

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»

**Изучение стабильности периода полураспада  
 $^{40}\text{K}$  при помощи сцинтилляционного  
спектрометра NaI(Tl)**

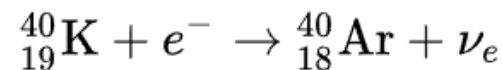
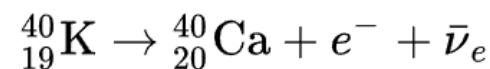
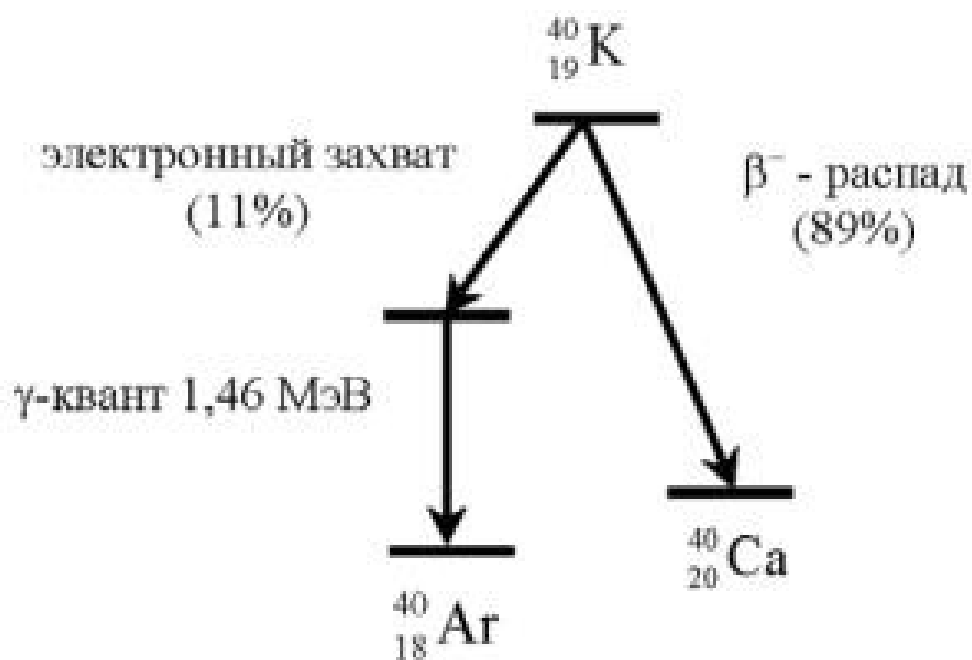
Выполнил: студент гр. Б22-104 Исаичева П.В.

Научный руководитель: д.ф-м.н., доцент МИФИ Синёв В. В.

Москва, 2026

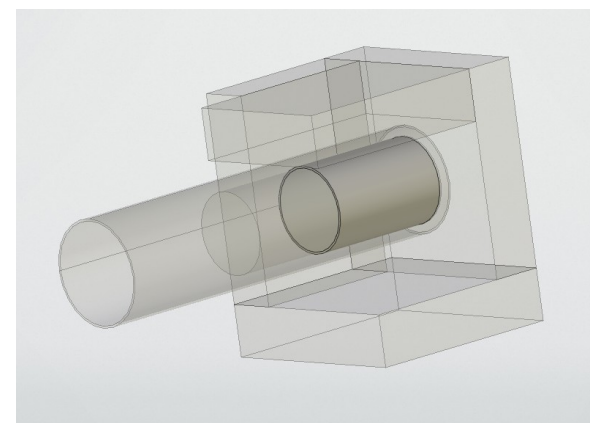
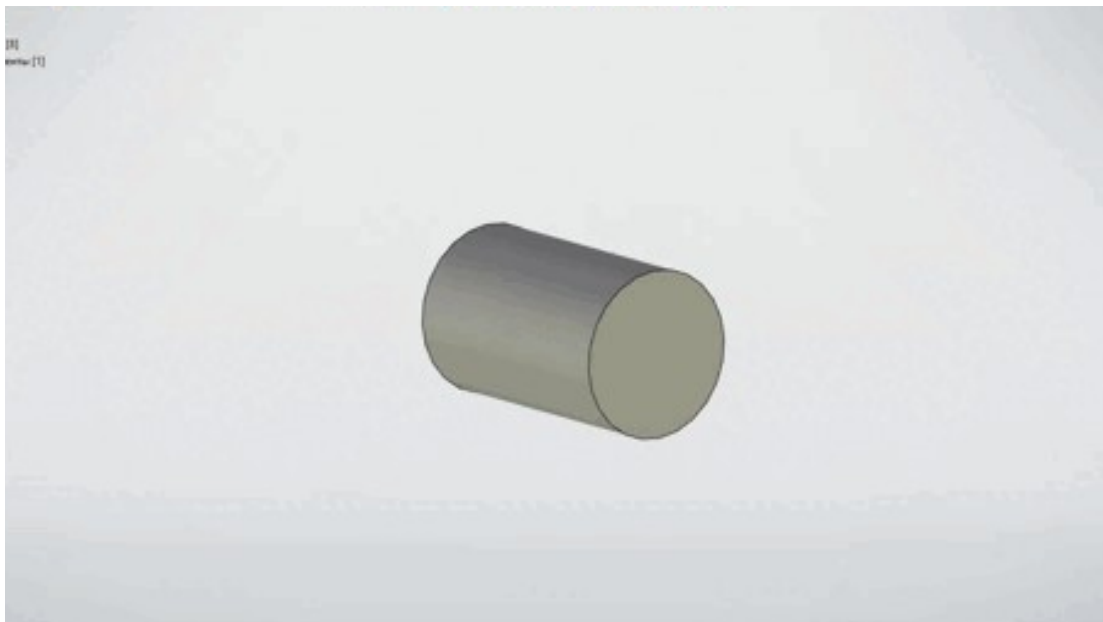
# Цель работы

Экспериментальное определение  $T_{1/2}$   $^{40}\text{K}$  в КОН с использованием корреляционной спектроскопии и компьютерного моделирования.

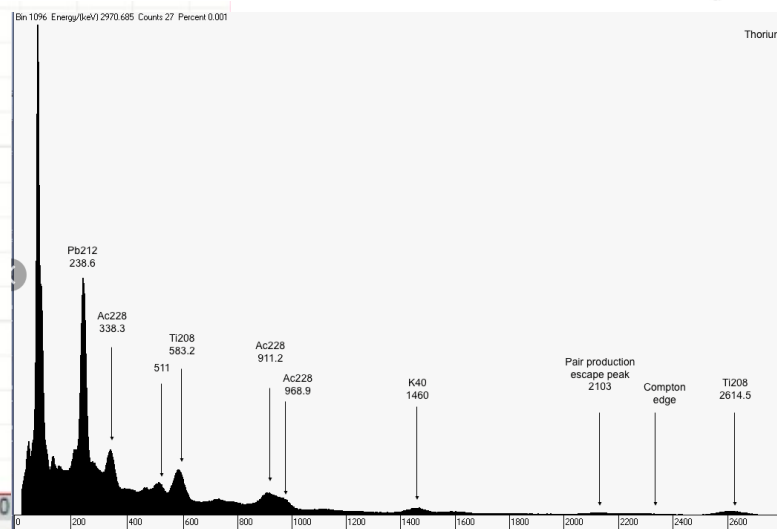
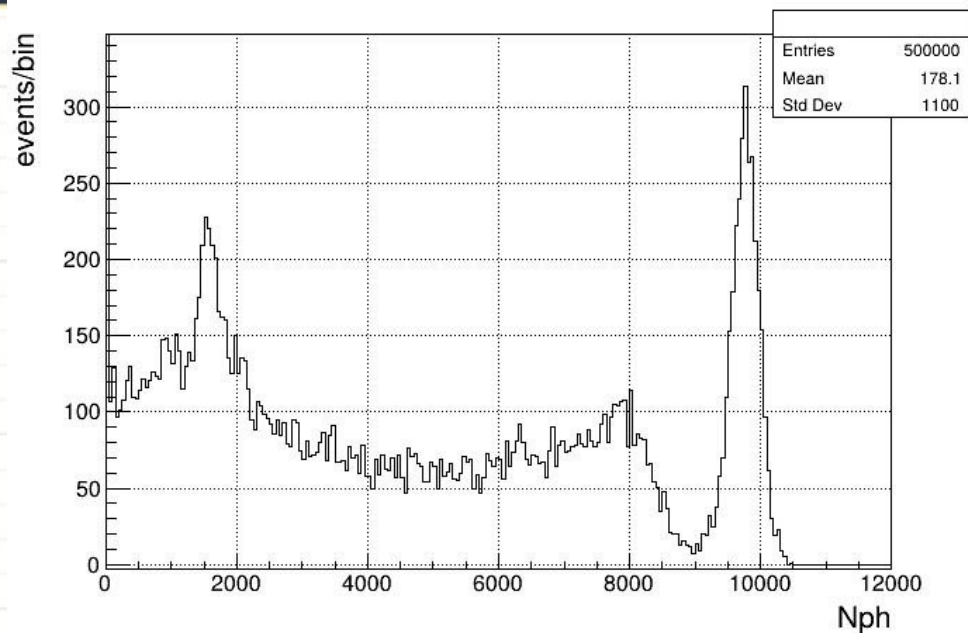
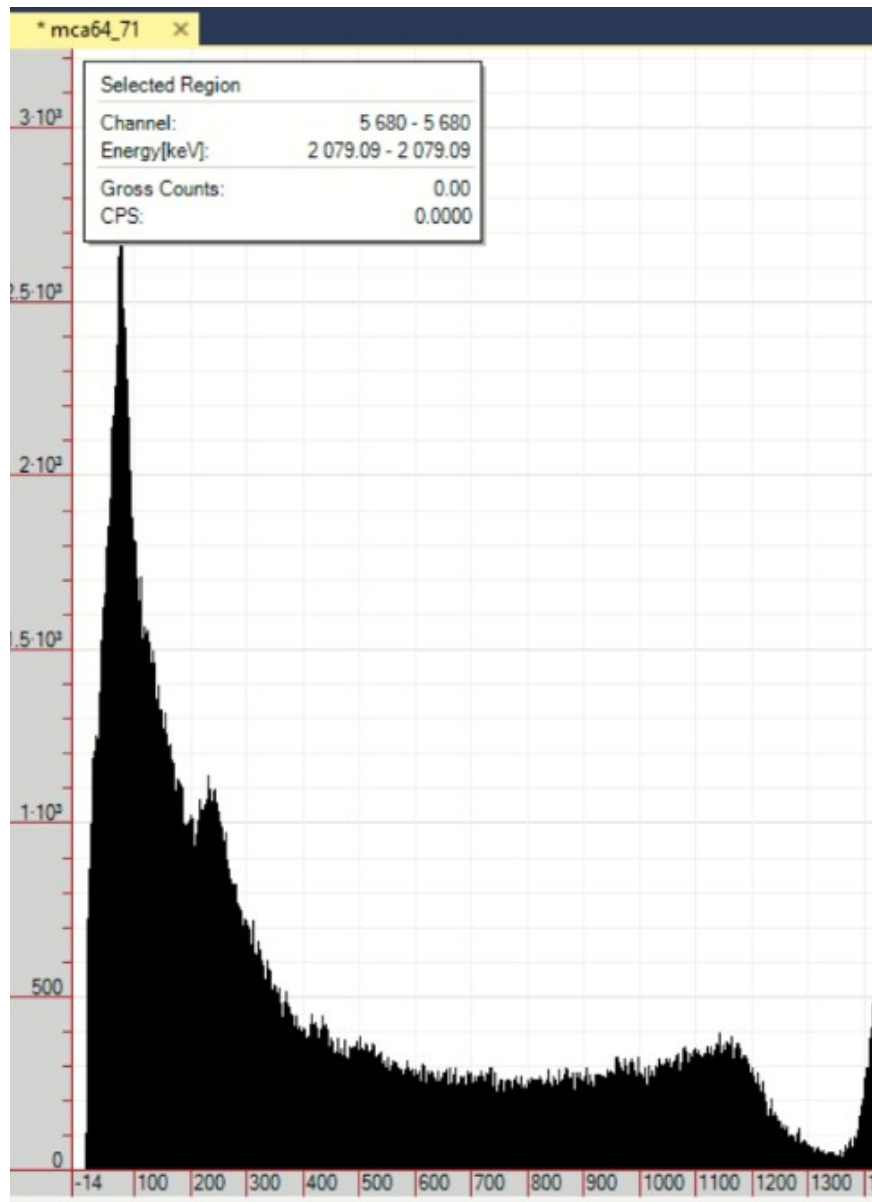


# Объект и метод исследования

- Два идентичных детектора NaI(Tl) ( $\text{Ø}40 \times 63$  мм).
- $Z_I = 53$ , время затухания  $\sim 1$  мкс.
- **Геометрия:** Четыре пластиковых короба с КОН/NaCl, окружающих торец детектора. Второй детектор выглядит аналогично, скреплён с первым через свинцовую стенку. Оба детектора помещены в свинцовый короб под землёй.

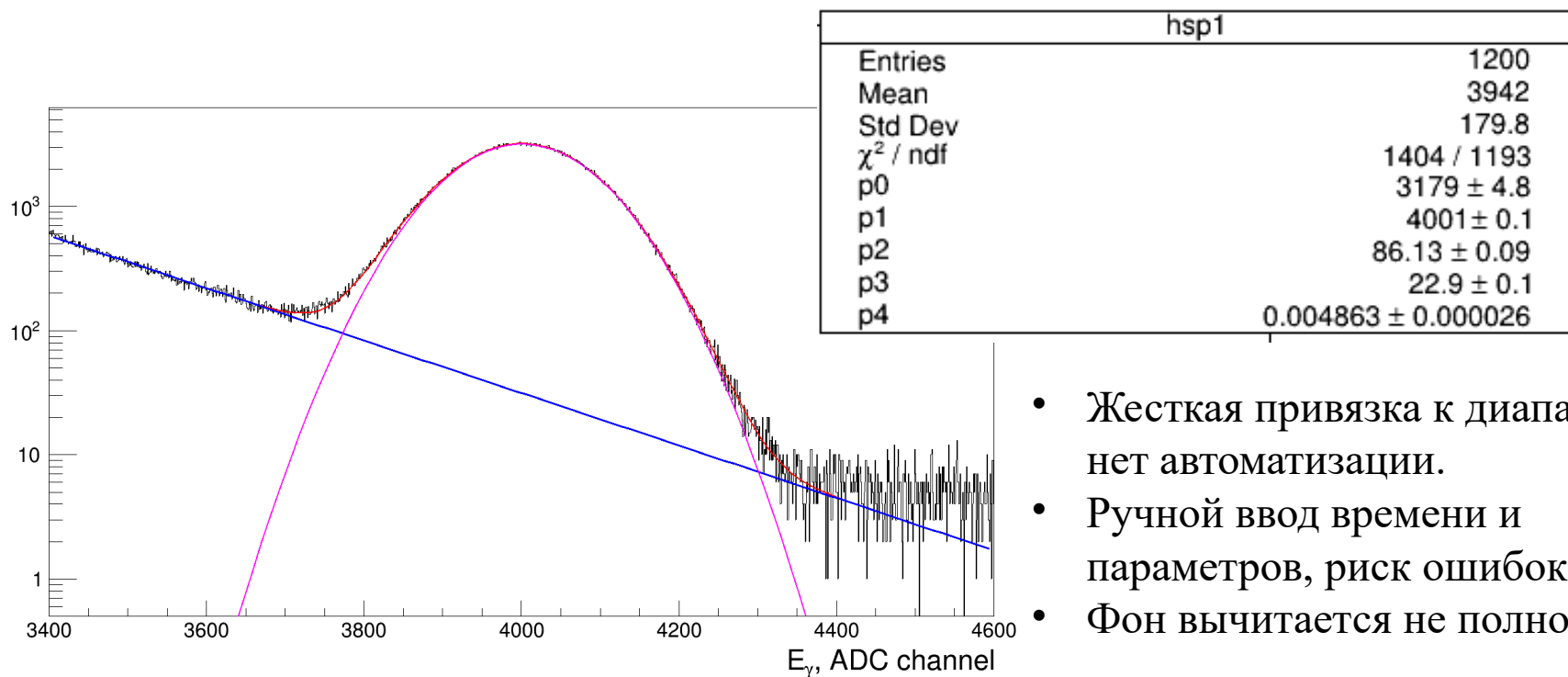


# Объект и метод исследования



# Программный анализ данных, выявление недостатков и доработка

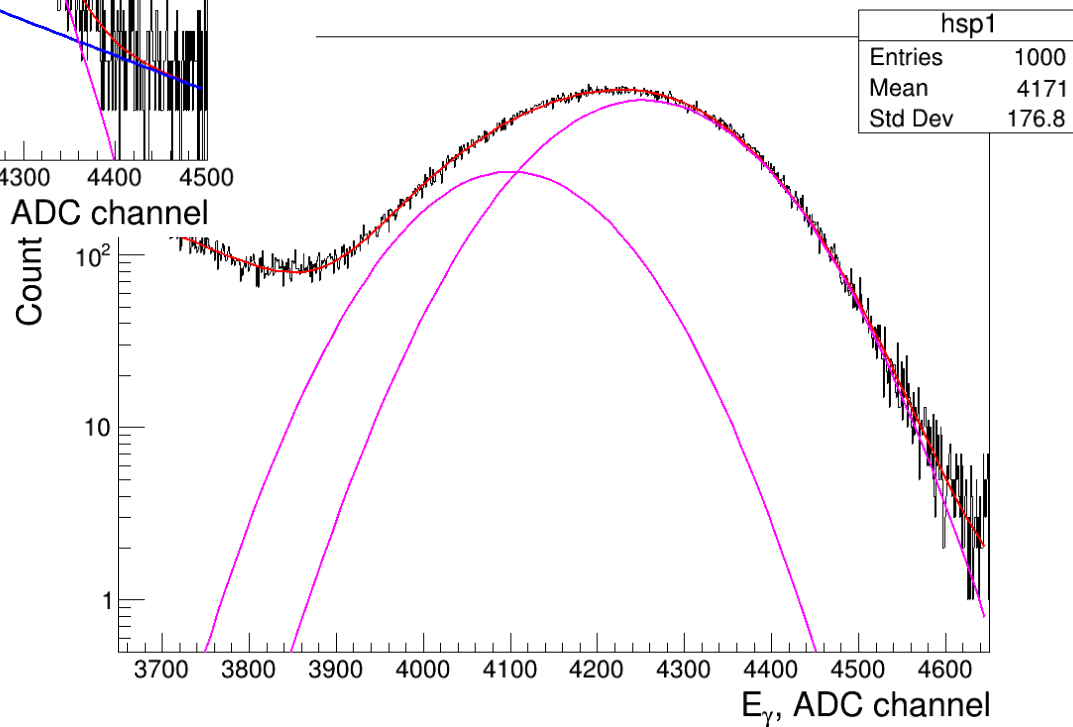
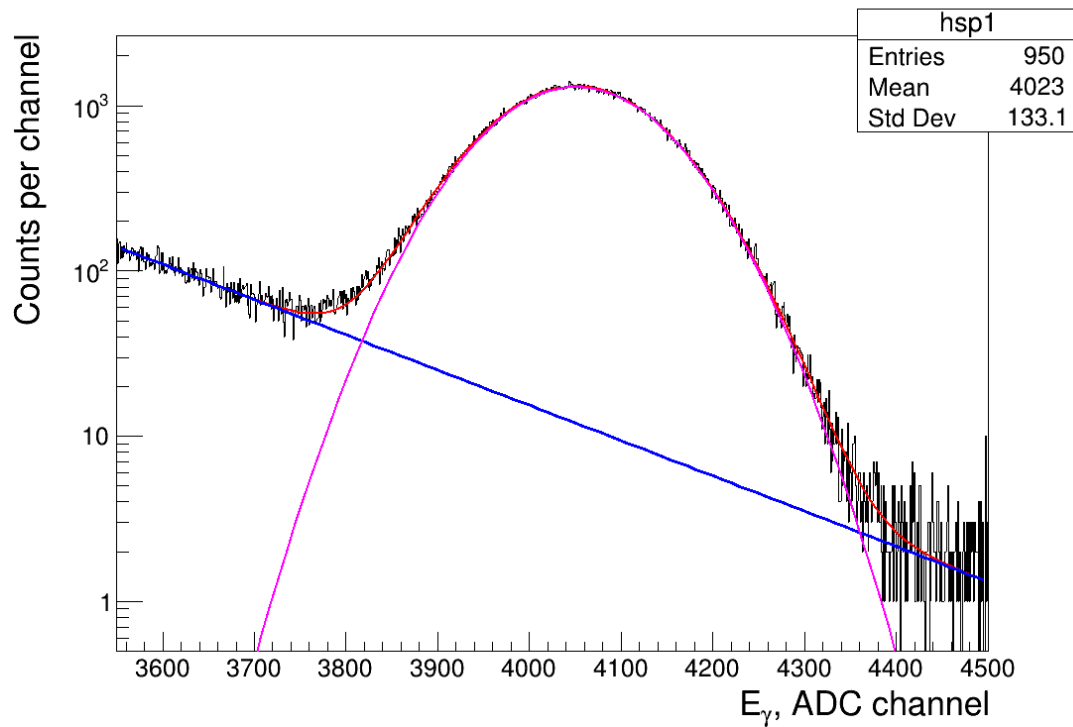
- В 7 семестре был разработан макрос на С++ для обработки спектров.
- Модель фитирования пика 1460.8 кэВ: Гаусс + асимметричные компоненты для учёта реальной формы отклика NaI(Tl).
- Схема: Входные параметры (указание предварительно обработанного файла) -> Выбор диапазона -> Фитирование. Ручной ввод.



- Жесткая привязка к диапазонам, нет автоматизации.
- Ручной ввод времени и параметров, риск ошибок.
- Фон вычитается не полностью.

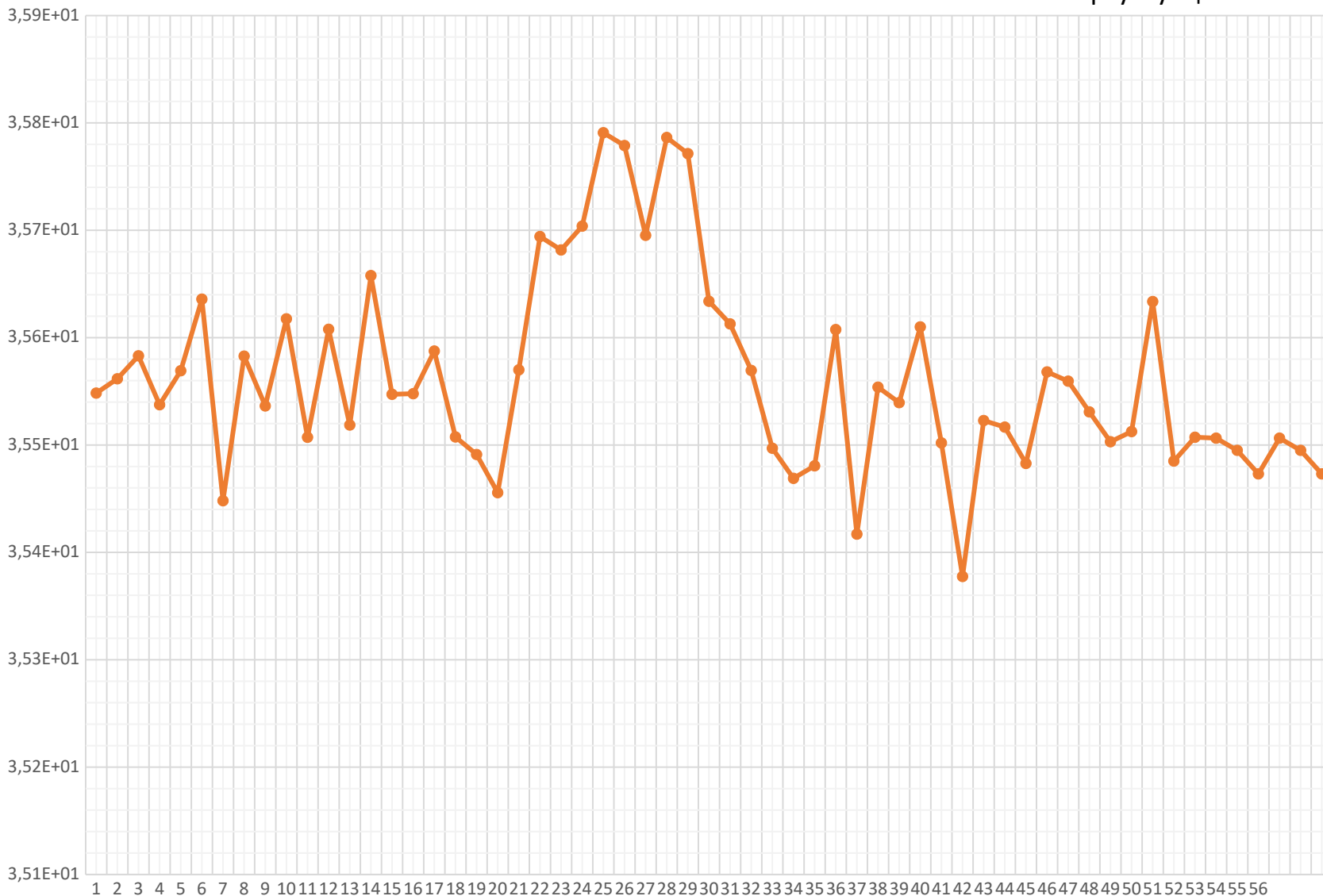
Решение = переработка кода

# Разработка нового макроса



# Результаты обработки данных

флуктуации  $\approx 5-10\%$



February

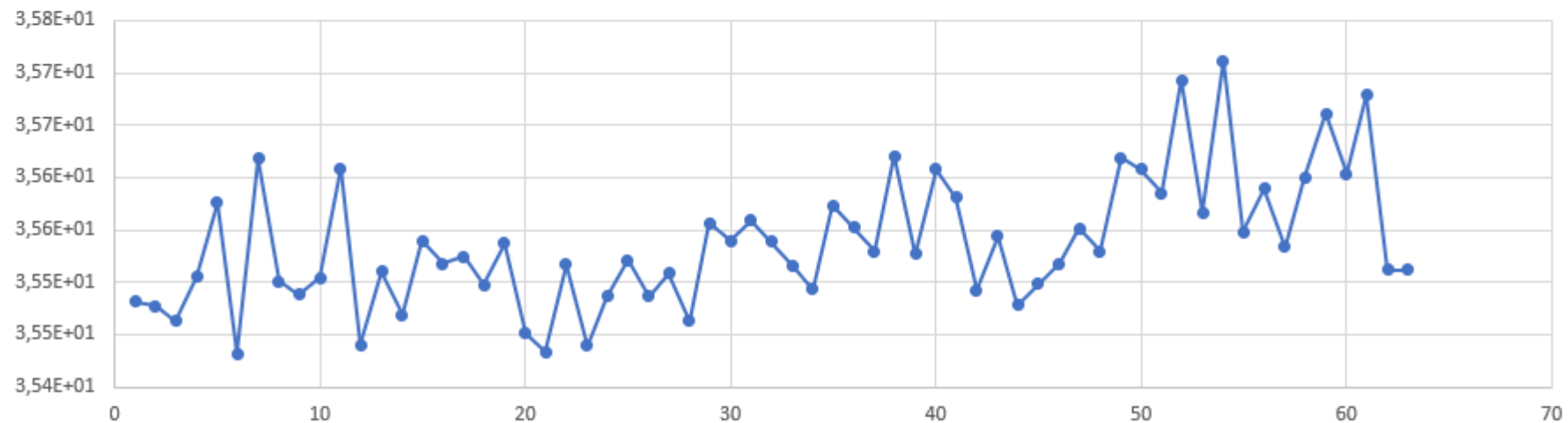
# Результаты обработки данных

mca64

флуктуации  $\approx$  5–10%



mca65



March

# Перспективы и план завершения работы

- Оценка статистической и систематической погрешностей.
- Анализ вклада рождения пар (моделирование GEANT4).
- Оптимизация вычитания фона по образцам NaCl.

Ключевые даты: конец мая - завершение набора данных, июнь - защита.

Спасибо за внимание