

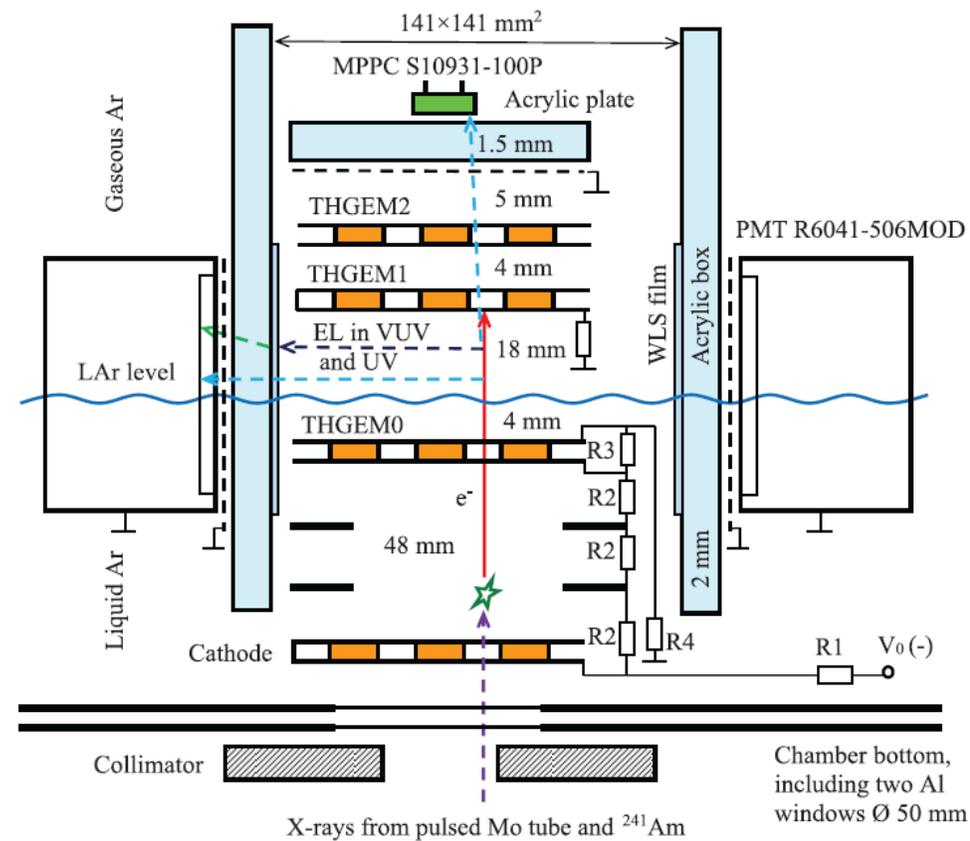
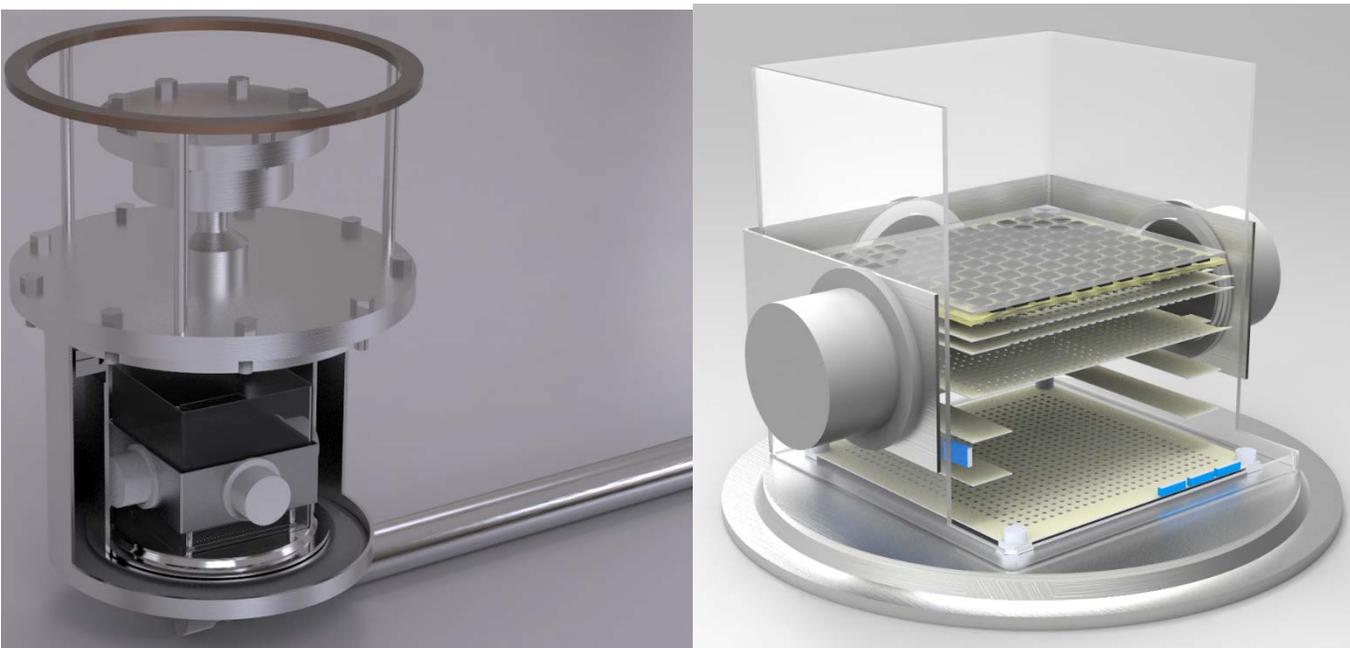
# Отчет по научно-исследовательской работе

Измерение ионизационного выхода для ядер отдачи в жидком аргоне методом двойного рассеяния нейтронов

Научный руководитель  
Бузулуцков Алексей Федорович  
доктор физико-математических наук,  
профессор

Олейников Владислав Петрович, аспирант 3-го года

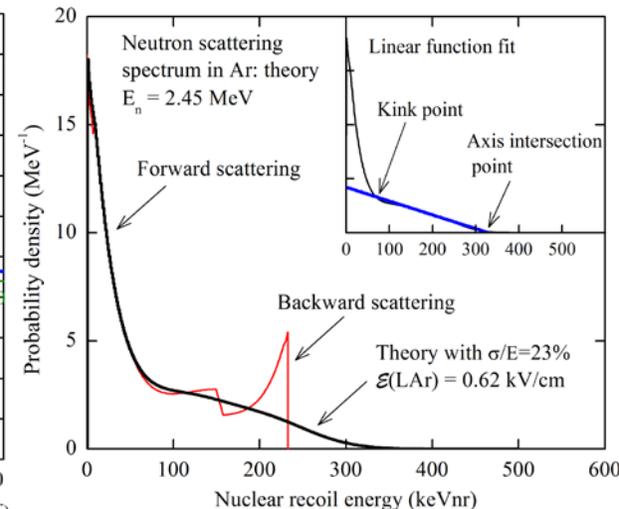
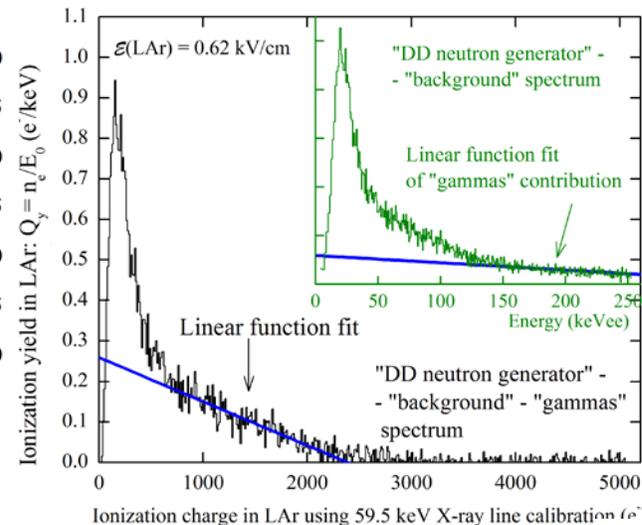
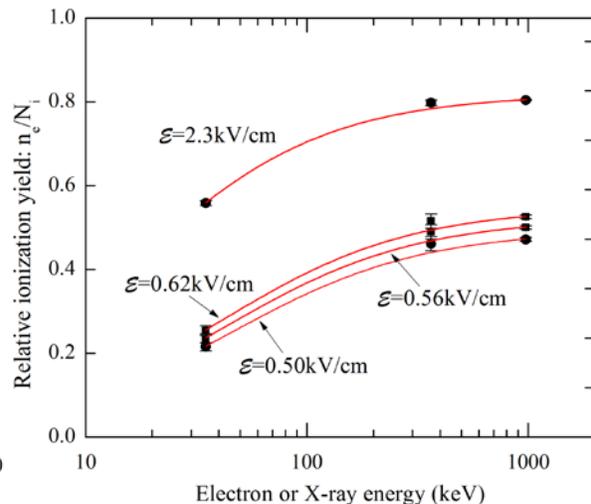
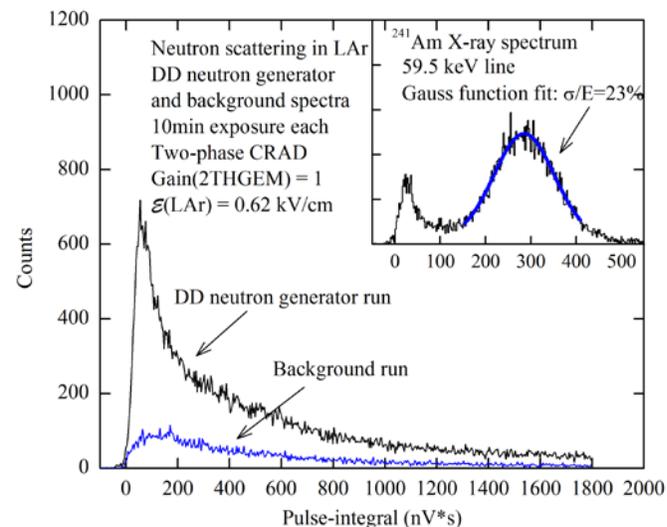
# Схема детектора



# Цели работы

- Изучение работы комбинированного умножителя THGEM / GAPD
  - Амплитудные характеристики ( $N_{pe} / e$ ,  $N_{\gamma} / e$ )
  - Координатные характеристики
- Определение ионизационного выхода ядер отдачи по краю спектра
- S1 / S2 критерий разделения нейтронов и гамма-квантов
- Двойное рассеяние нейтронов

# Определение ионизационного выхода ядер отдачи по краю спектра



1) Расчет для нужного поля  $n_e = \frac{N_i}{1 + k/\mathcal{E}}$

2) Расчет для нужной энергии  $\frac{n_e}{N_i} = \frac{a}{1 + b/E}$

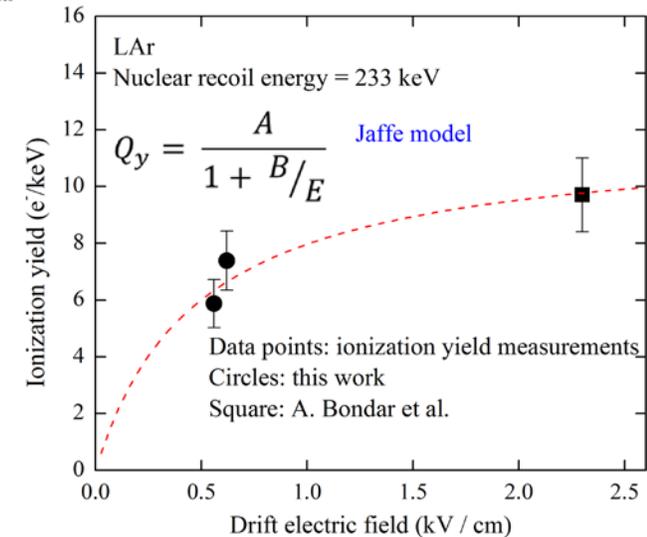
3) Находим  $n_e$  для Am  $n_e = \frac{n_e}{N_i} * \frac{E_0}{W}$

4) Переводим шкалу nVs в  $n_e$

5) Учитываем разрешение детектора

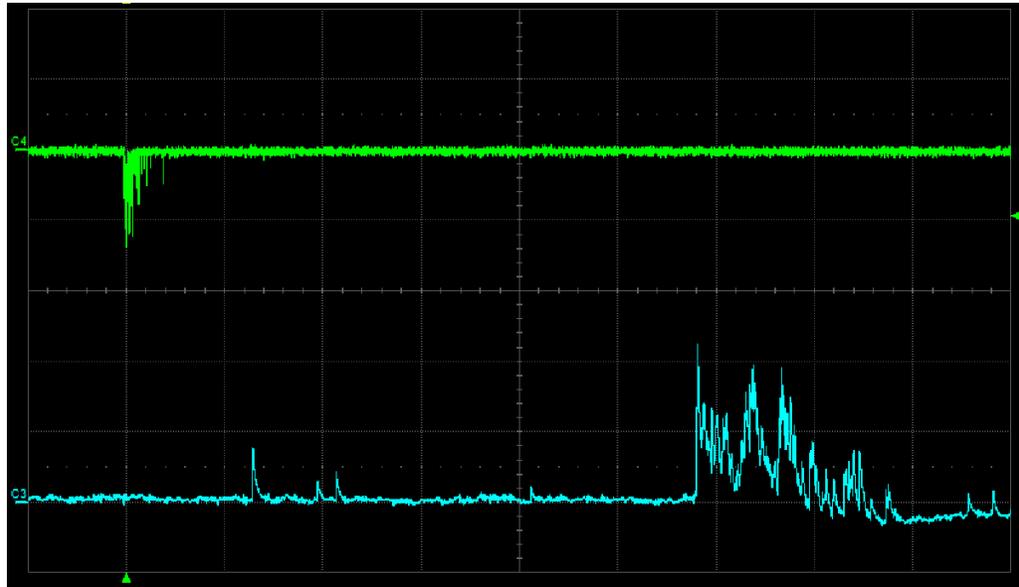
6) Считаем ионизационный выход

$$Q_y = n_e/E_0.$$

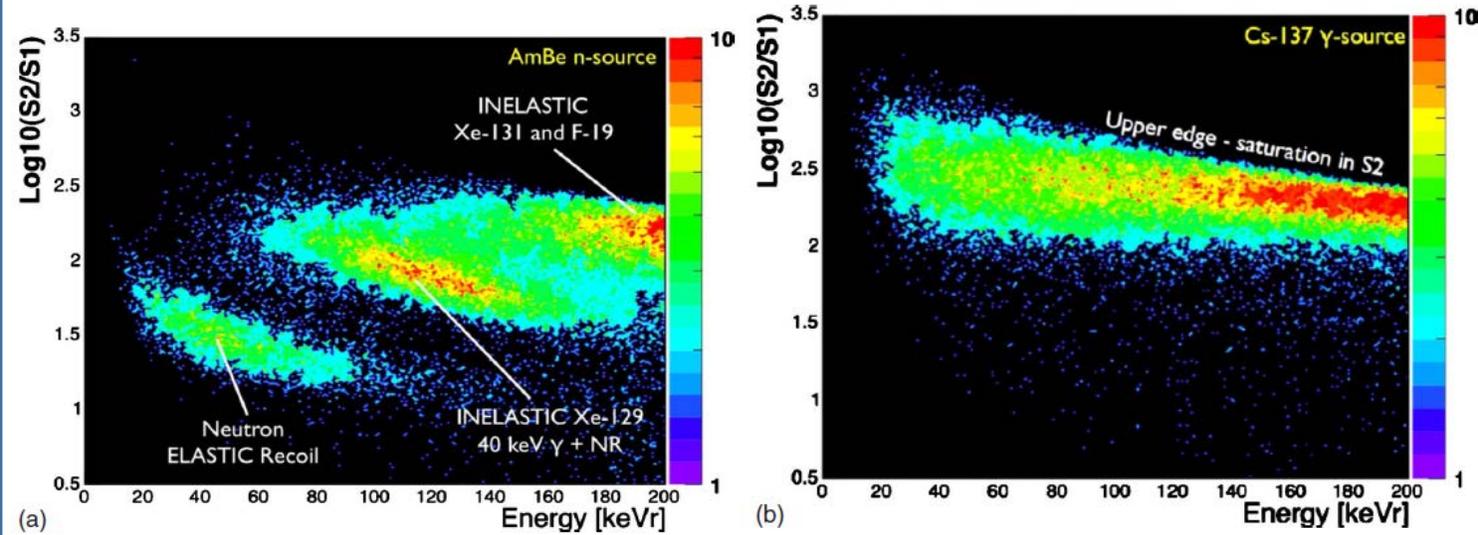


# S1 / S2 критерий разделения нейтронов и гамма-квантов

Сигнал от источника Na (511 кэВ)



Liquid xenon detectors for particle physics and astrophysics  
E. Aprile



## Что еще было сделано:

- Разработана программа с графическим интерфейсом на Qt для чтения данных с блоков CAEN (теперь скорость сбора ограничена лишь передачей по оптоволокну)
- Описана геометрия установки в GEANT4 и выполнено моделирование координатного разрешения матрицы (около 2 мм)
- Была командировка в Неаполь на 2 месяца. Реализовано S1 разделение нейтронов и гамма квантов. Найдены неисправности триггера и использован алгоритм обратной свертки