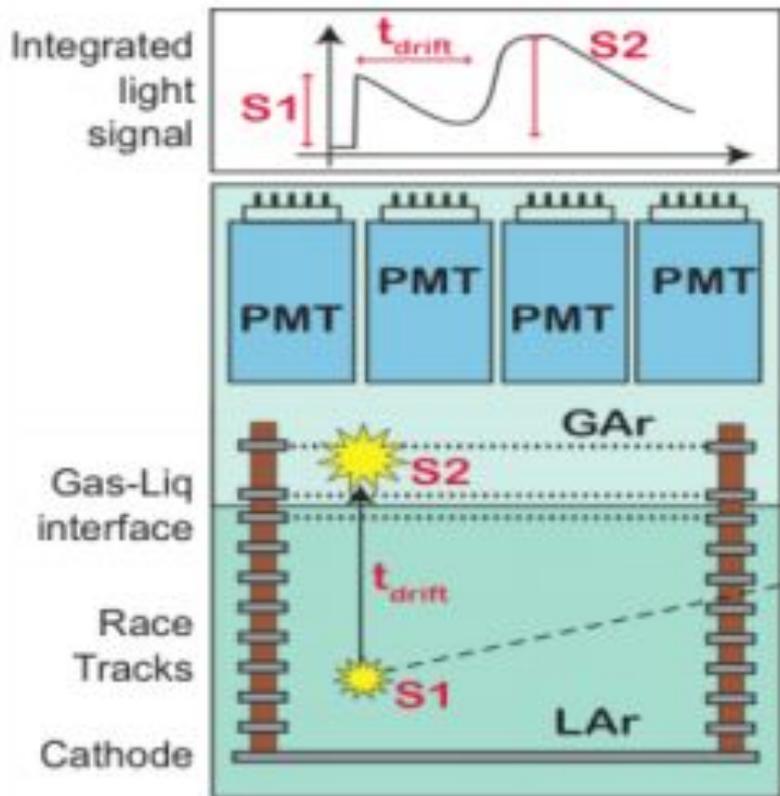




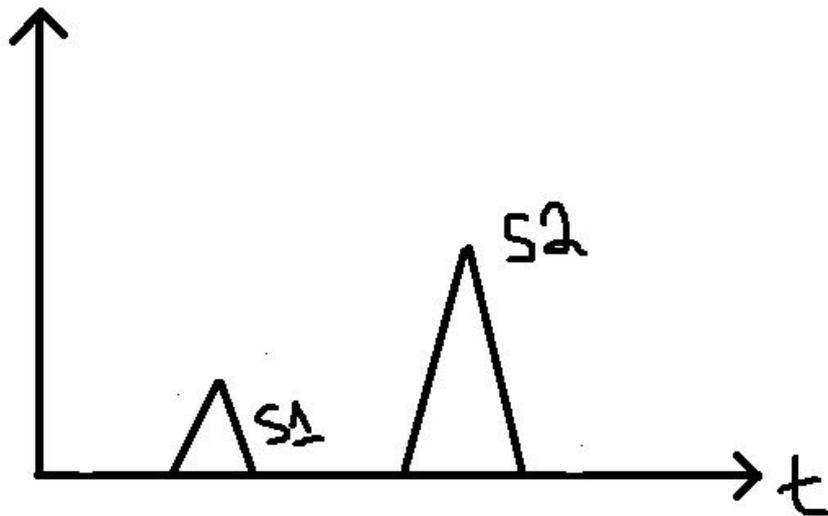
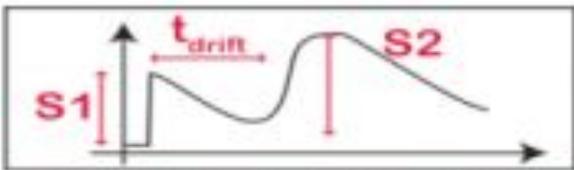
Исследование одноэлектронного шума на детекторе Darkside-50

Подготовила студентка группы Б17-102:
Верзакова В.В.

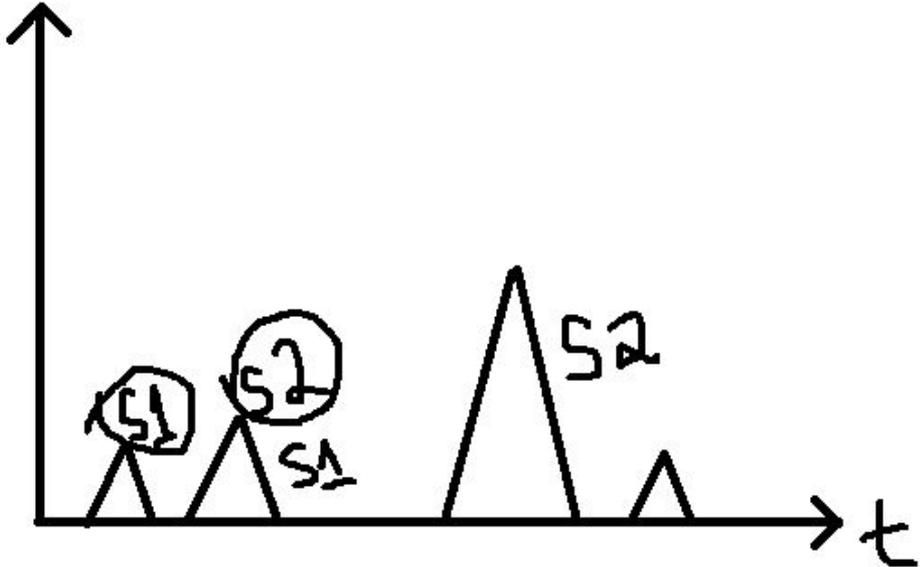
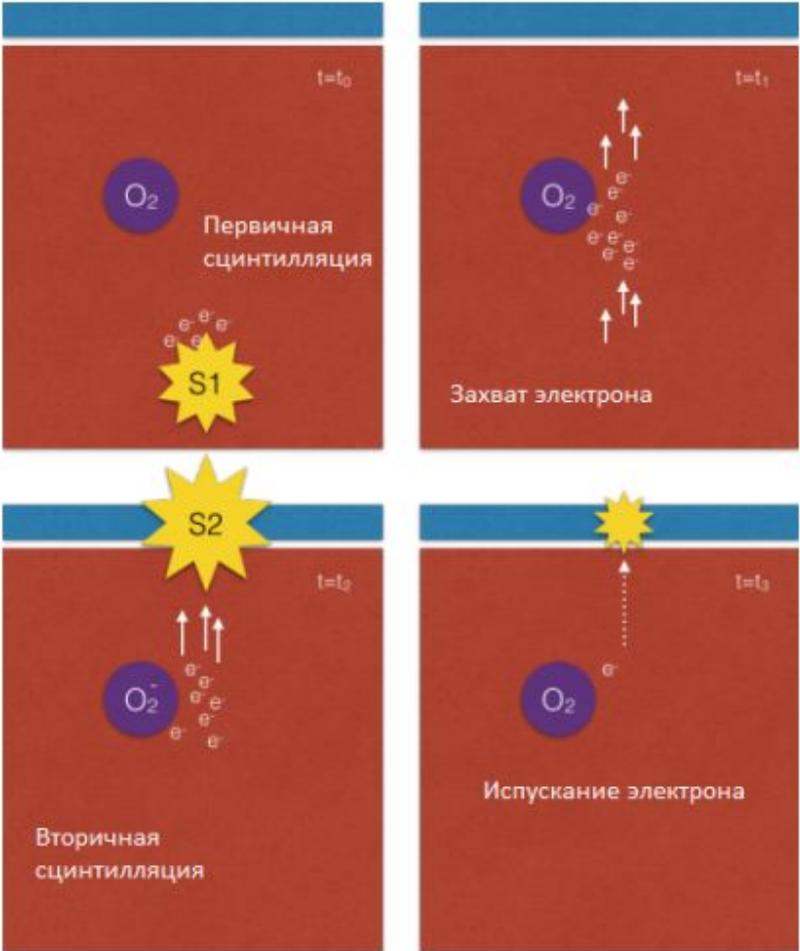
Принцип регистрации сигналов



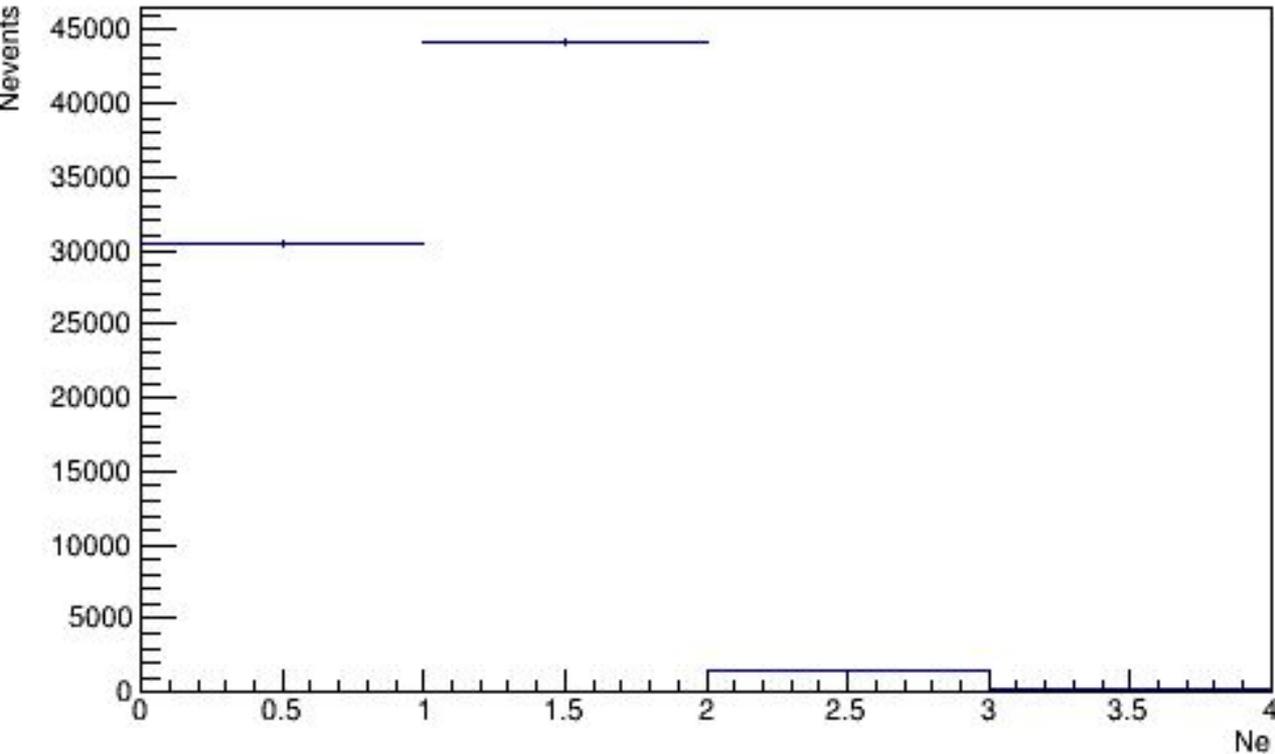
Integrated light signal



Возникновение запаздывающего сигнала



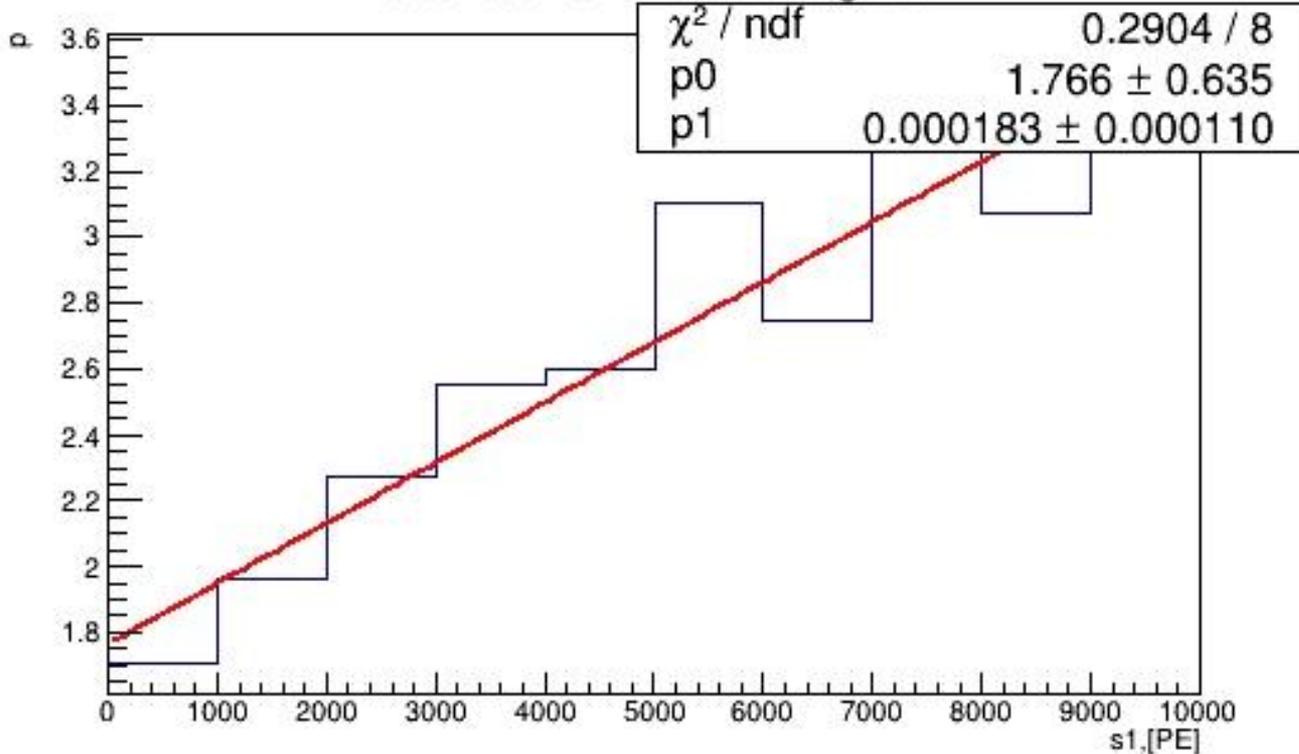
Выделение одноэлектронных сигналов



1. В событии был зарегистрирован только 1 сигнал.
2. $f_{90} < 0.15$
3. Сигнал был зарегистрирован чувствительной областью детектора

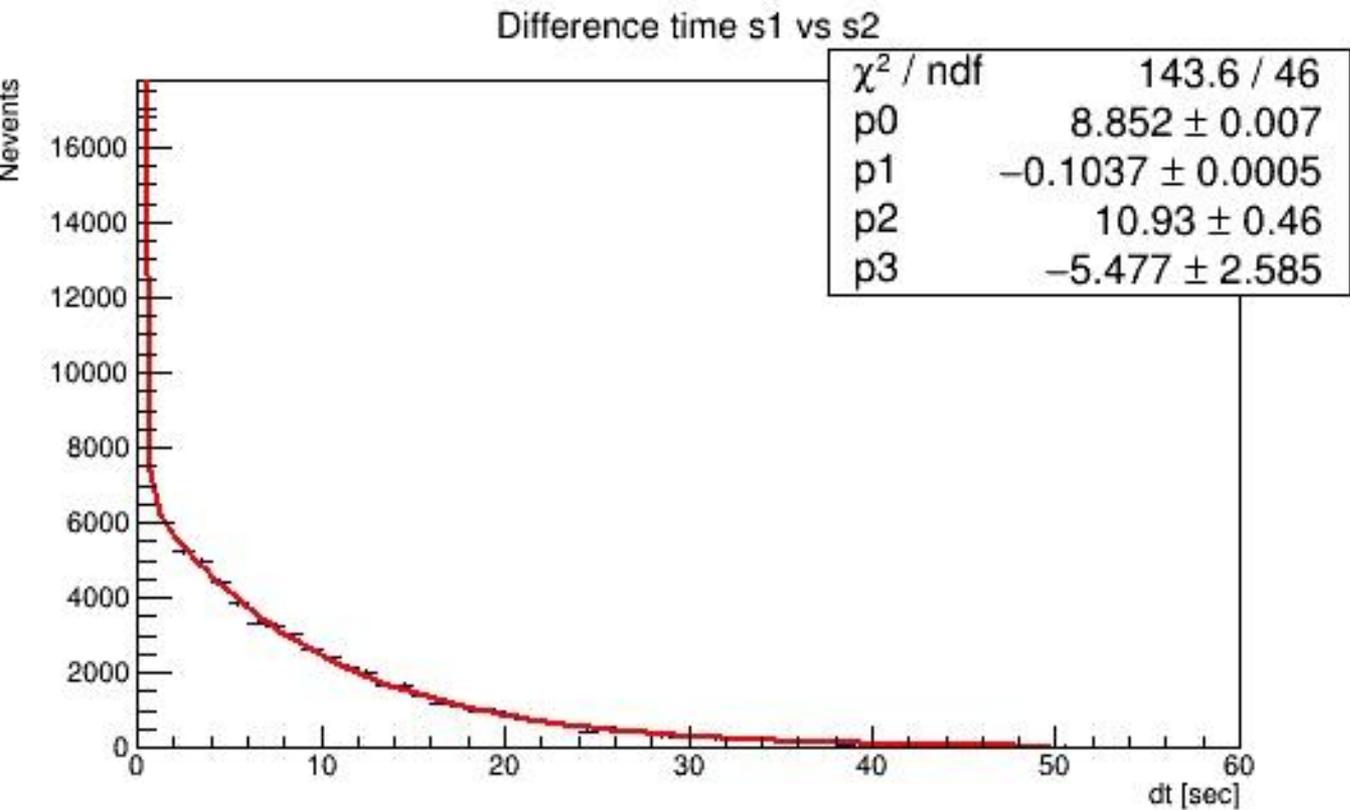
Критерий отбора

Parameter for different ranges s1



Был определен параметр p , соответствующий отношению количества одноэлектронных событий, приходящихся на общее число предшествующих этому событию сигналов S_1 . Было рассчитано 10 значений, относящихся к 10 различным диапазонам величины S_1 , с шагом в 1000PE. Рассчитан коэффициент угла наклона прямой, фитирующей гистограмму:

$$k = (1.83 \pm 1.10) \cdot 10^{-4}$$



Построены графики зависимости числа запаздывающих одноэлектронных событий от времени, прошедшего с исходного события. Также подобные графики были разбиты по диапазонам энергий предшествующих сигналов S1. Графики фитаются суммой двух экспонент. По параметрам фита определены характерные времена задержки электрона.

Для первой экспоненты оно лежит в пределах 7-14 сек., для второй - 50-500 мс.

Заключение

Примеси в жидком аргоне являются одним из источников внутреннего фона. Исследование и исключение данного фона особенно существенно при поиске вимпов в области низких масс.

1. Исследовались запаздывающие сигналы, вызванные предположительно наличием примесей в детекторе.
2. Проверялась гипотеза о зависимости количества одноэлектронных событий от величины сцинтилляционного сигнала S_1 . Полученная зависимость носит линейный характер. Угол наклона графика:

$$k = (1.83 \pm 1.10) \cdot 10^{-4}$$

3. Было оценено характерное время задержки электрона на атомах примесей

$$\tau_1 \in (7; 14)s$$

$$\tau_2 \in (50; 500)ms$$