



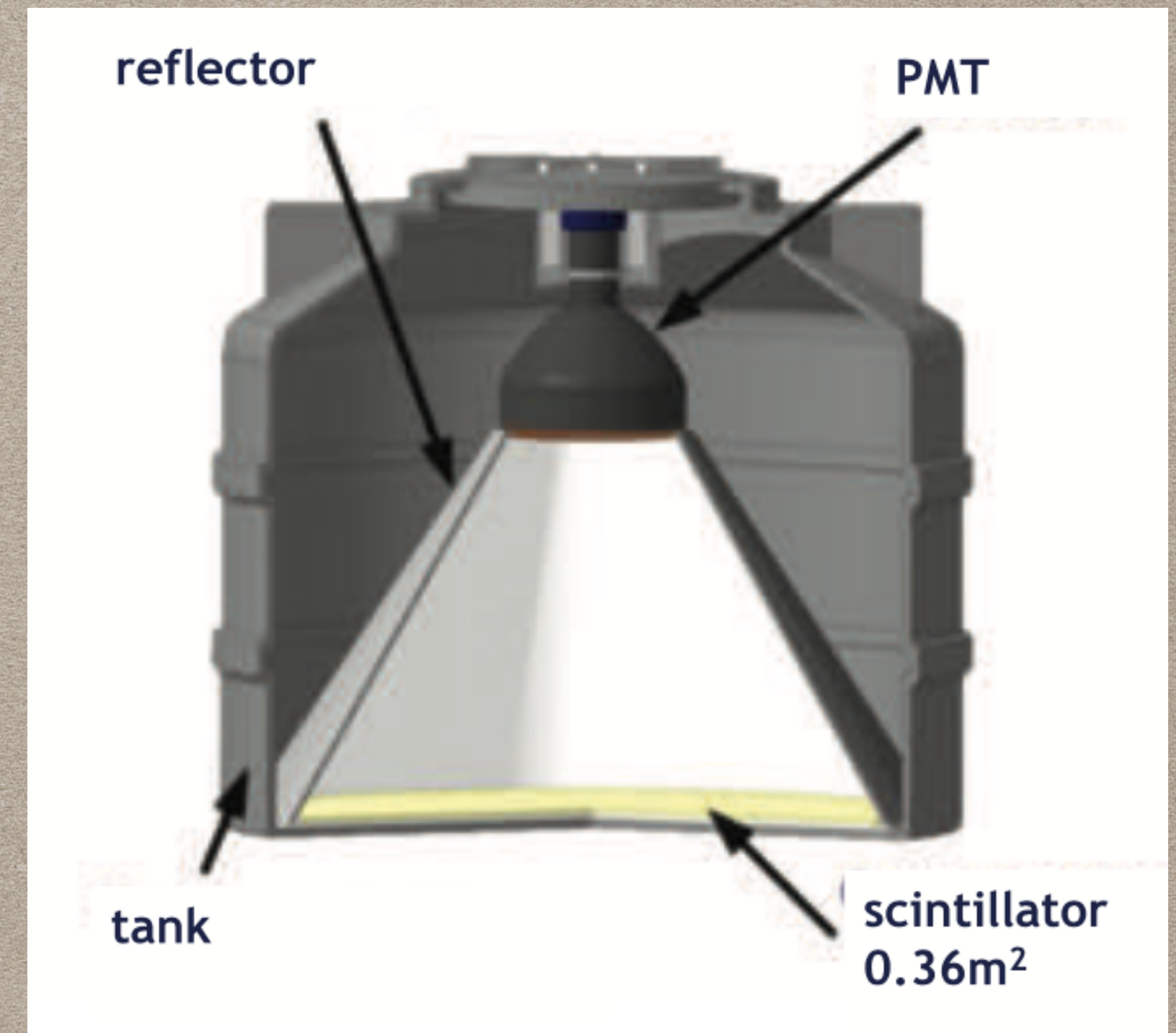
Статус установки ENDA-LHAASO

Щеголев Олег, ИЯИ РАН

38 ВККЛ, 04.07.2024

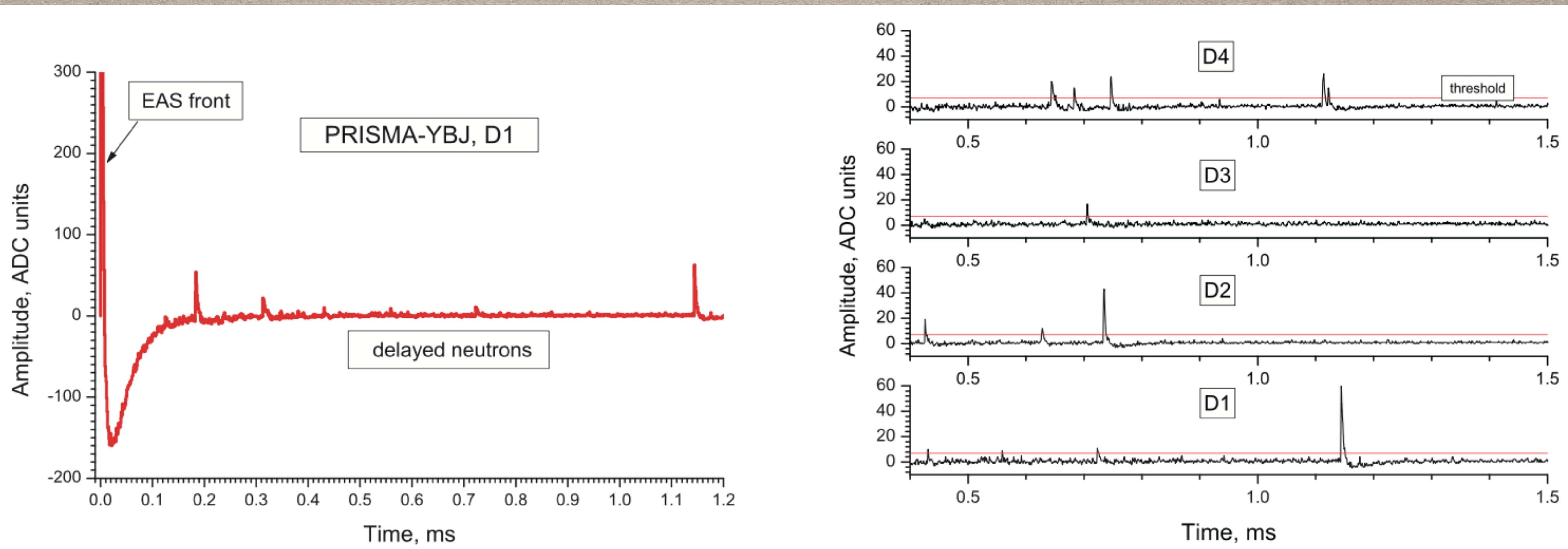
ENDA: ELECTRON-NEUTRON DETECTOR ARRAY

- В основе детектора лежит сцинтиллятор $ZnS(Ag) + B_2O_3$
- Детектор регистрирует электромагнитную компоненту фронта ливня и задержанные импульсы от термализованных испарительных нейтронов, рождаемых адронами ШАЛ в грунте под установкой



Конструкция электронно-нейтронного детектора

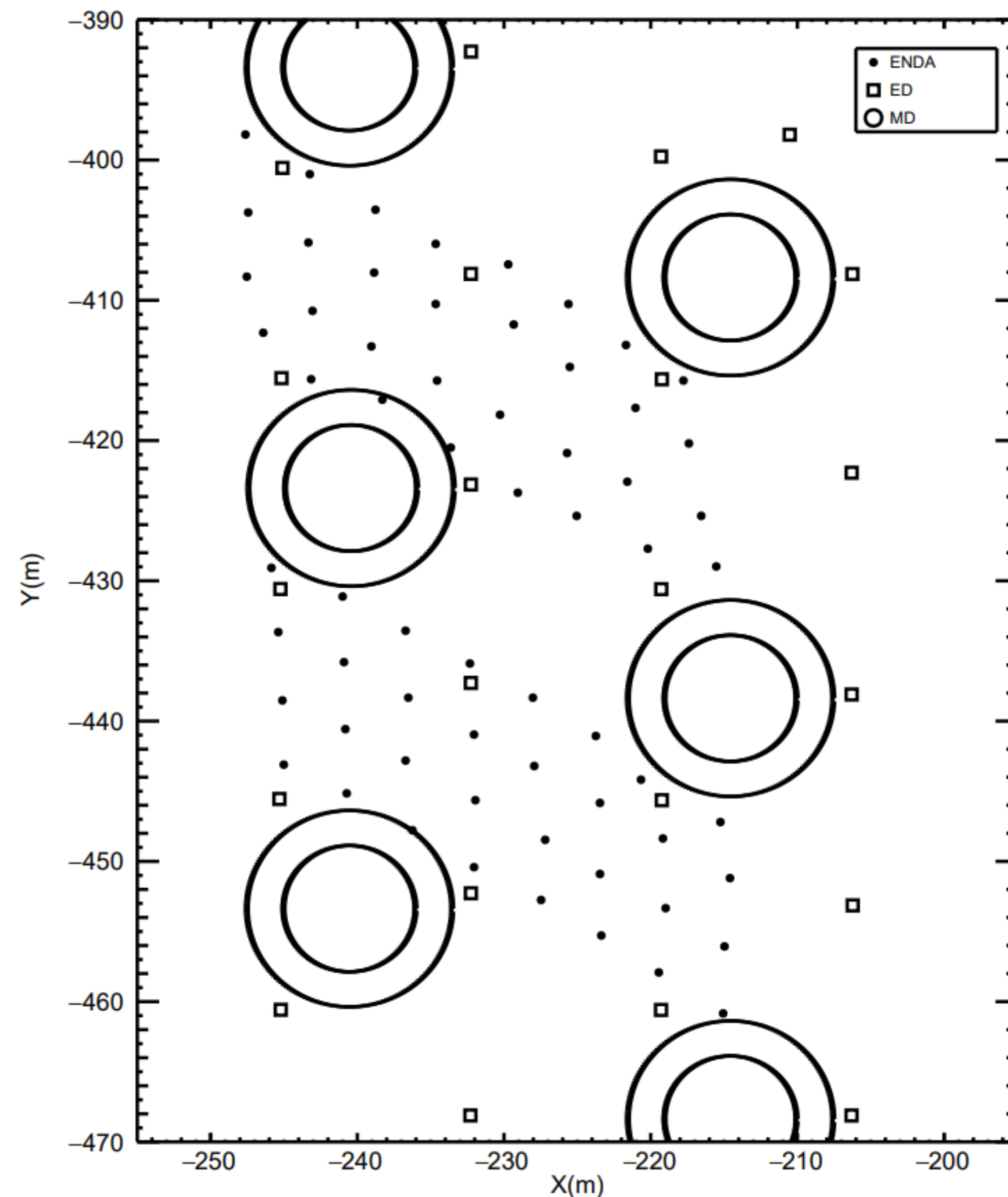
СИГНАЛ ОТ ШАЛ В ЭН-ДЕТЕКТОРЕ



Осциллограммы сигнала от ШАЛ, первый импульс соответствует заряженным частицам фронта ливня, последующие импульсы - тепловые нейтроны

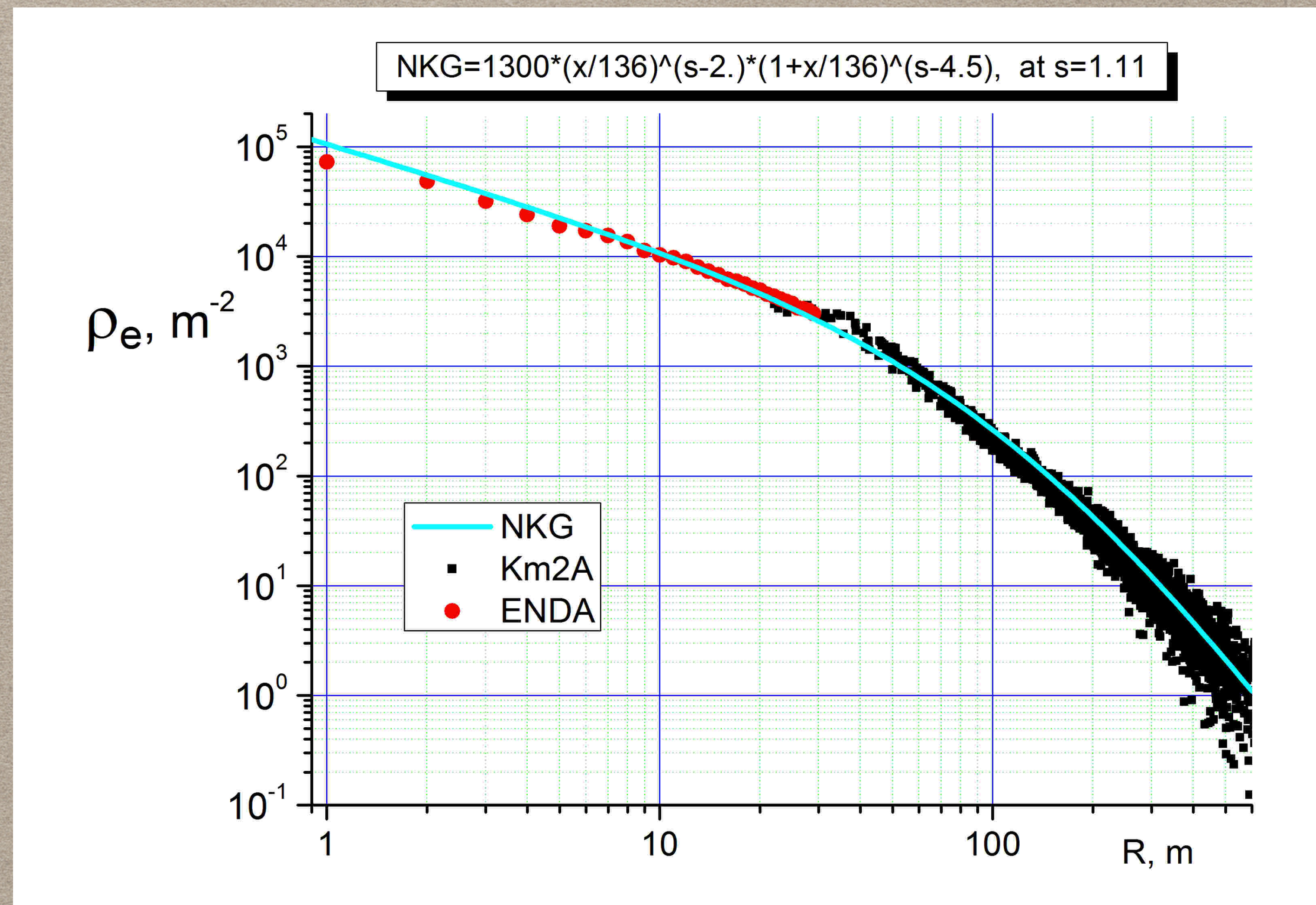
РАСПОЛОЖЕНИЕ ДЕТЕКТОРОВ

- Установка расположена в Китае, пров. Сычуань, на высоте 4400м над уровнем моря
- 4 независимо работающих кластера по 16 эн-детекторов
- Расстояние между соседними детекторами ~5м
- Эн-детекторы расположены между детекторами установки Km2A: электронными с расстоянием 15м и мюонным с расстоянием в 30м



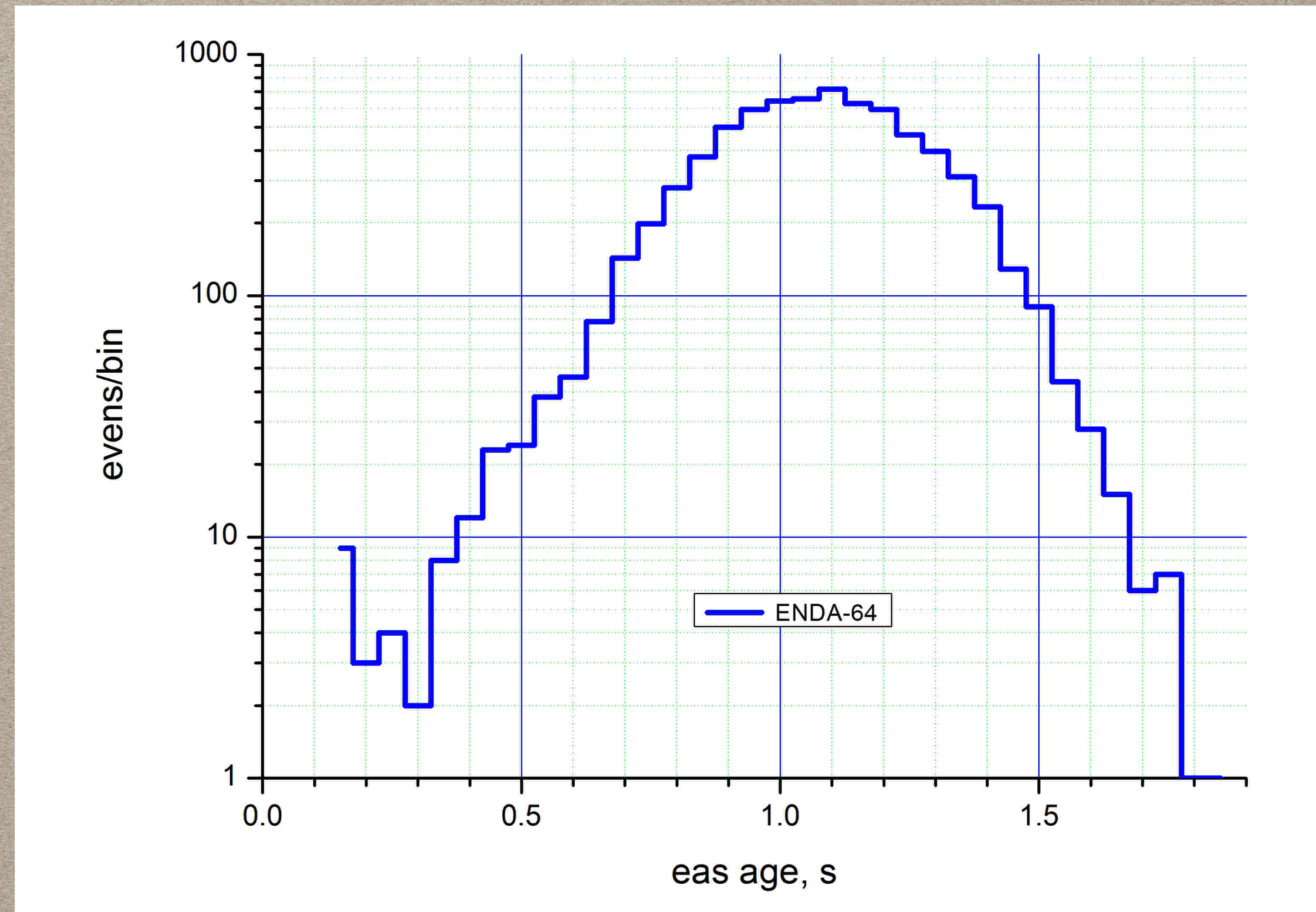
ФУНКЦИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

- ФПР электронов, измеренная ENDA хорошо согласуется с измерениями Km2A и неплохо описывается NKG-функцией с возрастом 1.11 и Мольеровским радиусом 136м



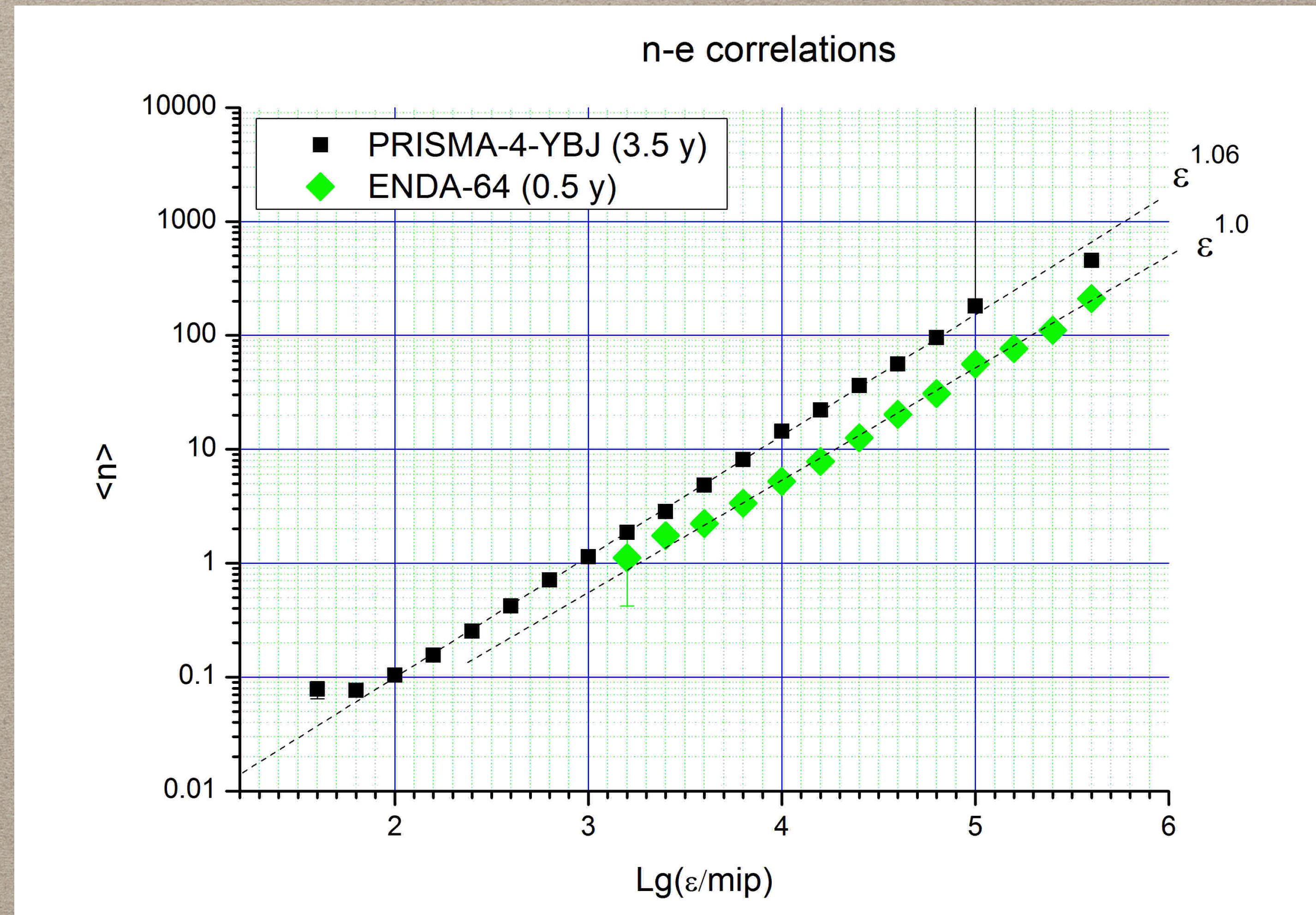
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛИВНЕЙ ПО ВОЗРАСТУ

- Распределение ливней по возрасту s соответствует ожидаемому для данной высоты, максимум распределения ~ 1.1

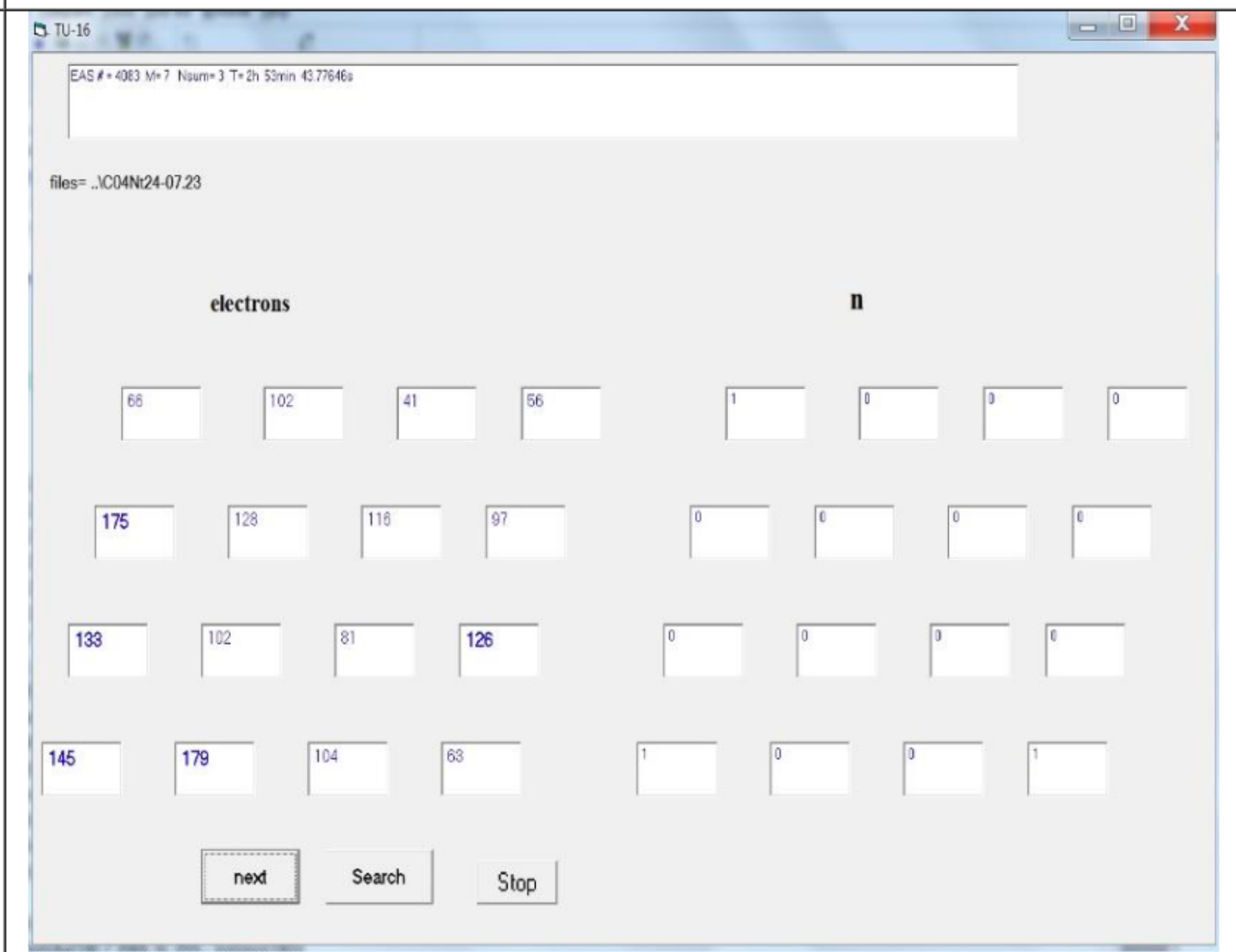
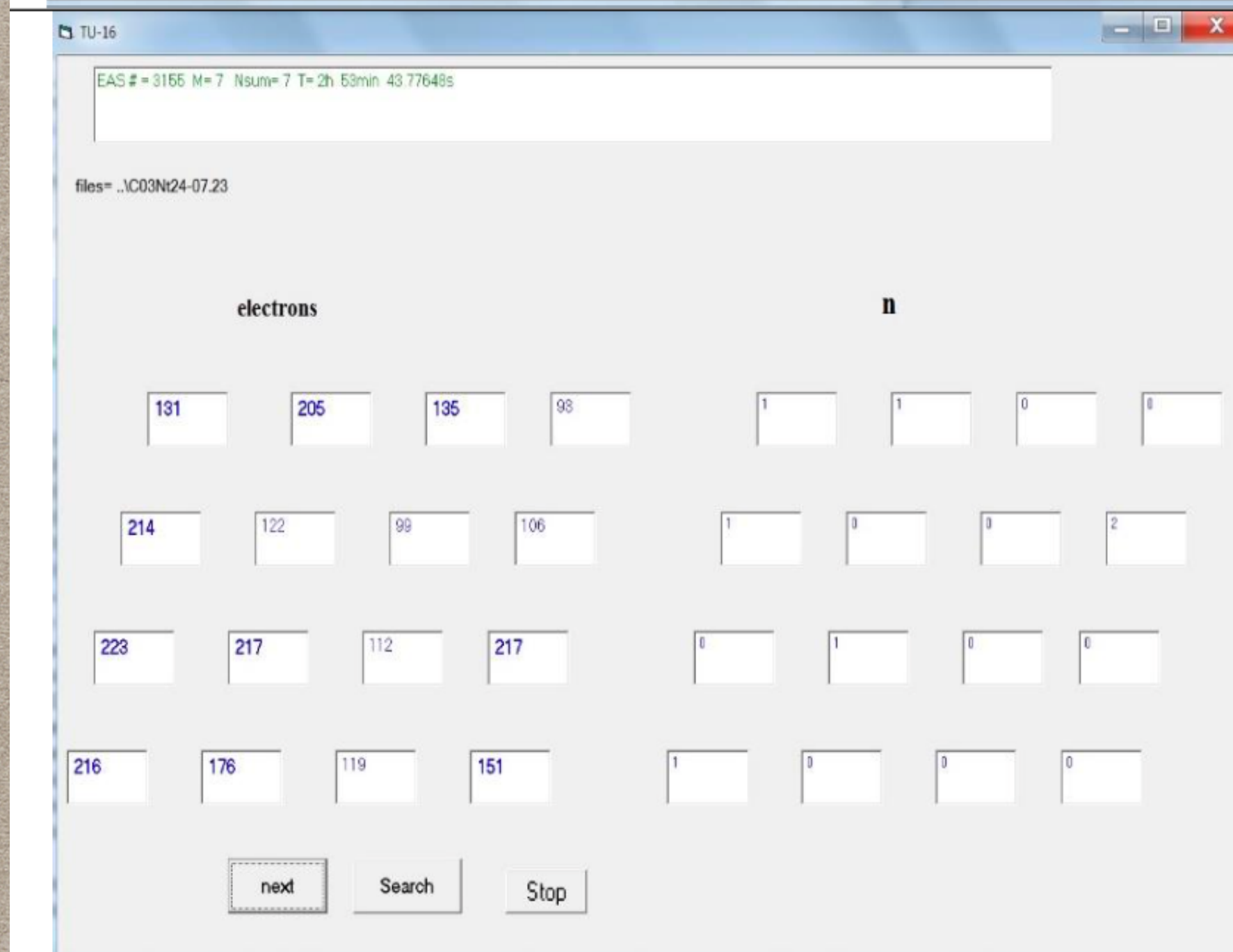
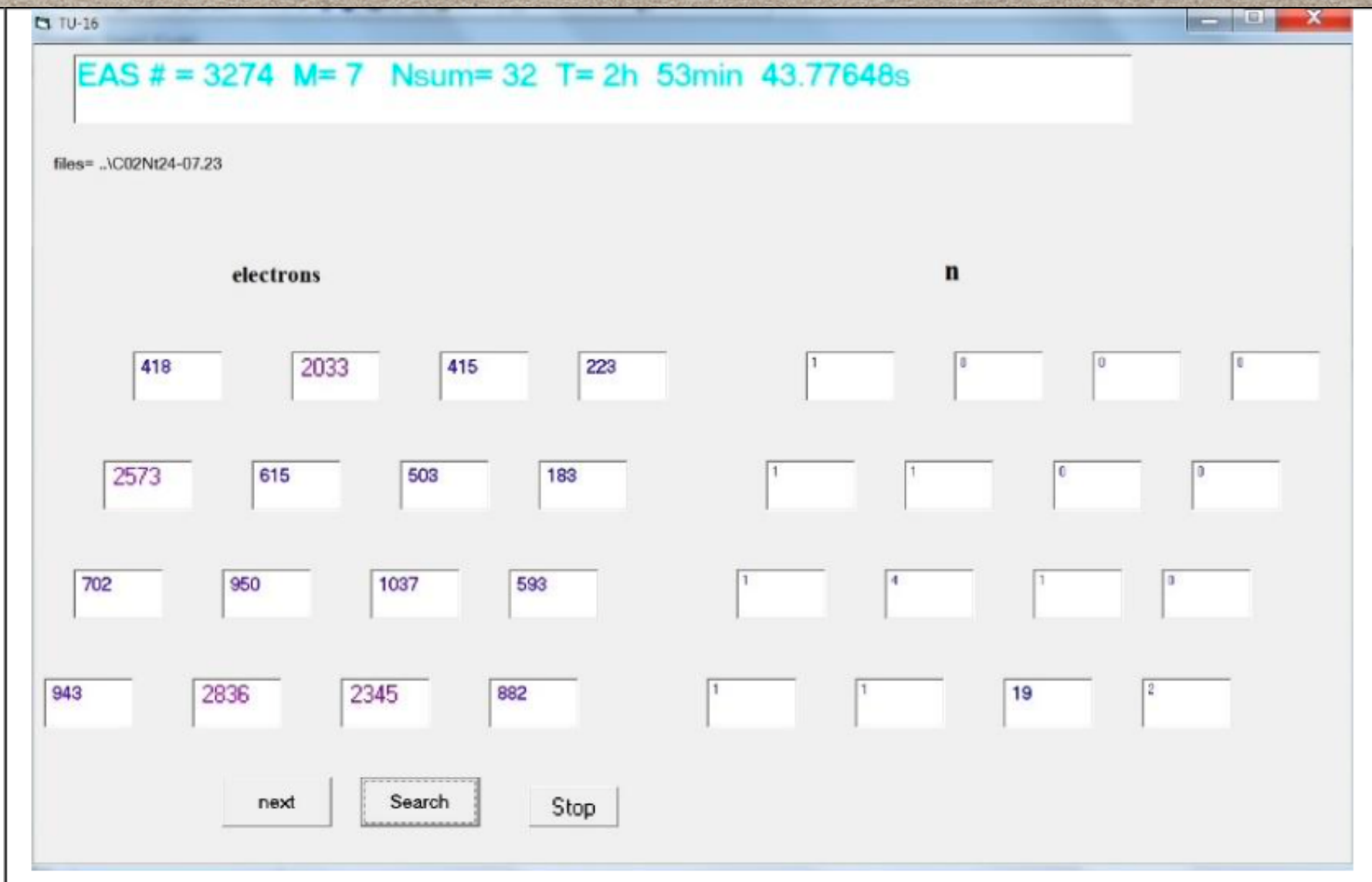
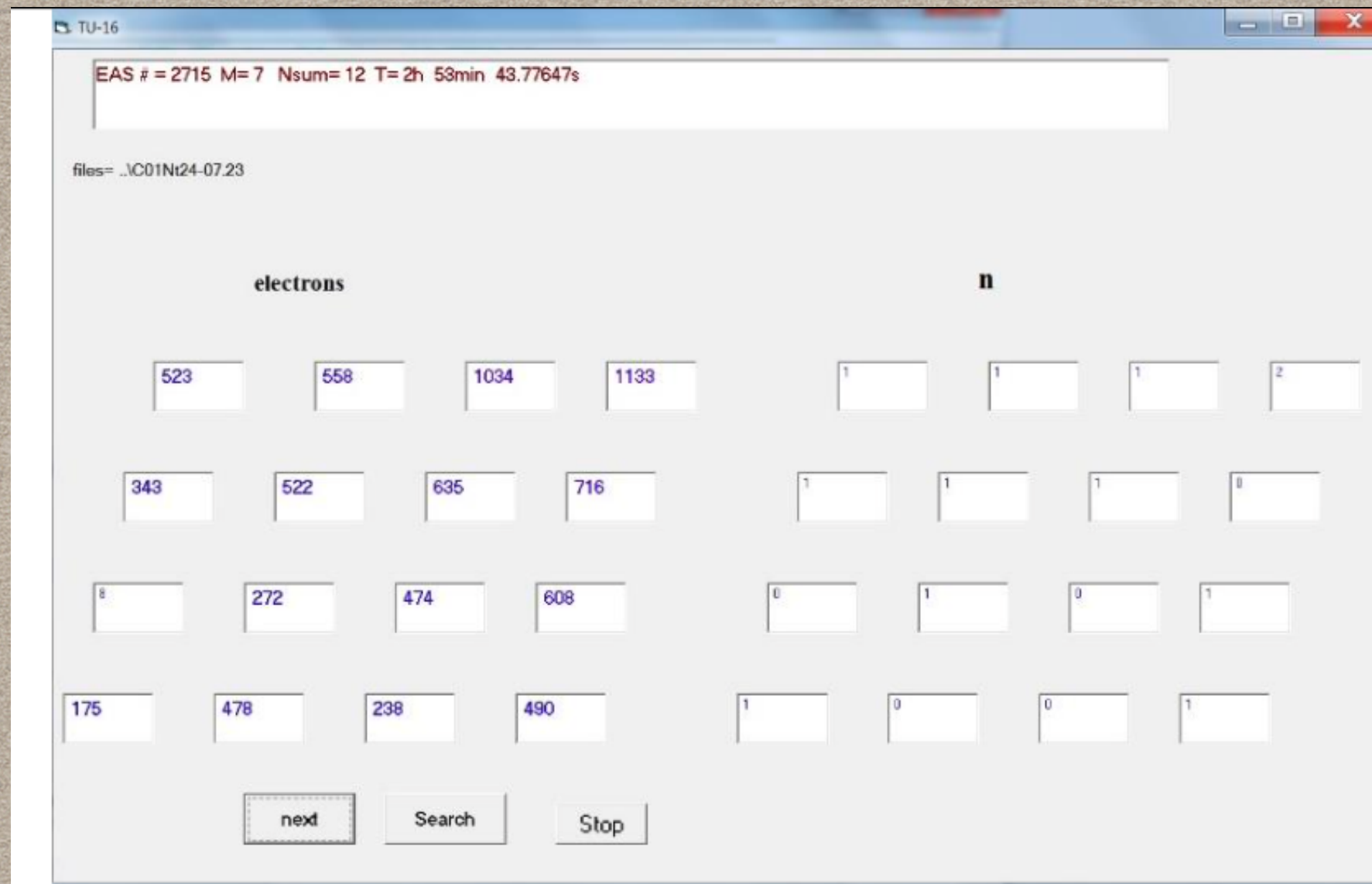


NEUTRON/ELECTRON SOOTHOШЕНИЕ

- Зависимость среднего числа зарегистрированных нейтронов от суммарного энерговыделения в установке по наклону близко к измеренному ранее на установке PRISMA-YBJ



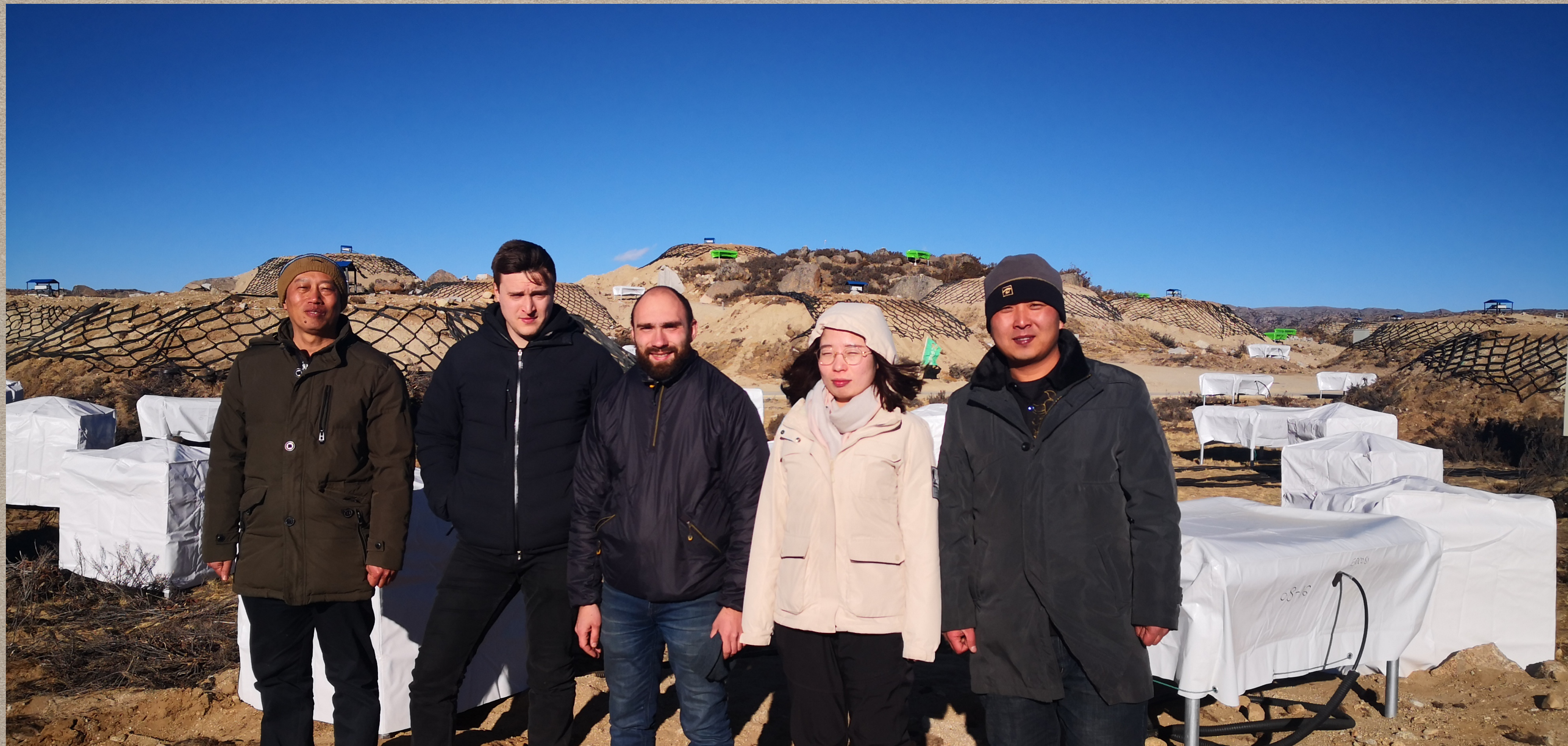
- Пример события с 54 зарегистрированными нейтронами 24.07.2023



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Все 4 кластера установки стабильно работают в непрерывном режиме
- Полученные на текущий момент результаты (ФПР, распределение по возрасту и n/e соотношение) соответствуют ожиданиям и ранее полученным результатам
- Анализ данных и восстановление параметров спектра первичных космических лучей в процессе

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



38 ВККА, 04.07.2024