

Поиск безнейтринного двойного бета-распада ($0\nu\beta\beta$) в экспериментах GERDA и LEGEND

Зарецкий Н.Д.

Научный руководитель: Гробов А.В.

Поиск
безнейтринного
двойного
бета-распада
($0\nu\beta\beta$) в
экспериментах
GERDA и
LEGEND

Зарецкий Н.Д.

Введение

Безнейтринный
двойной
бета-распад

Эксперимент
GERDA

Данные с
эксперимента
GERDA

PSD для
данных с
эксперимента
GERDA

PSD для
данных с
эксперимента
GERDA

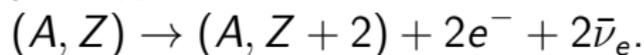
Переменные
для анализа

Заключение

Введение

Цель работы: ознакомление с физикой нейтрино, экспериментами GERDA и LEGEND, а также с данными, полученными на эксперименте GERDA.

Общие сведения: Двойной бета-распад является самым редким из всех процессов радиоактивного распада:



В случае, когда при двойном бета-распаде не испускаются антинейтрино, он называется безнейтринным двойным бета-распадом:



Поиск
безнейтринного
двойного
бета-распада
($0\nu\beta\beta$) в
экспериментах
GERDA и
LEGEND

Зарецкий Н.Д.

Введение

Безнейтринный
двойной
бета-распад

Эксперимент
GERDA

Данные с
эксперимента
GERDA

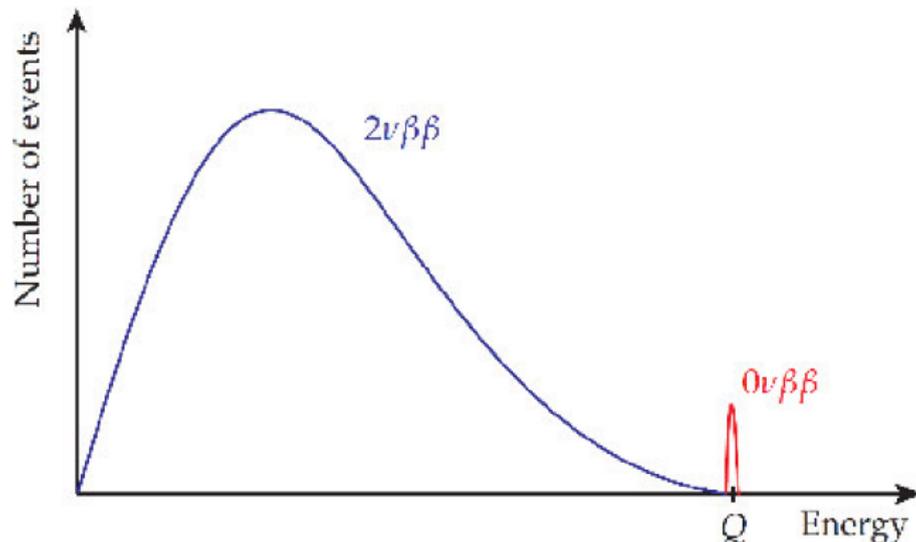
PSD для
данных с
эксперимента
GERDA

PSD для
данных с
эксперимента
GERDA

Переменные
для анализа

Заключение

Безнейтринный двойной бета-распад



Спектр энергии двух электронов

Поиск
безнейтринного
двойного
бета-распада
($0\nu\beta\beta$) в
экспериментах
GERDA и
LEGEND

Зарецкий Н. Д.

Введение

Безнейтринный
двойной
бета-распад

Эксперимент
GERDA

Данные с
эксперимента
GERDA

PSD для
данных с
эксперимента
GERDA

PSD для
данных с
эксперимента
GERDA

Переменные
для анализа

Заключение

Эксперимент GERDA

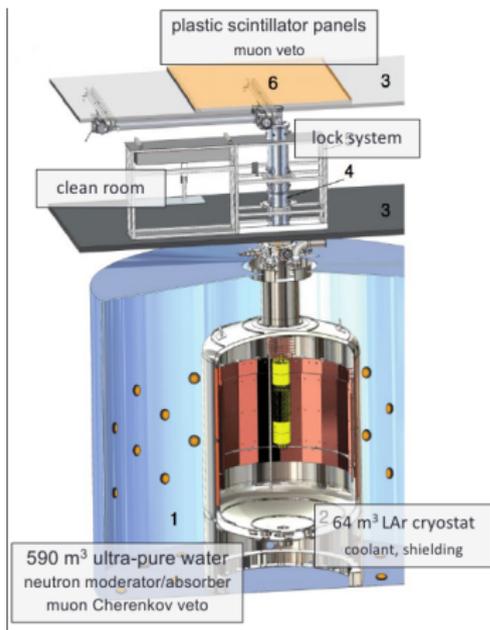


Схема эксперимента GERDA

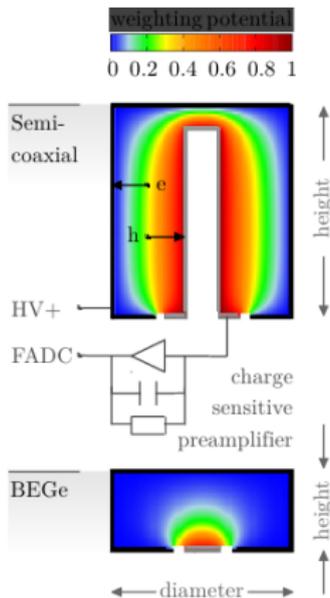


Схема полукоаксиальных и BEGe детекторов

Поиск
безнейтринного
двойного
бета-распада
($0\nu\beta\beta$) в
экспериментах
GERDA и
LEGEND

Зарецкий Н.Д.

Введение

Безнейтринный
двойной
бета-распад

Эксперимент
GERDA

Данные с
эксперимента
GERDA

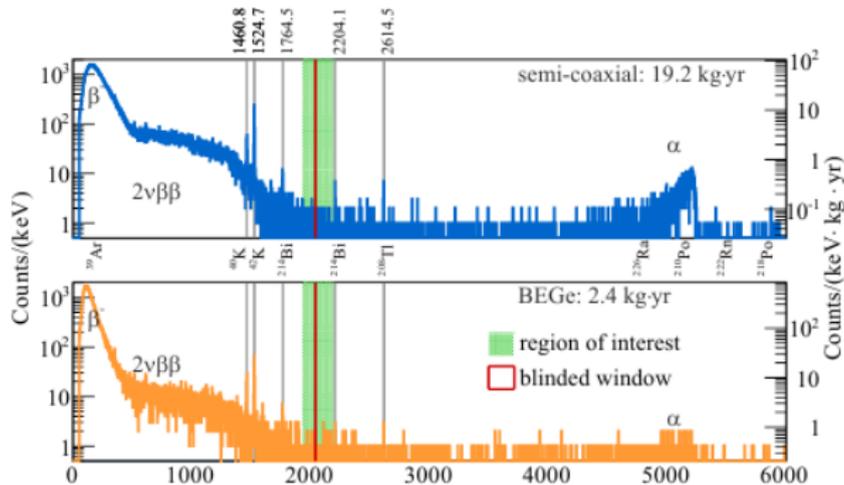
PSD для
данных с
эксперимента
GERDA

PSD для
данных с
эксперимента
GERDA

Переменные
для анализа

Заключение

Данные с эксперимента GERDA



Спектр энергии с эксперимента GERDA Phase I для полукоаксиальных детекторов (вверху) и BEGe детекторов (внизу)

Поиск
безнейтринного
двойного
бета-распада
($0\nu\beta\beta$) в
экспериментах
GERDA и
LEGEND

Зарецкий Н.Д.

Введение

Безнейтринный
двойной
бета-распад

Эксперимент
GERDA

Данные с
эксперимента
GERDA

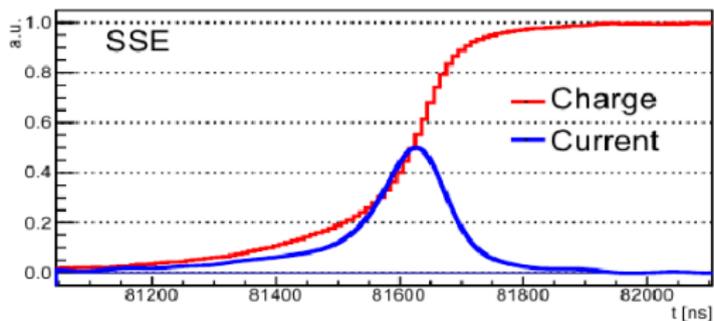
PSD для
данных с
эксперимента
GERDA

PSD для
данных с
эксперимента
GERDA

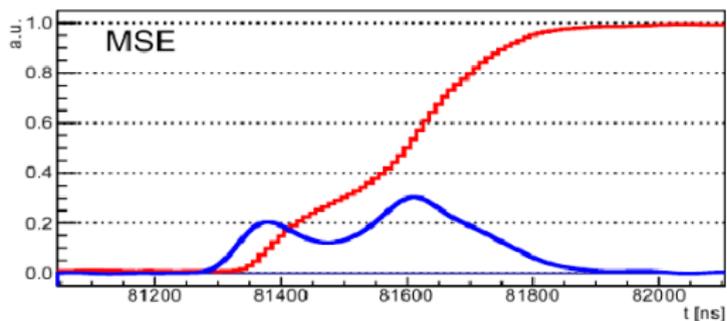
Переменные
для анализа

Заключение

PSD для данных с эксперимента GERDA



Оциллограмма для SSE для BEGe детекторов



Оциллограмма для MSE для BEGe детекторов

Рисунок 1 – Полученные гистограммы

Поиск
безнейтринного
двойного
бета-распада
($0\nu\beta\beta$) в
экспериментах
GERDA и
LEGEND

Зарецкий Н.Д.

Введение

Безнейтринный
двойной
бета-распад

Эксперимент
GERDA

Данные с
эксперимента
GERDA

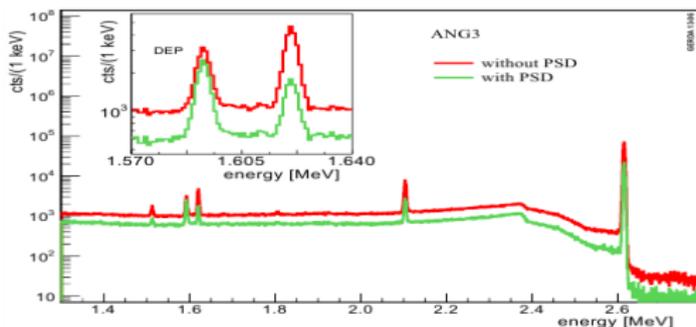
PSD для
данных с
эксперимента
GERDA

PSD для
данных с
эксперимента
GERDA

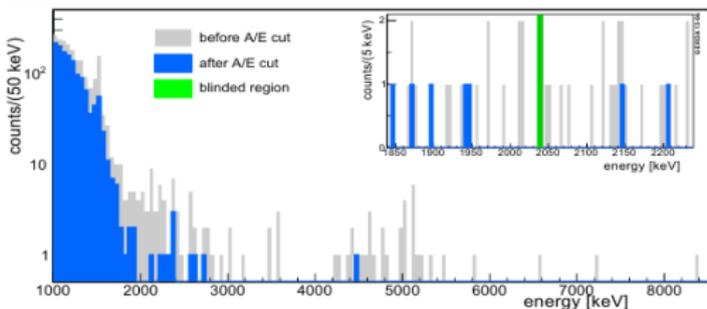
Переменные
для анализа

Заключение

PSD для данных с эксперимента GERDA



Пример энергетического спектра до и после применения критерия отбора для полукоаксиальных детекторов



Пример энергетического спектра до и после применения критерия отбора для BEGe детекторов

Поиск
безнейтринного
двойного
бета-распада
($0\nu\beta\beta$) в
экспериментах
GERDA и
LEGEND

Зарецкий Н.Д.

Введение

Безнейтринный
двойной
бета-распад

Эксперимент
GERDA

Данные с
эксперимента
GERDA

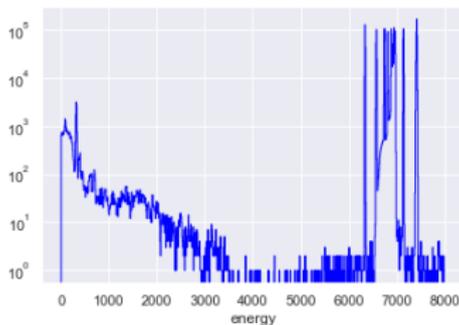
PSD для
данных с
эксперимента
GERDA

PSD для
данных с
эксперимента
GERDA

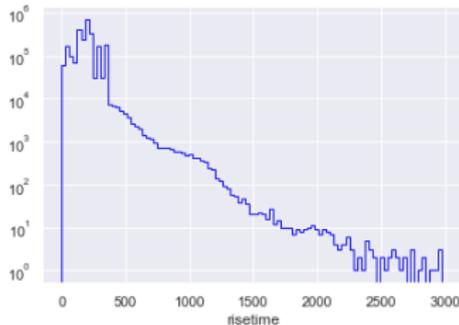
Переменные
для анализа

Заключение

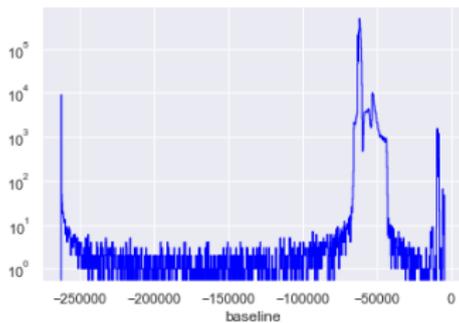
Переменные для анализа



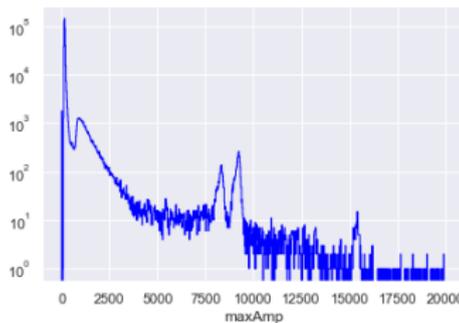
Гистограмма энергии



Гистограмма времени нарастания сигнала



Гистограмма линии отсчета



Гистограмма амплитуды

Поиск
безнейтринного
двойного
бета-распада
($0\nu\beta\beta$) в
экспериментах
GERDA и
LEGEND

Зарецкий Н.Д.

Введение

Безнейтринный
двойной
бета-распад

Эксперимент
GERDA

Данные с
эксперимента
GERDA

PSD для
данных с
эксперимента
GERDA

PSD для
данных с
эксперимента
GERDA

Переменные
для анализа

Заключение

Заключение

В ходе работы были изучены статьи по поиску безнейтринного двойного бета-распада. Также были выбраны переменные для разделения по форме импульса.

В дальнейшем планируется продолжить работу в этом направлении.

Поиск
безнейтринного
двойного
бета-распада
($0\nu\beta\beta$) в
экспериментах
GERDA и
LEGEND

Зарецкий Н.Д.

Введение

Безнейтринный
двойной
бета-распад

Эксперимент
GERDA

Данные с
эксперимента
GERDA

PSD для
данных с
эксперимента
GERDA

PSD для
данных с
эксперимента
GERDA

Переменные
для анализа

Заключение