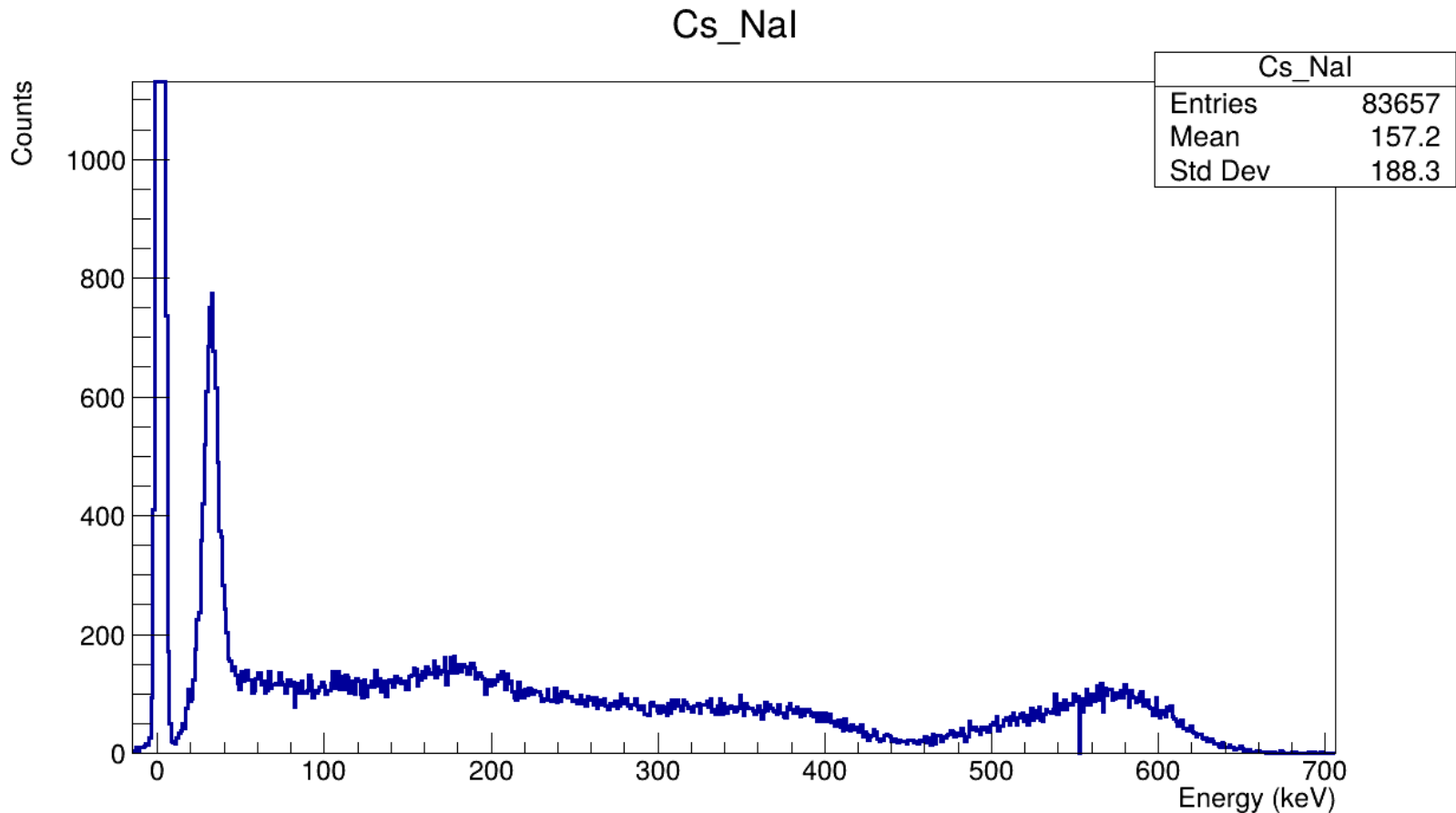


	Свинец	Алюминий	Сталь
Ионизационные потери (MeV)	0.35	0.48	0.53
Радиационные потери (теоретический расчёт) (MeV)	0.089	0.0016	0.037
Радиационные потери (из эксперимента) (MeV)	0.35	0.00137	0.0648
Суммарные потери (теория) (MeV)	0.44	0.48	0.57
Суммарные потери (эксперимент) (MeV)	0.7	0.48	0.59

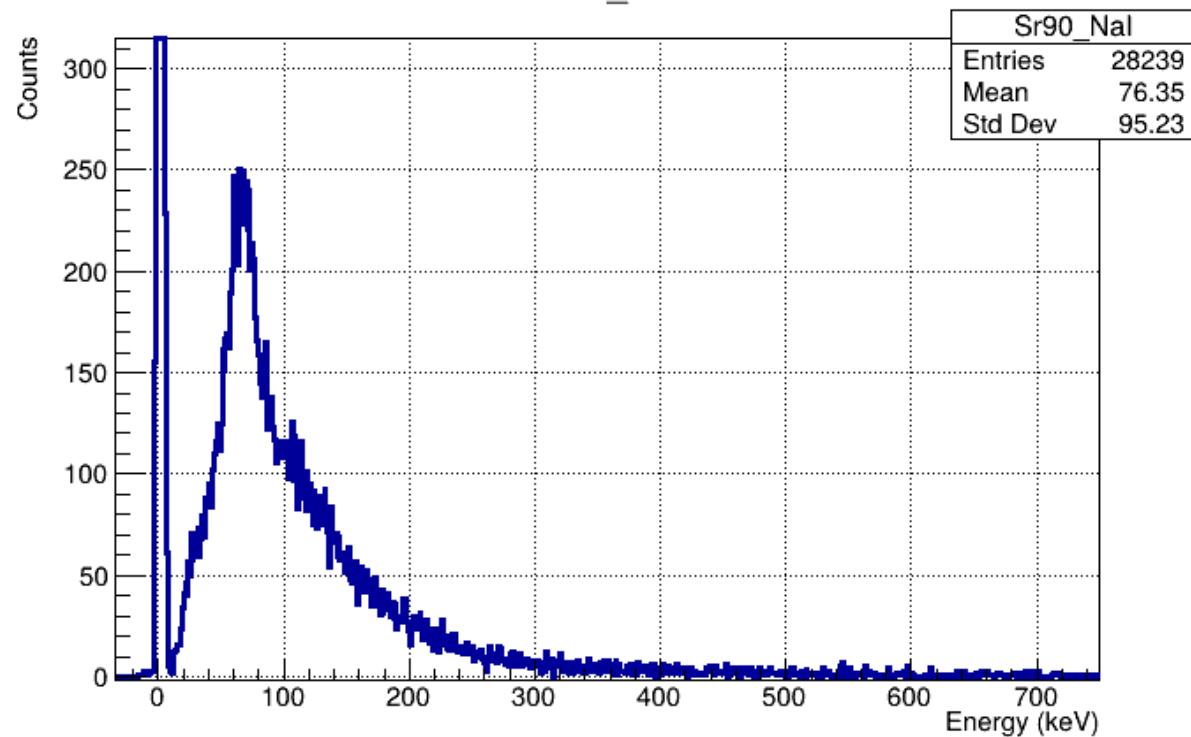


Измерения с NaI. Спектр цезия-137

Измерялся для пересчёта шкалы по горизонтальной оси. Вместо номера канала теперь откладываем энергию. Видны все три пика.

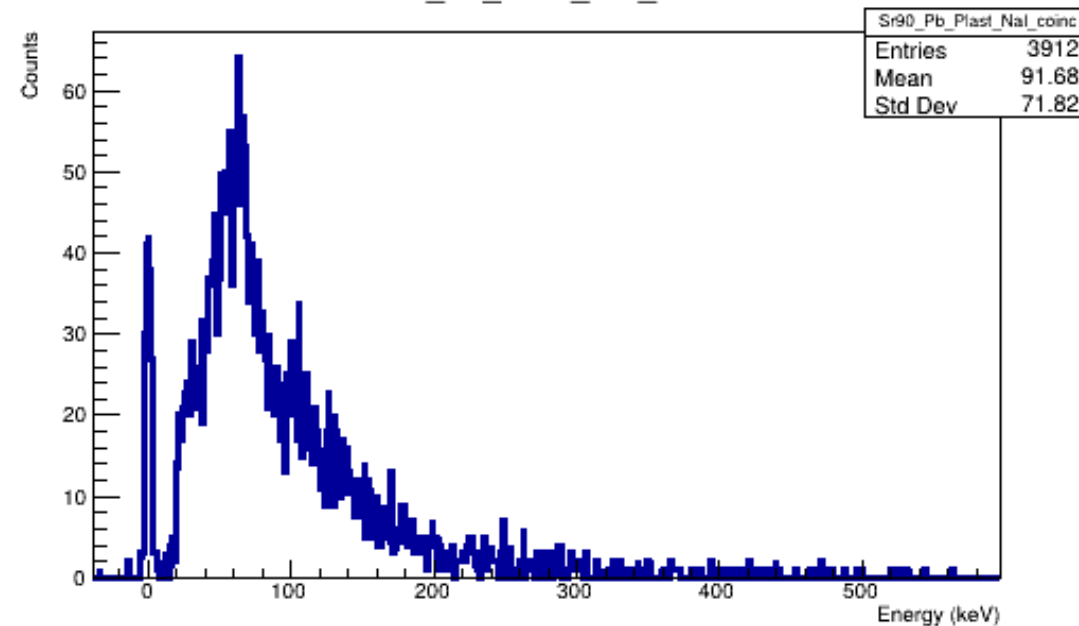


Sr90_Nal

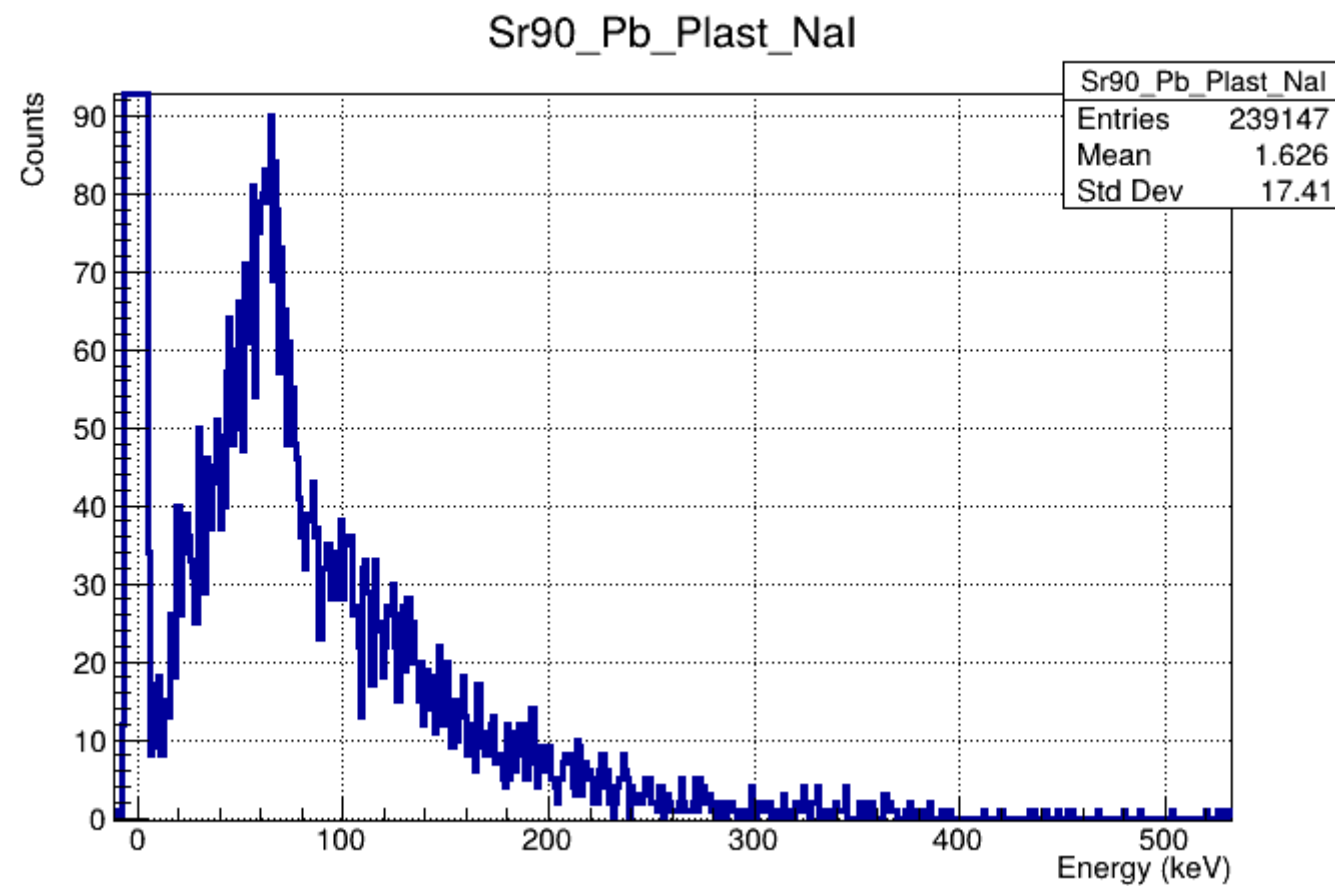


Спектр стронция

Sr90_Pb_Plust_Nal_coinc

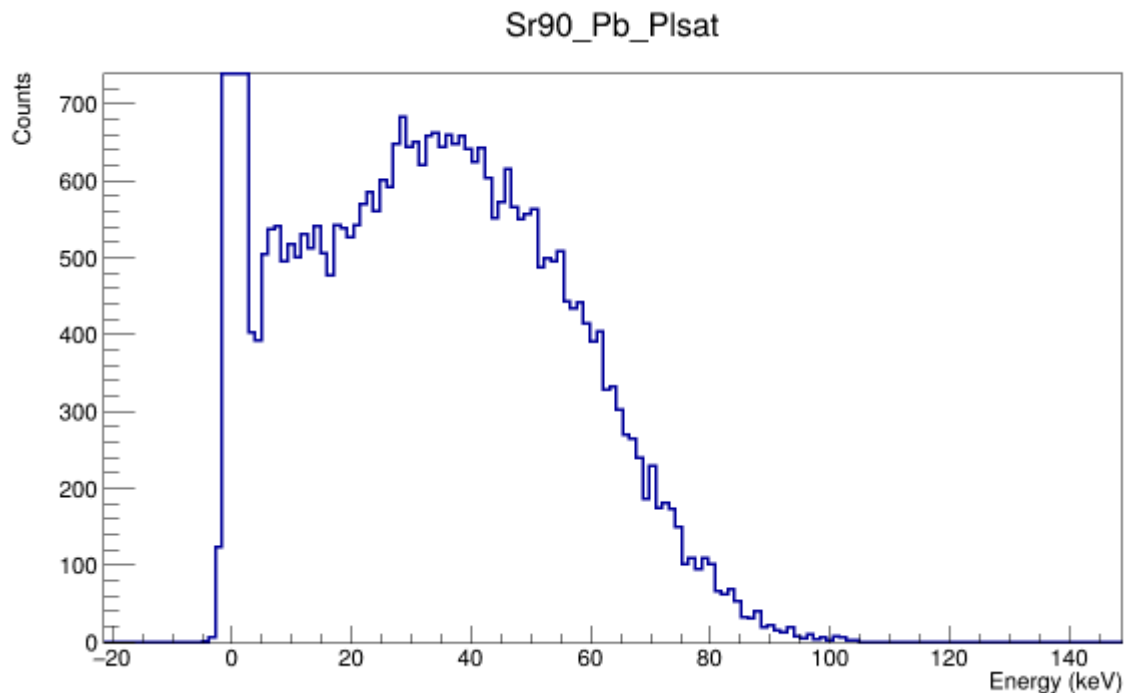


Совпадения срабатываний детектора

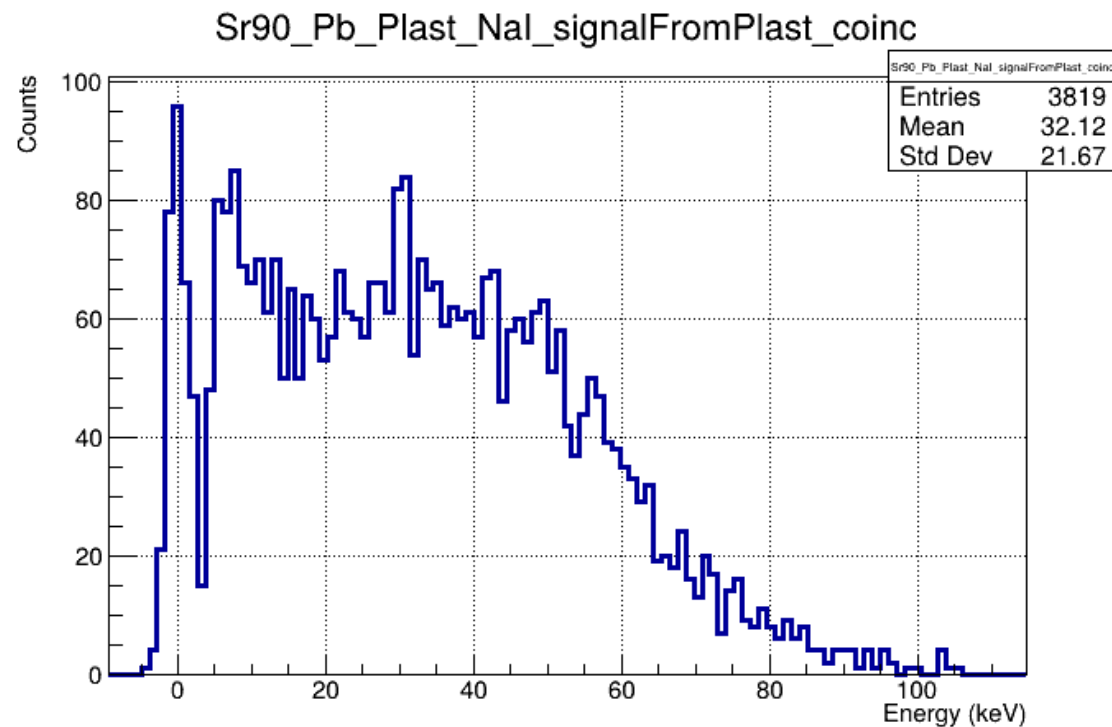


Спектр при наличии свинцовой пластинки

Измерения с тайла



Пик приходится на 37 кЭв



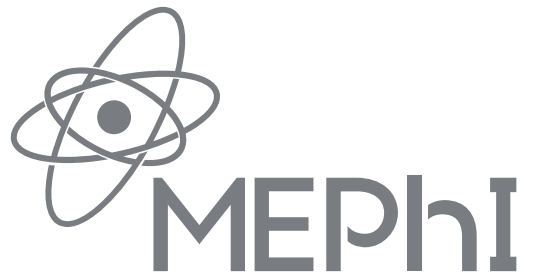
Есть локальный максимум на 32 кЭв
Но выраженный пик

Заключение

Были рассчитаны потери энергии при использовании поглотителя в виде металлической пластинки, и рассмотрено её влияние на форму спектра.

Измерения с пластинкой из свинца показывают, что пластинка-поглотитель влияет на форму спектра, и действительно получилось ужать спектр и получить пик на 37 кЭв. Но, возможно, есть смысл провести те же измерения с другими пластинками и получить форму спектра с более резким пиком.

Гистограммы совпадений, к сожалению, не принесли никакой новой информации.



**Спасибо за
внимание**