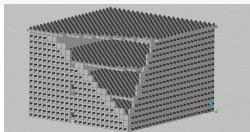


Наработка изотопа ^{12}B нейтронами в сцинтилляторе БПСТ и поток нейтронов на глубине 850 г/см²



Кочкаров М.М., Алиханов И.А., Болиев М.М.,
Волченко В.И., Волченко Г.В., Дзапарова И.М.,
Новосельцева Р.В., Новосельцев Ю.Ф., Петков В.Б.,
Янин А.Ф.

Август 12, 2014

Баксанская Нейтринная Обсерватория ИЯИ РАН

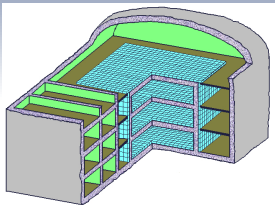


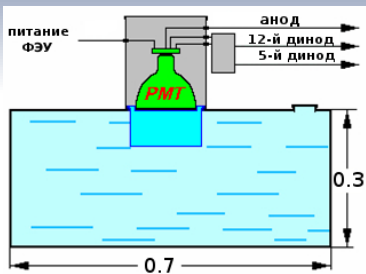
Рис. : БПСТ



Рис. : Вертикальная плоскость



Рис. : Горизонтальная плоскость



- алюминиевый корпус $0.7 \times 0.7 \times 0.3 \text{ м}^3$
- ФЭУ 49Б
- порог импульсного дискриминатора $\simeq 8 \text{ МэВ}$
- рабочее вещество $C_n H_{2n+2}$, $n \simeq 9$
- плотность рабочего вещества 0.78 г/см^3

Возможные изотопы при реакциях с ^{12}C

- ^{12}N , ^{12}B
- ^8He , ^9C , ^9Li
- ^8B , ^8Li

Критерии отбора событий

- один детектор на всей установке на одной из внутренних плоскостей
- игнорируются детекторы склонные к присчёту по одиночным срабатываниям
- интервал между одиночными событиями ≤ 10 с.
- не более одной пары событий на детектор в пределах каждого 15 мин. интервала

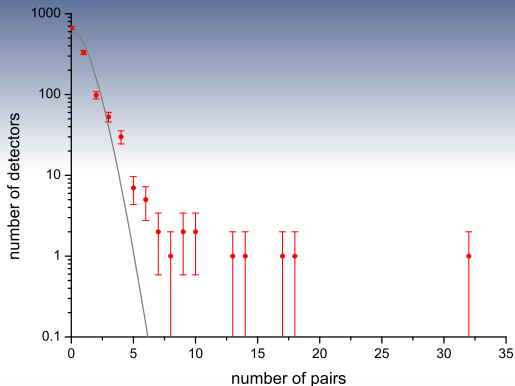


Рис. : Распределение детекторов по количеству двойных событий.
Сплошная линия - аппроксимация распределением Пуассоном.

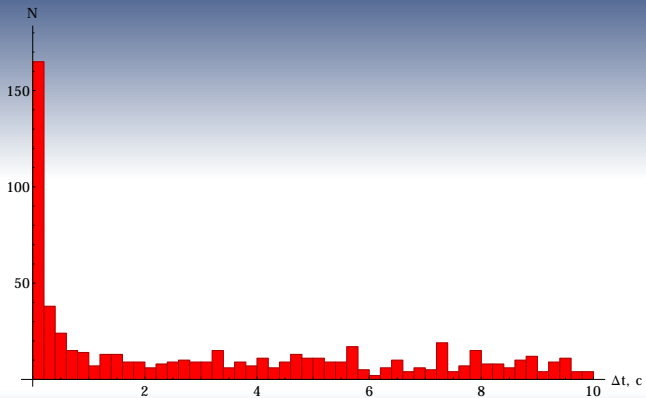


Рис. : Распределение двойных событий по интервалам срабатывания

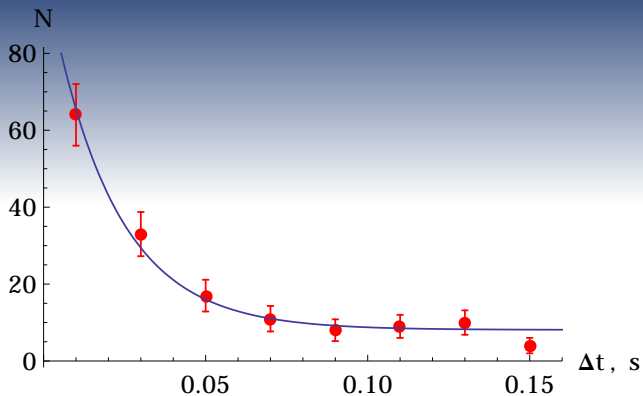
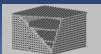


Рис. : Распределение двойных событий по интервалам срабатывания. Сплошная линия - результат аппроксимации минимизацией по χ^2 согласно модели $N = A \cdot \exp(t/\tau) + b$ при $\tau = \tau_{12B}$

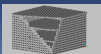
- $N_{B12} = 94.095$
- сечение реакции $^{12}\text{C}(n, p)^{12}\text{B}$ при $E \geq 20$ МэВ $\simeq 5$ мбн
- число ядер мишени $n_c \simeq 6 \cdot 10^{30}$
- эффективность регистрации $f \simeq 0.98$
- чистое время набора $t = 980.8$ дней

$$j = \frac{N_{B12}}{\sigma \cdot n_c \cdot f \cdot t} = 3.77796 \cdot 10^{-11} / \text{cm}^2 \cdot \text{c} \quad (1)$$



Заключение

Спасибо за внимание!



Распределение по плоскостям

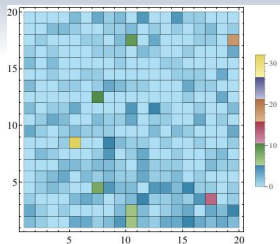


Рис.

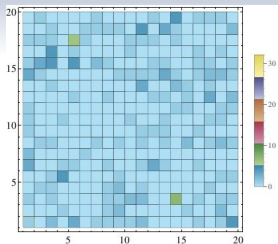


Рис.

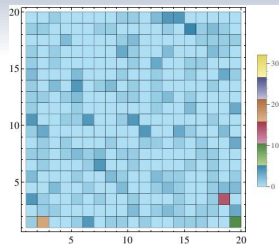


Рис.