



Физический факультет
Московского
государственного университета
имени М.В.Ломоносова

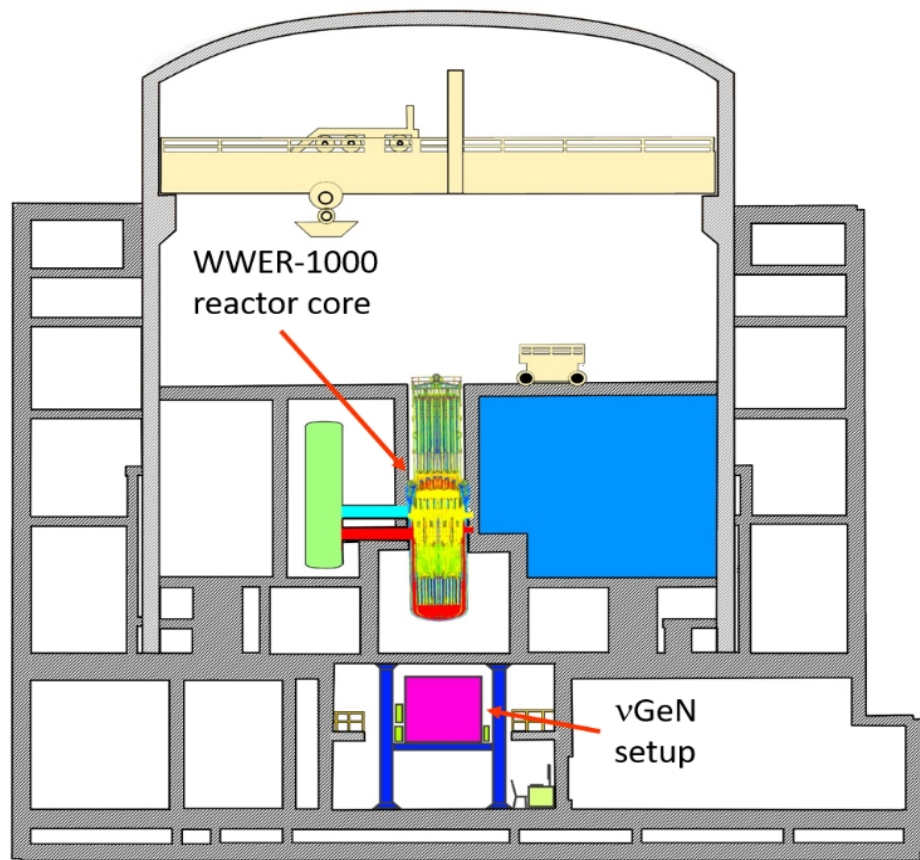
Тестирование нового активного сцинтилляционного вето эксперимента ν GeN.

Ракитин Вячеслав

*Научный руководитель:
Кандидат физ.-мат. наук
Алексей Владимирович Лубашевский*



Эксперимент ν GeN.



Проект ν GeN направлен:

- на поиск и исследование УКРН;
- определение ММН;
- поиск редких процессов.

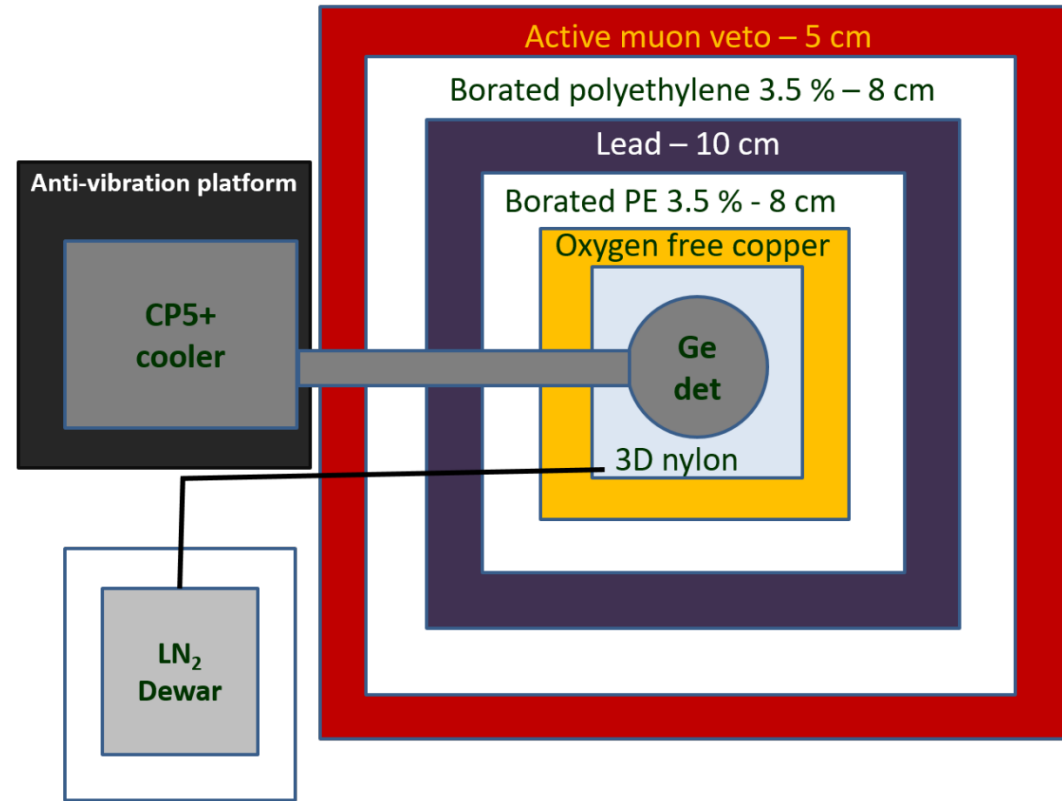
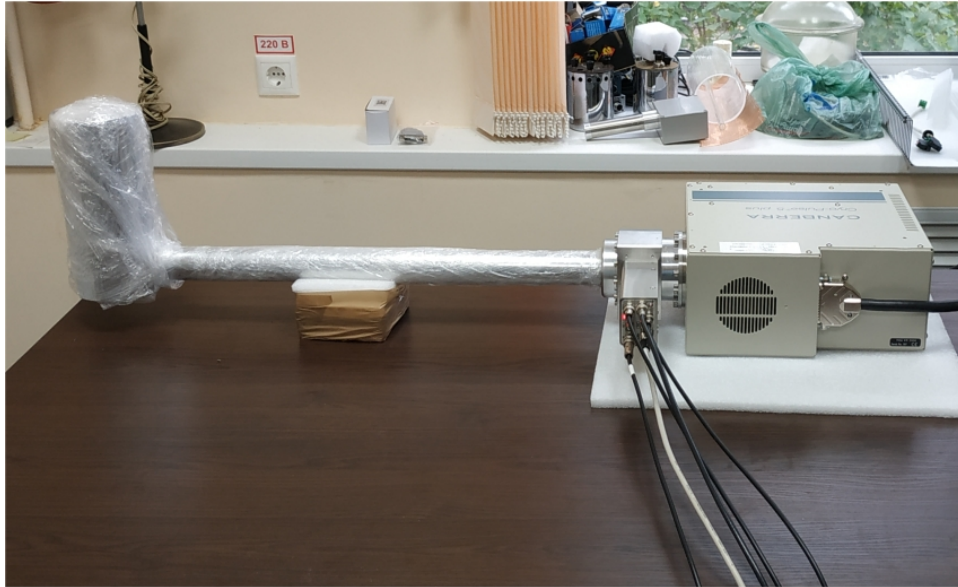
Проблемы регистрации событий:

- 1) Низкий порог;
- 2) Низкий фон;
- 3) Большой поток нейтрино.

Параметры ν GeN

- 1) Поток = $4.4 \cdot 10^{13} \text{ cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$;
- 2) $E_\nu \leq 10 \text{ МэВ}$

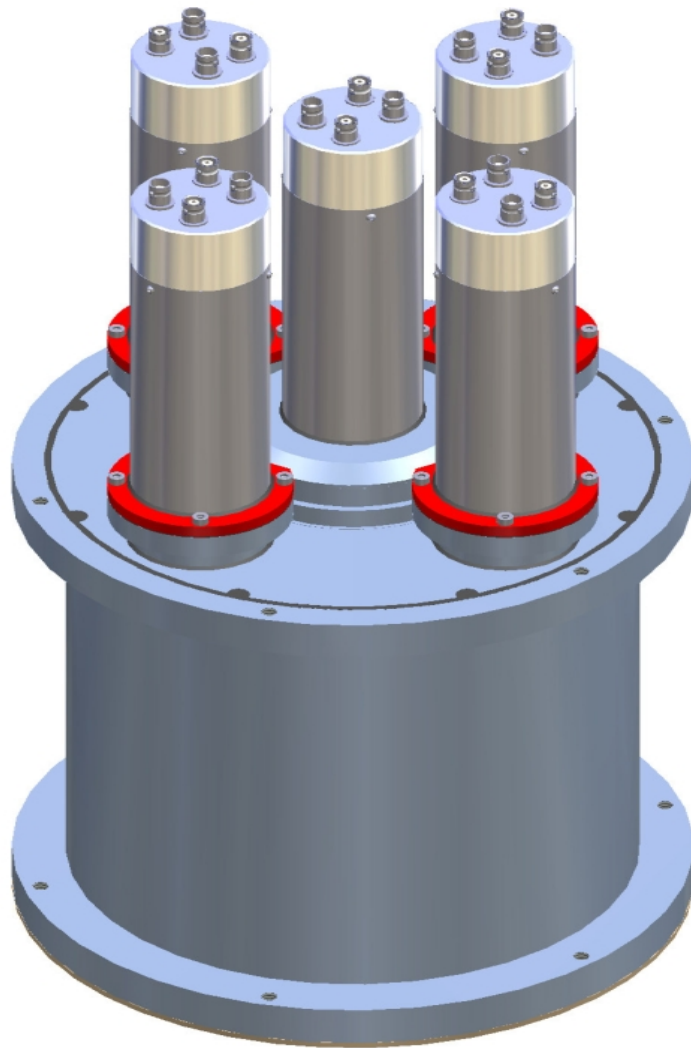
Детектор и защита эксперимента vGeN.





Модернизация эксперимента vGeN.

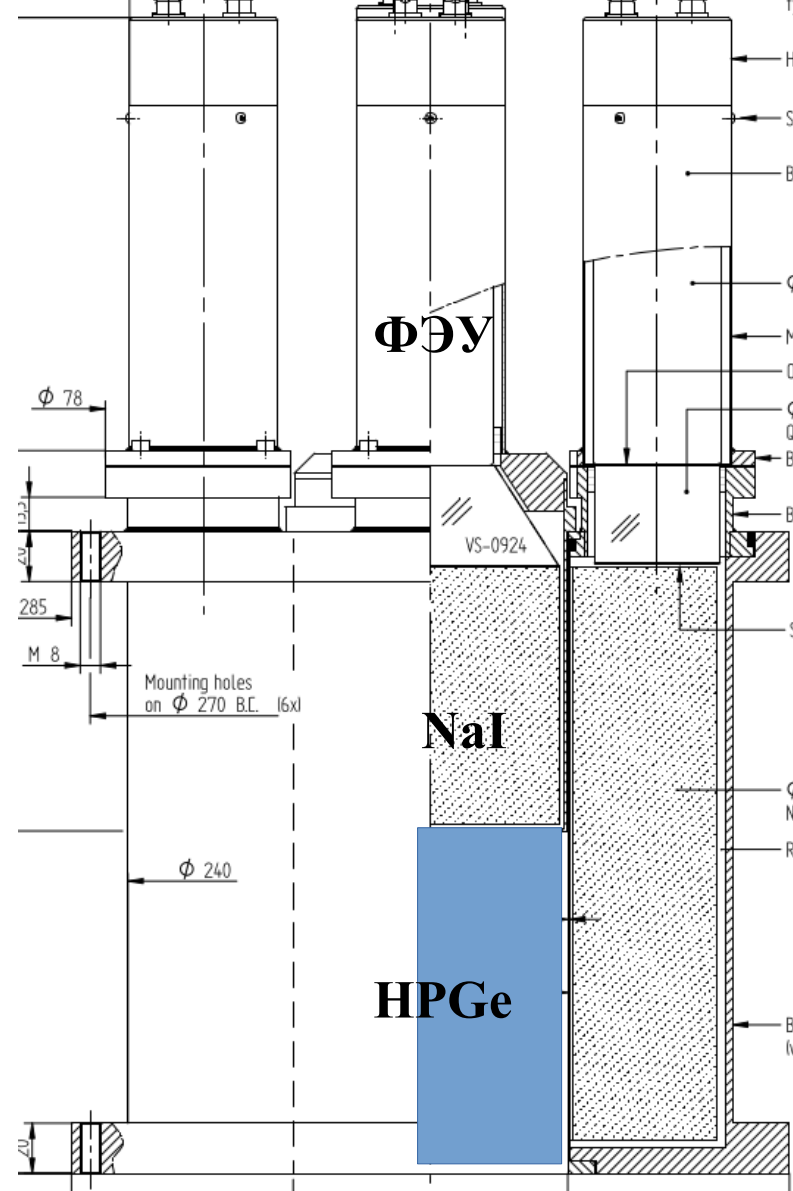
Активное
КОМПТОНОВСКОЕ ВЕТО,
на основе кристалла
NaI, размером 228 x
228 мм
и 5 ФЭУ



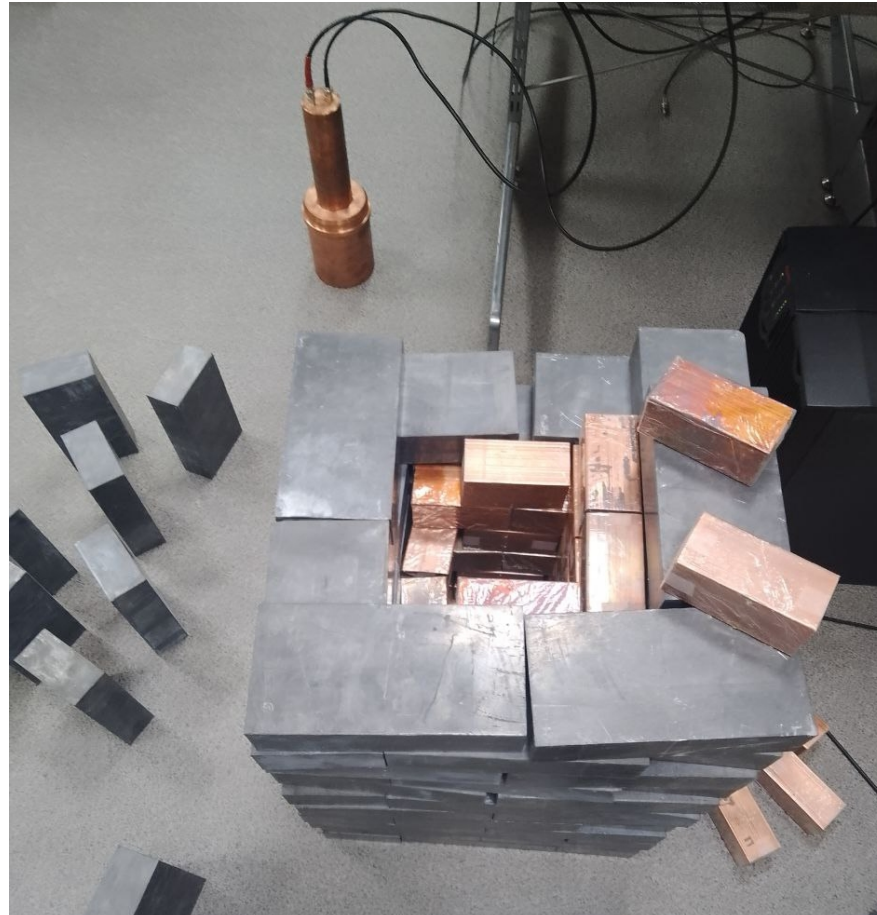


Модернизация эксперимента vGeN.

Активное
КОМПТОНОВСКОЕ ВЕТО,
на основе кристалла
NaI, размером 228 x
228 мм
и 5 ФЭУ



Тестирование активного Комптон-вето.



- 310 ks

- Cu 5 cm

- Pb 10 cm

-



Разделения сигналов по форме импульса.

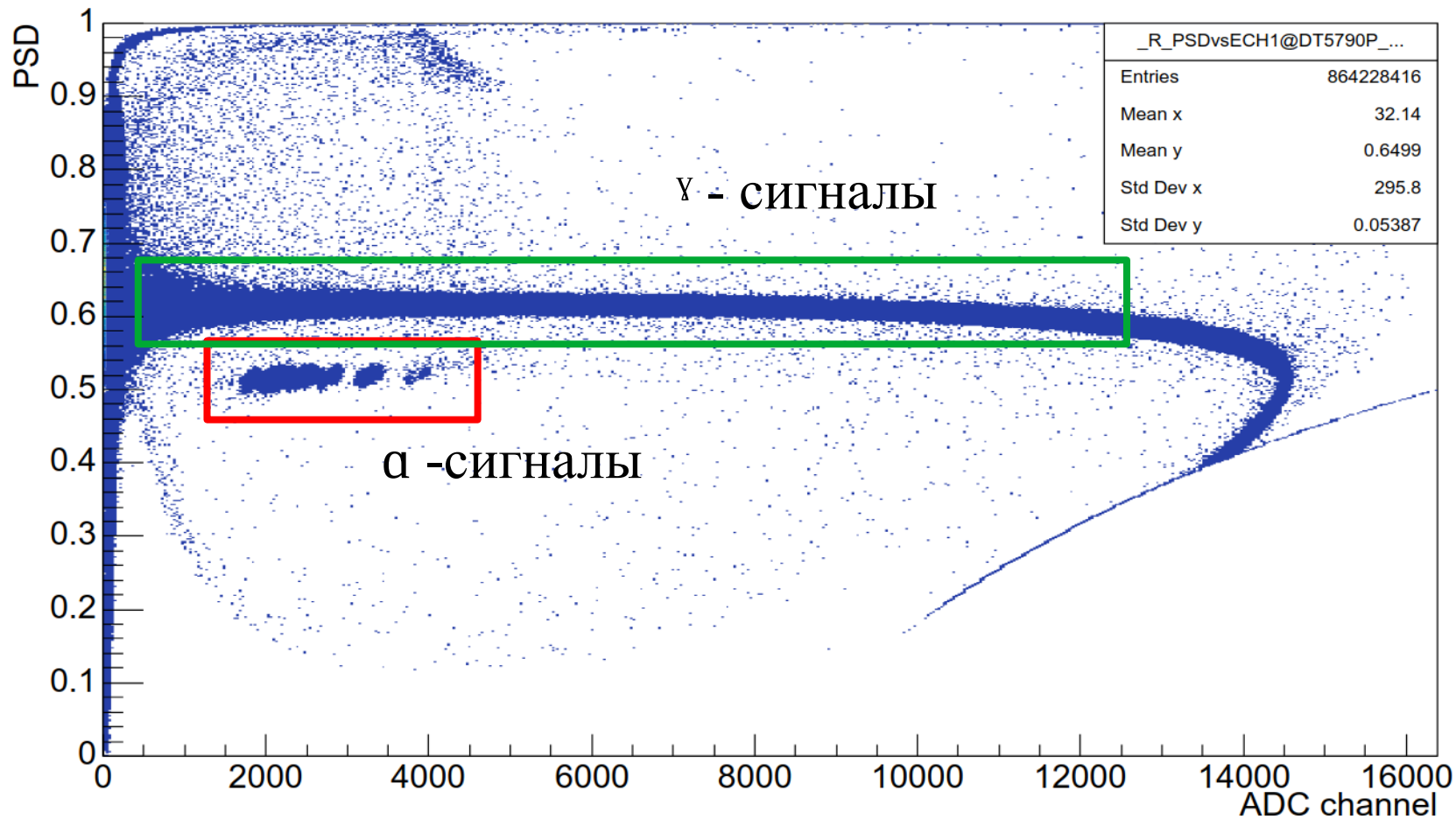
Pulse Shape Discriminati on, PSD

$$PSD = \frac{E - E_{sourt}}{E}$$

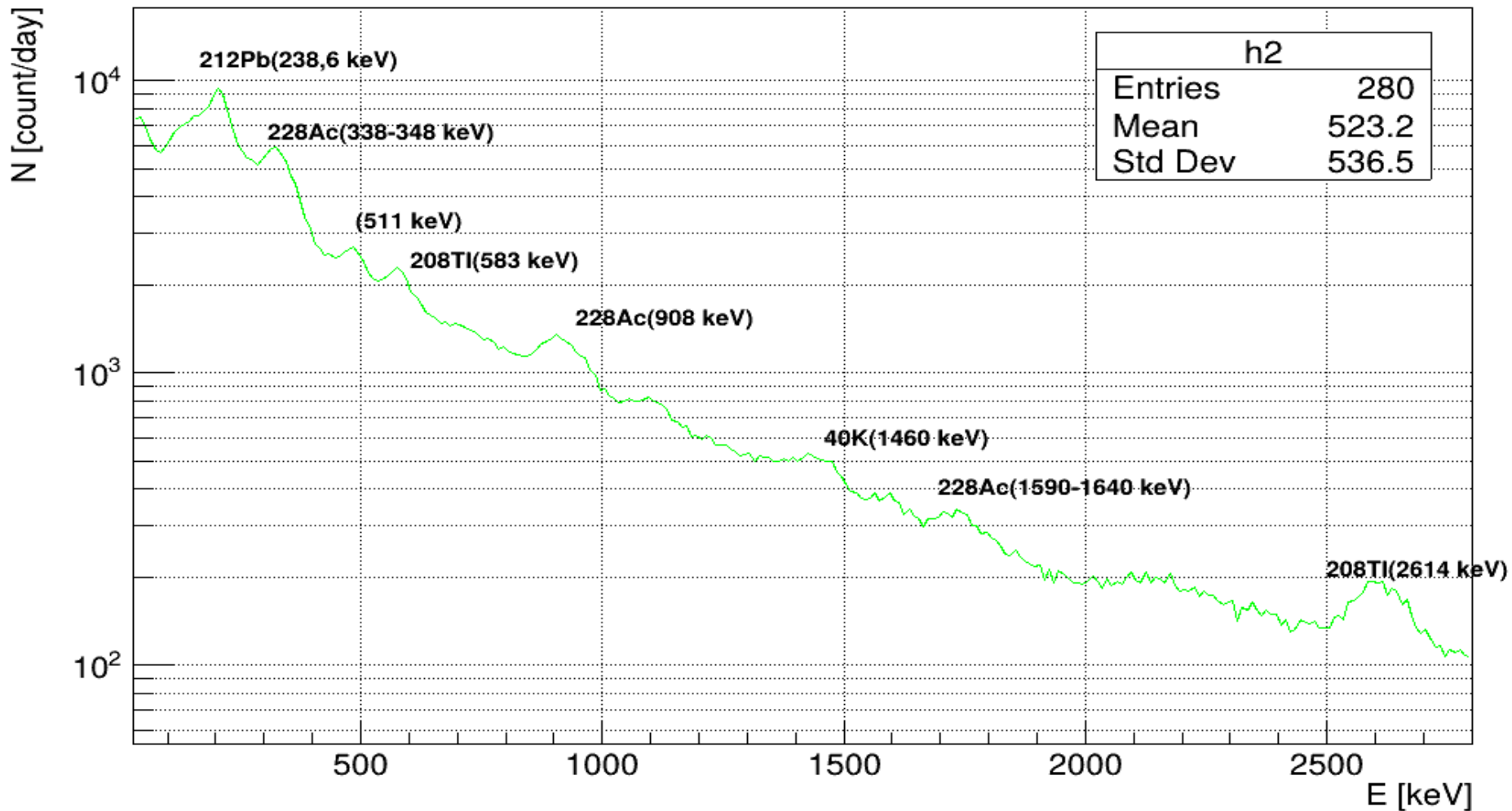
$$Q_s \equiv \int_{t_0}^{t_0 + \Delta t_s} \text{Signal}(t) dt,$$

$$Q_l \equiv \int_{t_0}^{t_0 + \Delta t_l} \text{Signal}(t) dt$$

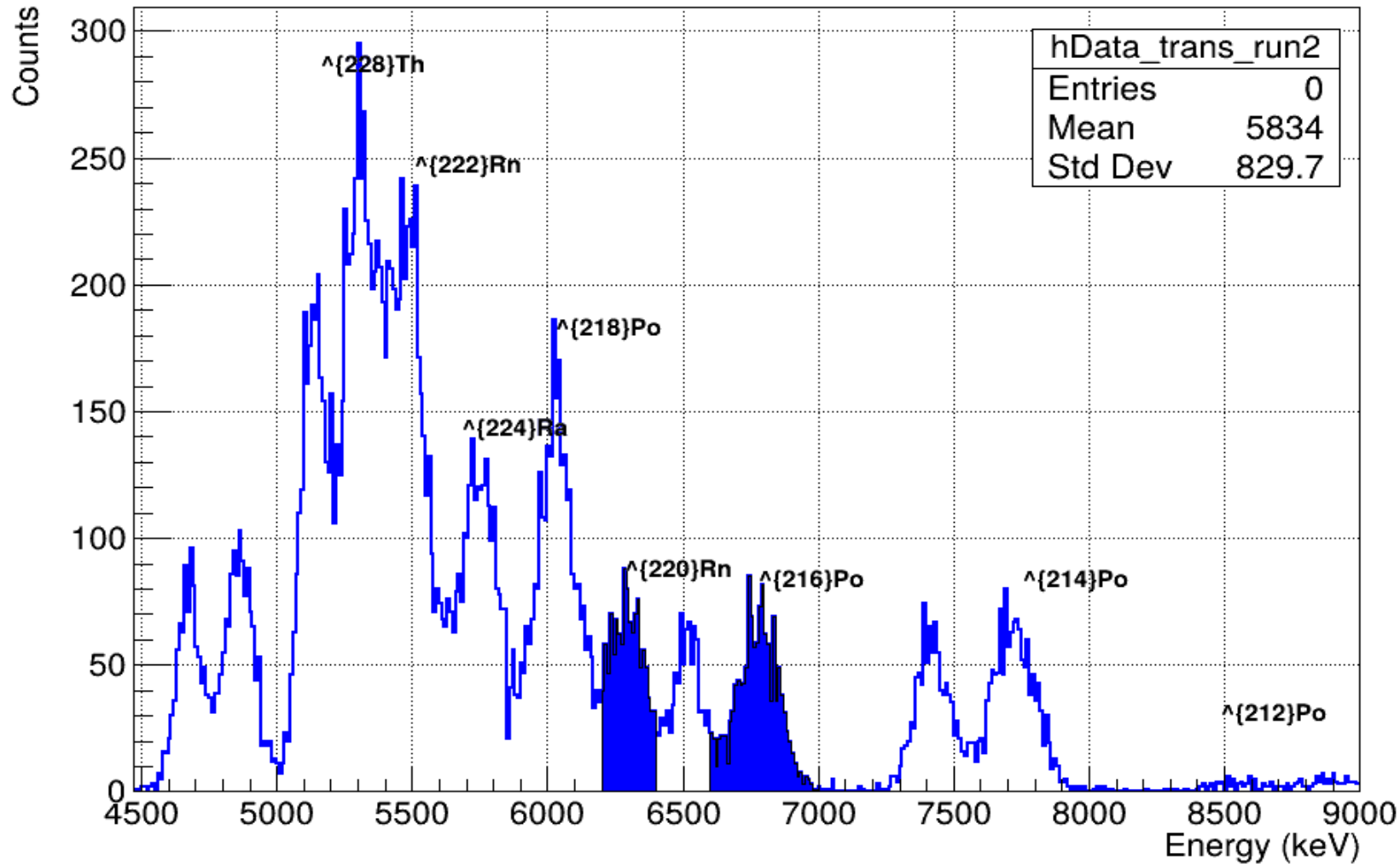
Фоновые измерения комптоновского вето.



Гамма фон комптоновского вето.



Альфа фон КОМПТОНОВСКОГО ВЕТО.





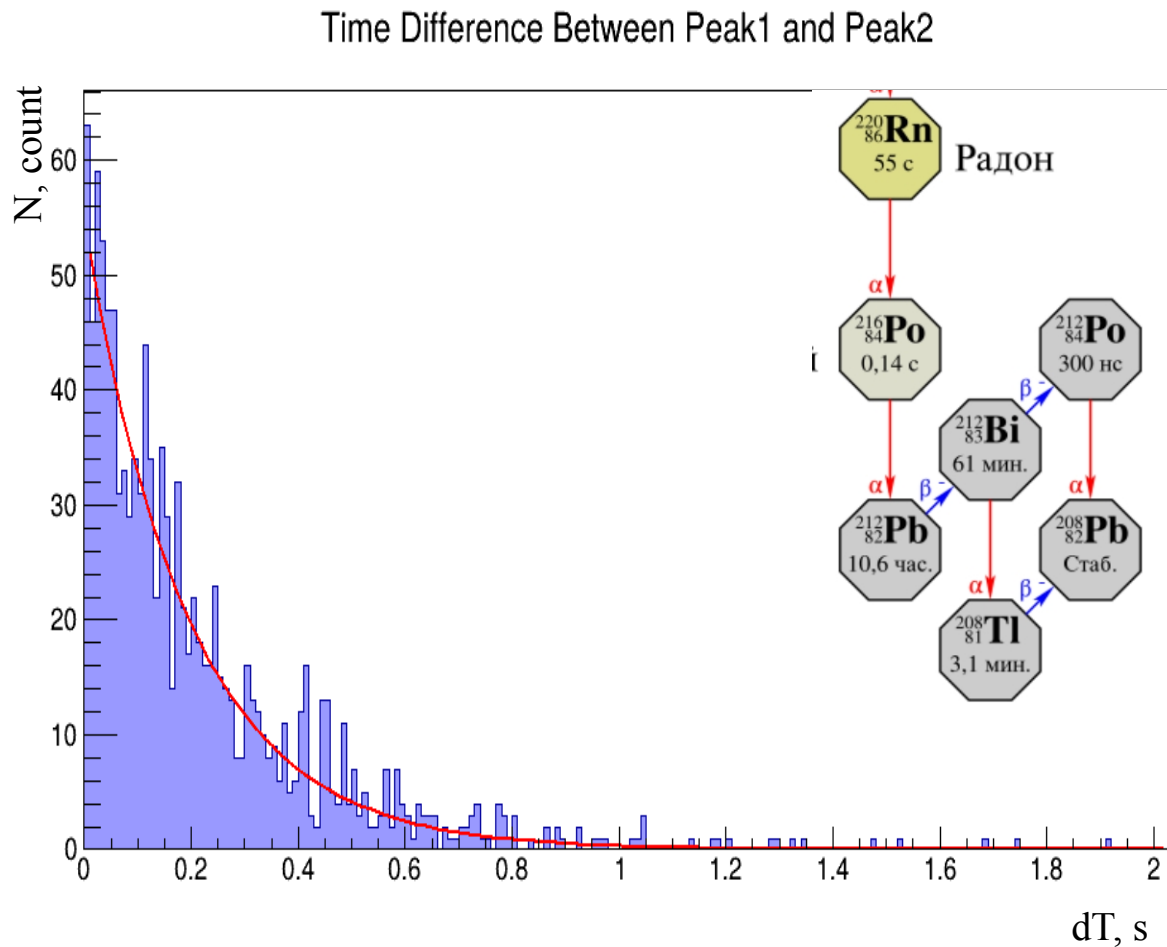
Поиск совпадений с помощью временного анализа.

$$y = C * e^{-bx}$$

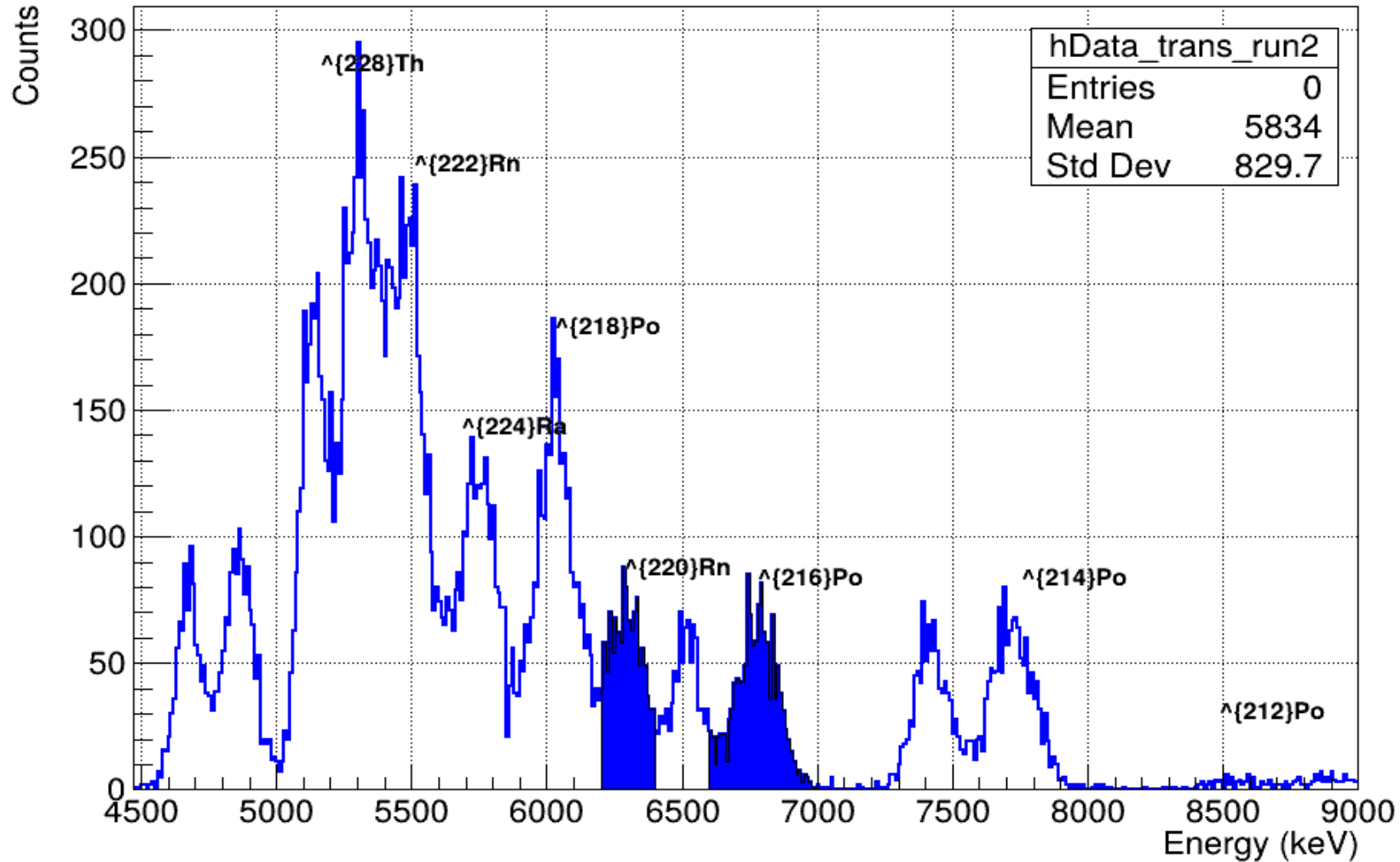
$$T_{1/2} = \ln(2) / b = 0.138 \pm 0.006 \text{ с.}$$

$$T_{1/2}(^{216}\text{Po}) = 0.145 \text{ с}$$

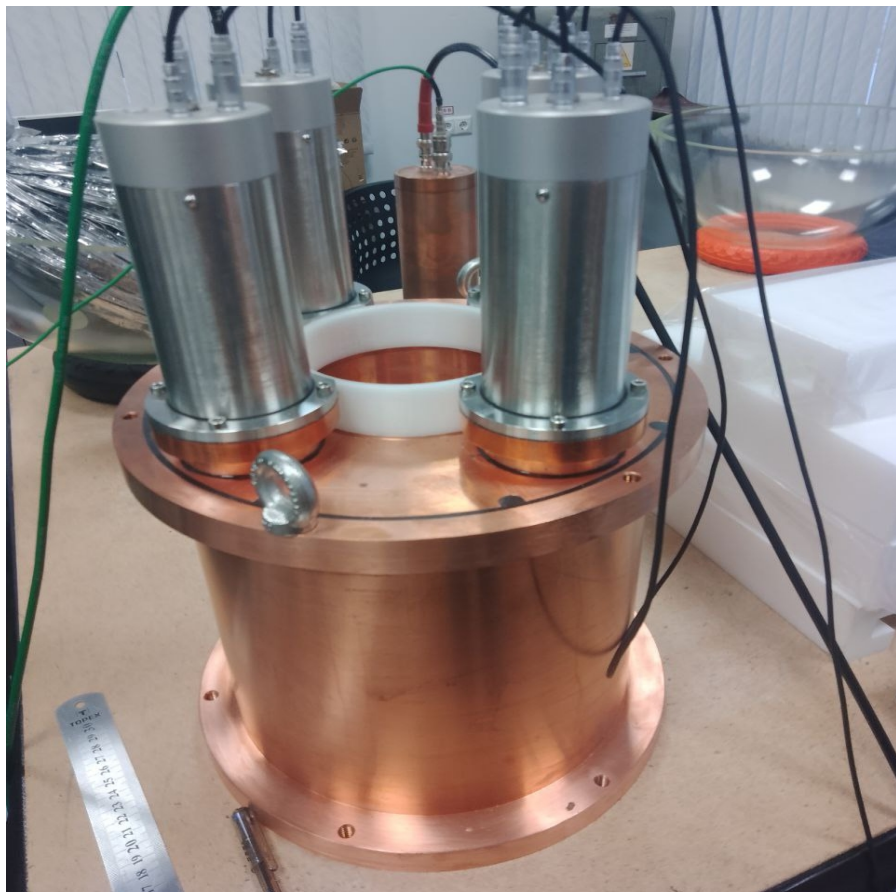
$$T_{1/2}(^{220}\text{Rn}) = 55 \text{ с}$$



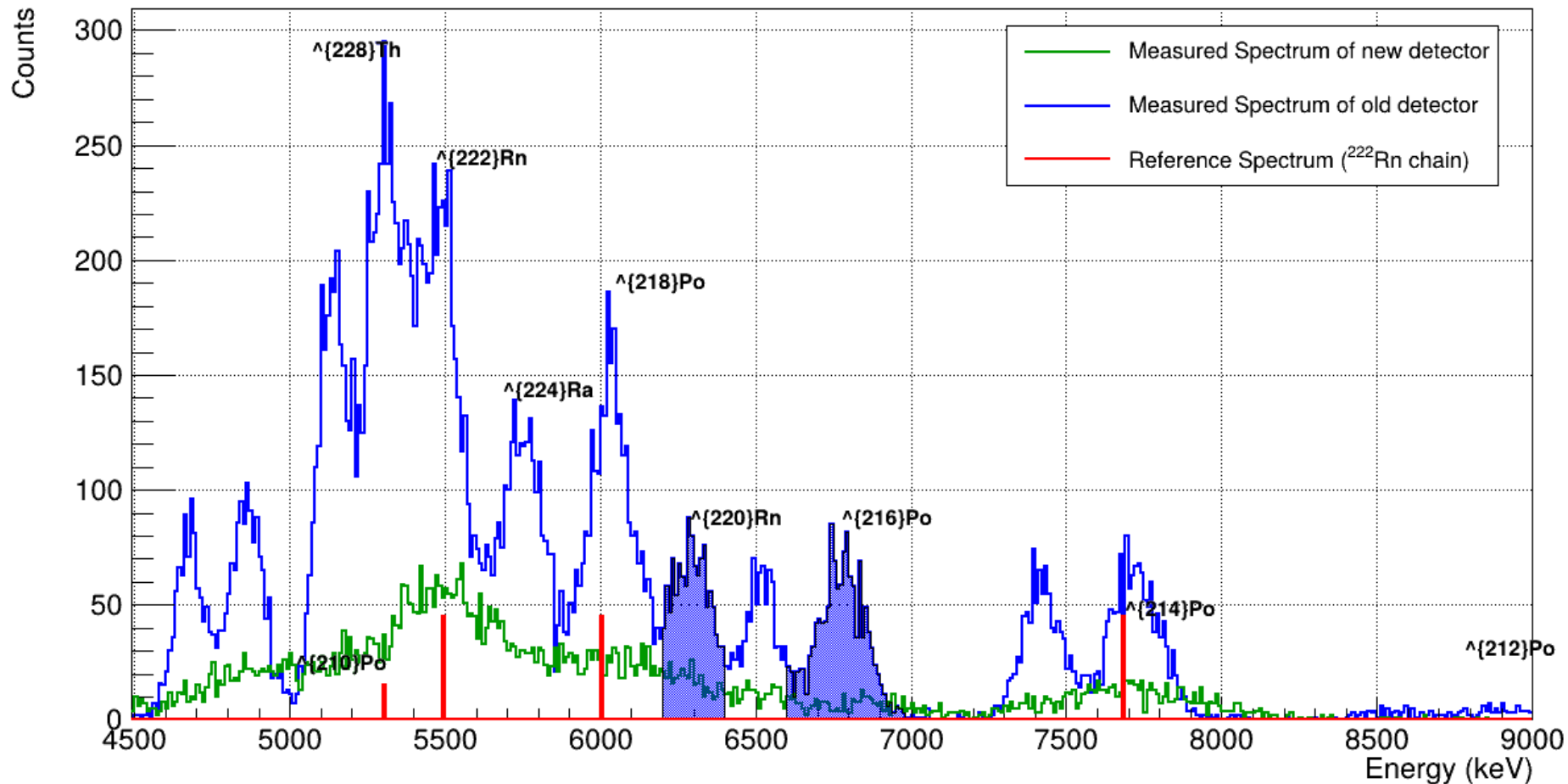
Альфа фон КОМПТОНОВСКОГО ВЕТО.



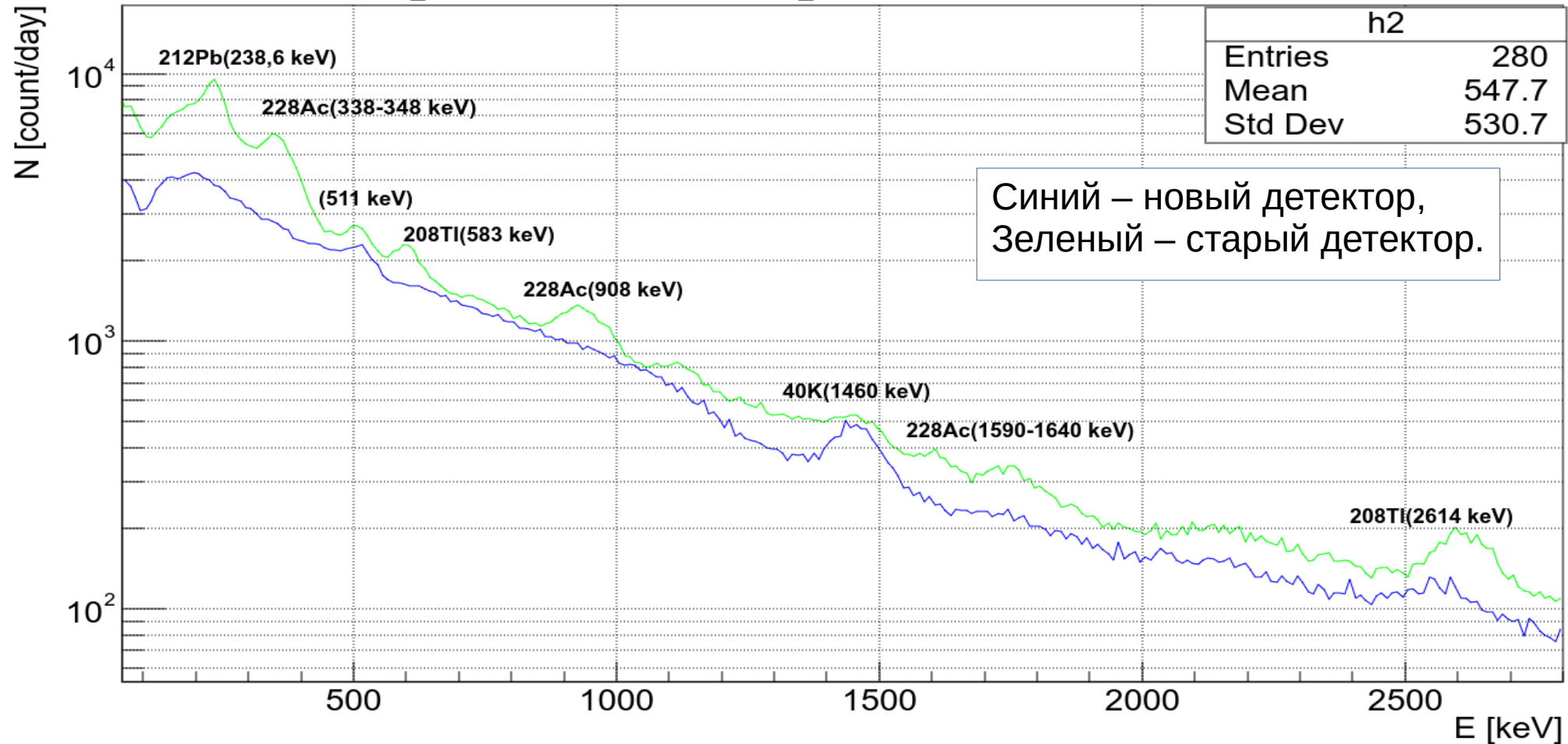
Новое активное Комптон-вето.



Сравнение детекторов, альфа спектр.



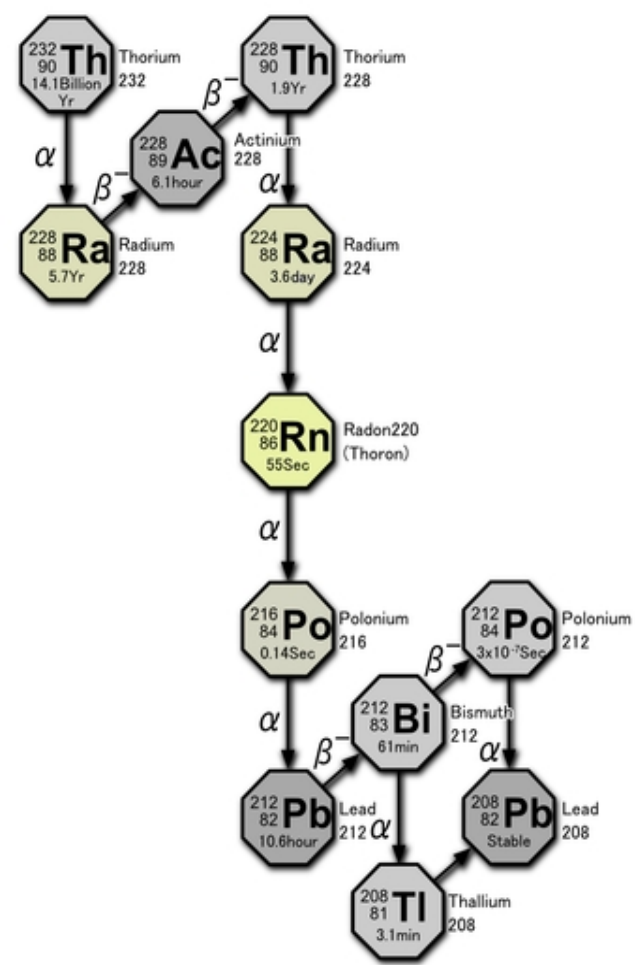
Гамма спектр сцинтилляторов.



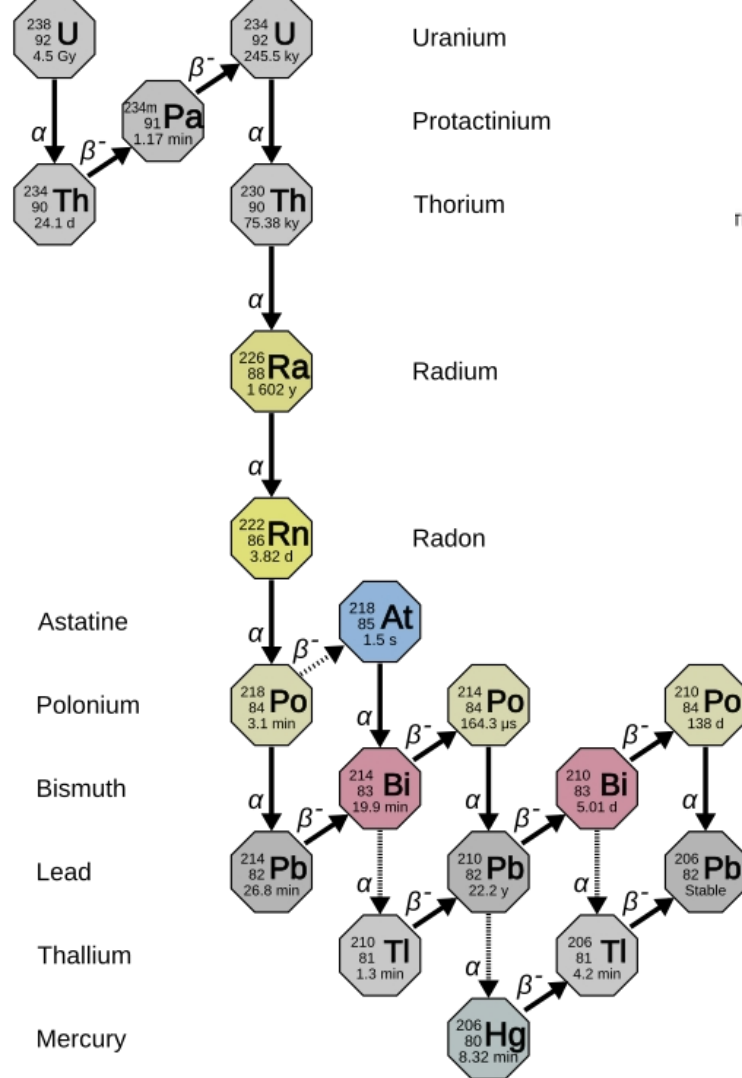
Итоги:

- 1) Проведено тестирование сцинтилляционного вето для эксперимента ν GeN.
- 2) Проведена идентификация и калибровка спектра Комптоновского вето.
- 3) Проведен анализ сигналов сцинтилляционного вето α - и γ -фона для нового детектора.

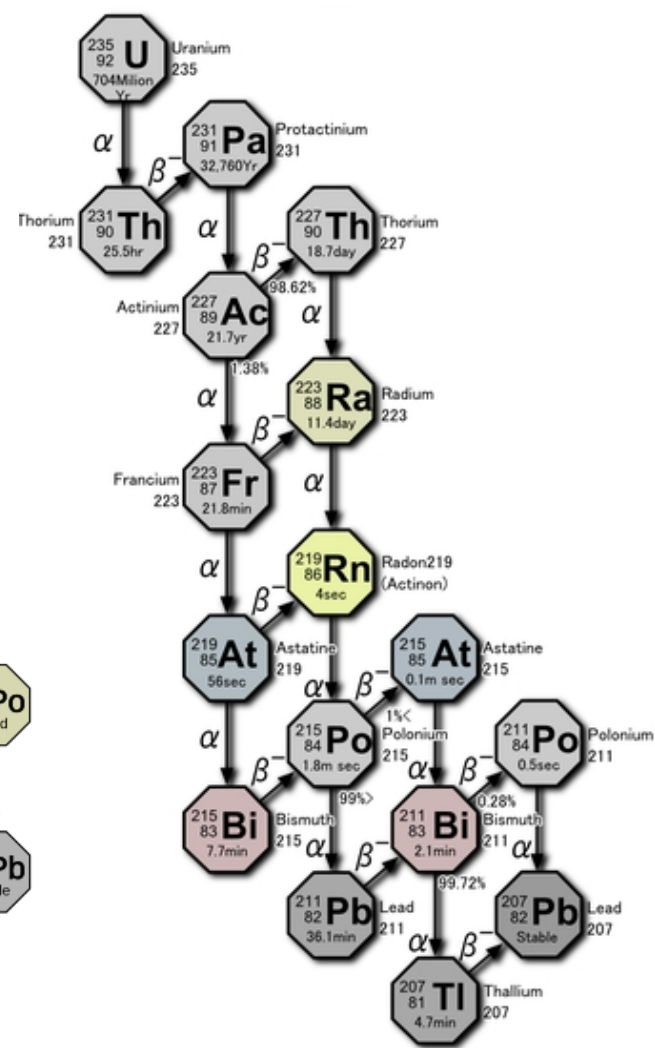




Ряд Тория



Ряд Радия



Ряд Актиния