



ФЭИ  
РОСАТОМ

*Научно-техническая конференция «Нейтронно-  
физические проблемы атомной энергетики  
(Нейтроника-2024)»*

**КРОСС-ВЕРИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССИНГОВЫХ КОДОВ NJOY И  
GRUCON**

**Аверченкова Елизавета Павловна**

Инженер-исследователь лаб. № 11, ОЯЭ

Соавторы: Панова Д.В., Перегудов А.А., Мантуров Г.Н., Мишин В.А.

Обнинск, 2024



**Актуальность:** Все расчетные (проектные) параметры быстрых реакторов сопровождаются оценкой погрешности. Для обеспечения приемлемой погрешности необходимо надежное константное обеспечение.

Существует несколько типов погрешностей:

## Методическая погрешность

- Диффузионность, гетерогенность, групповость
- Определяется путем сравнения с более точными, прецизионными методами

## Константная погрешность

- Неопределенность в нейтронных сечениях
- Оценивается на основе корреляционных матриц погрешностей систем констант

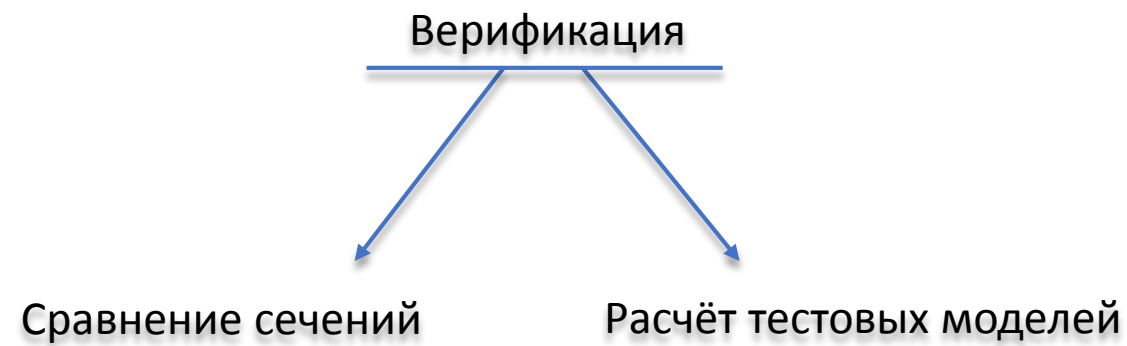
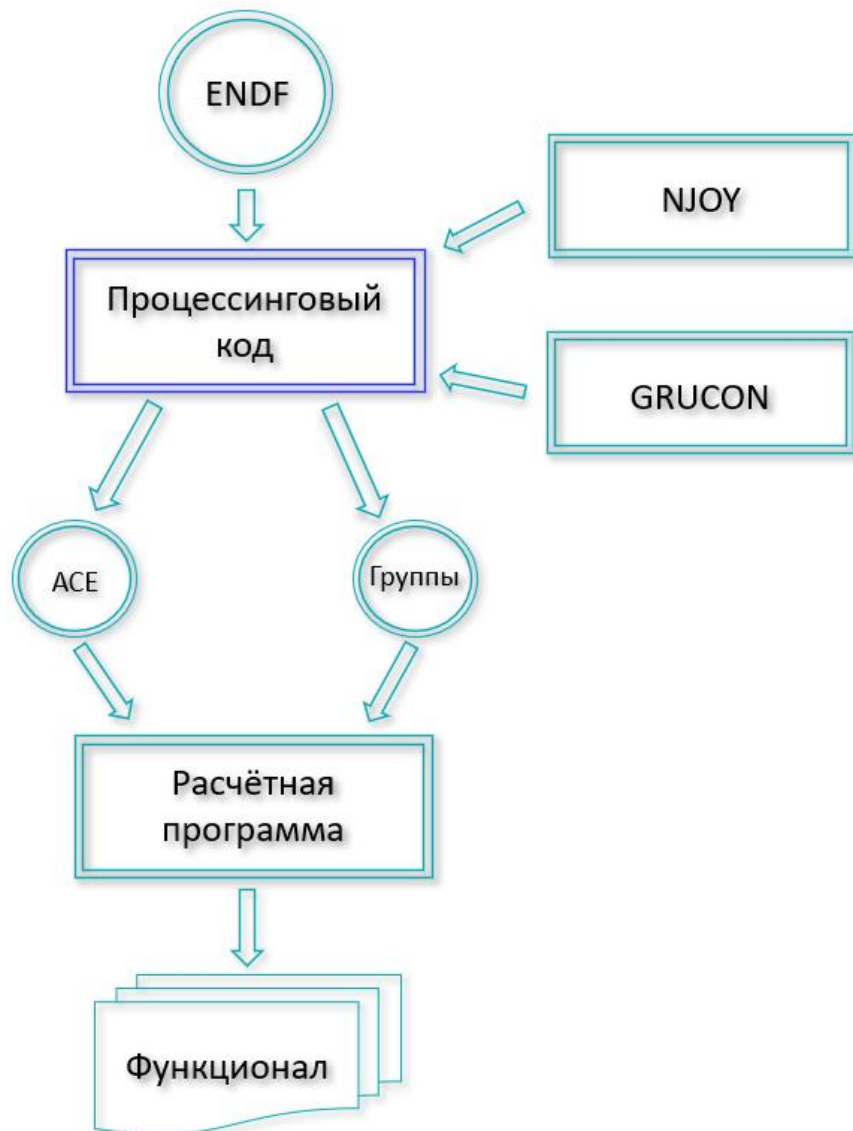
## Технологическая погрешность

- Неопределенность в геометрических размерах, составах и плотности материалов
- Оценивается при наличии данных о погрешностях технологических параметров

## Погрешность связанная с процессинговыми кодами

- Ошибки в программах переработки данных, неправильно выбранная энергетическая сетка
- Определяется путем сравнения с более точными, процессинговыми кодами

# Подготовка констант



U235

U238

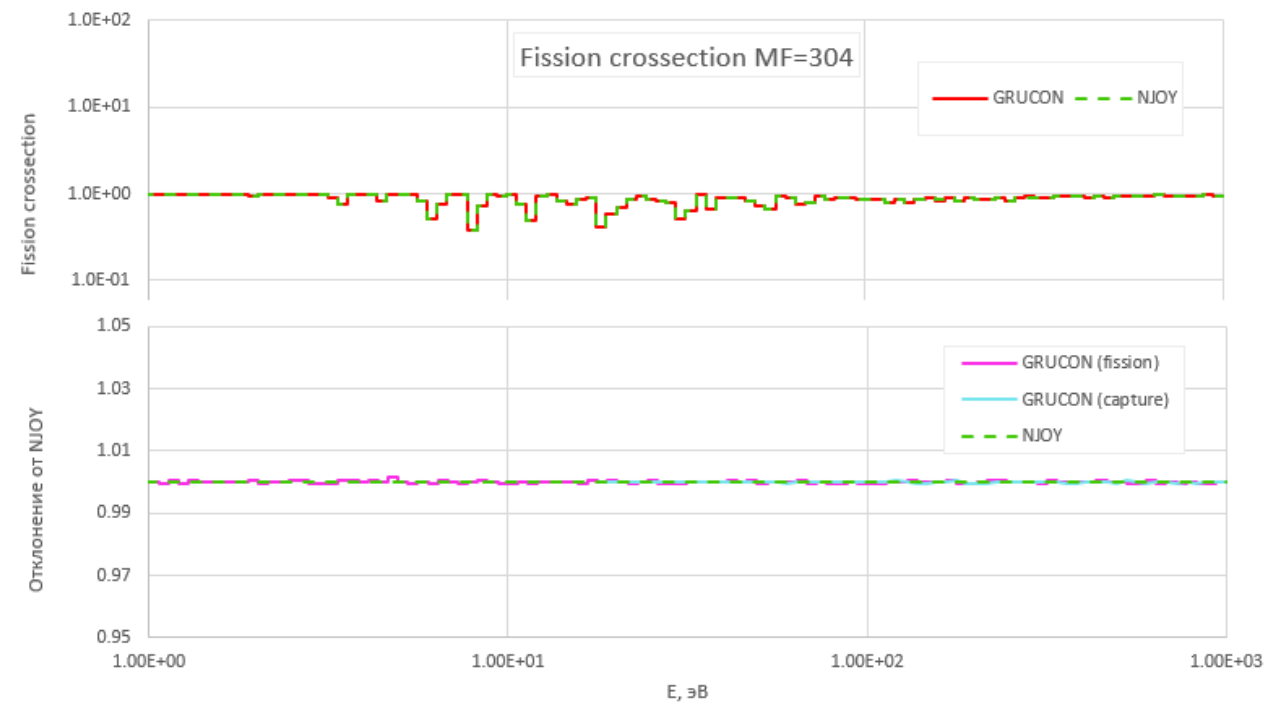
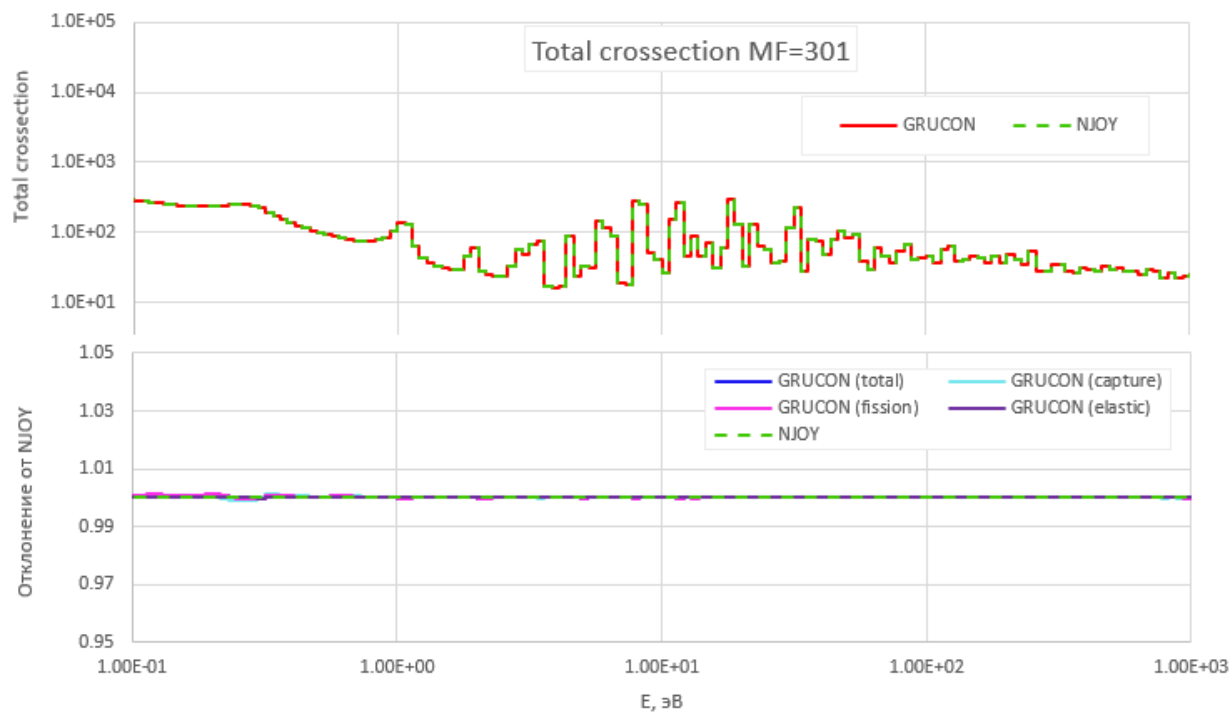
Pu238

Pu239

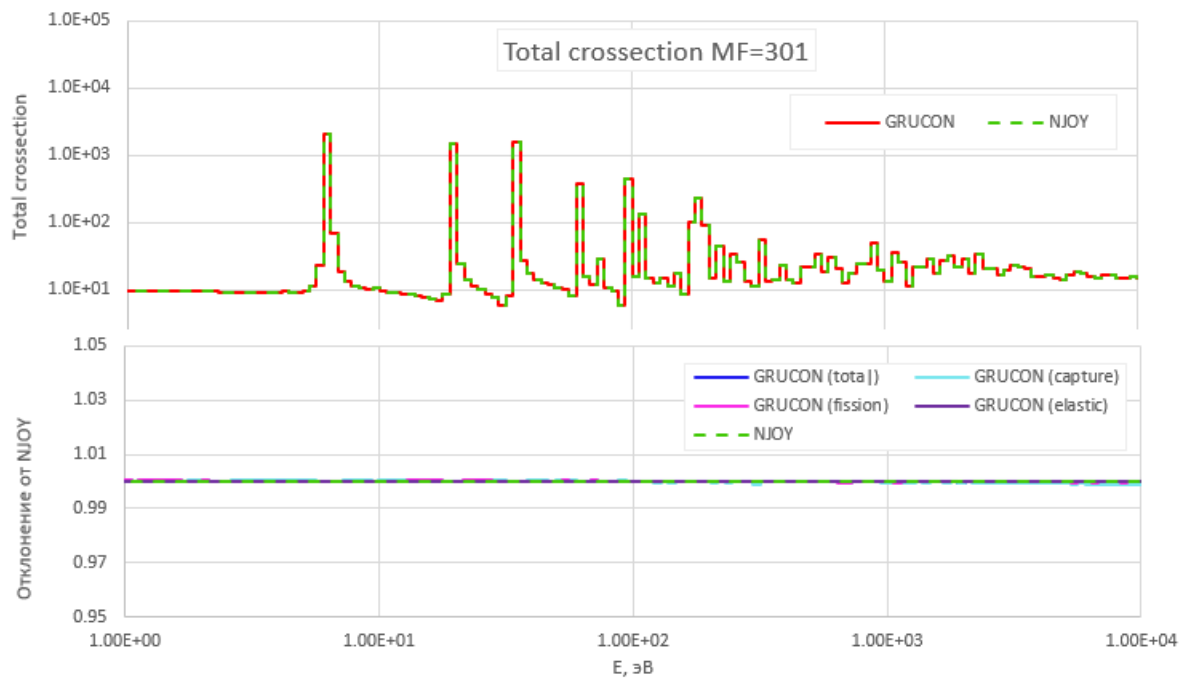
Pu240

Pu241

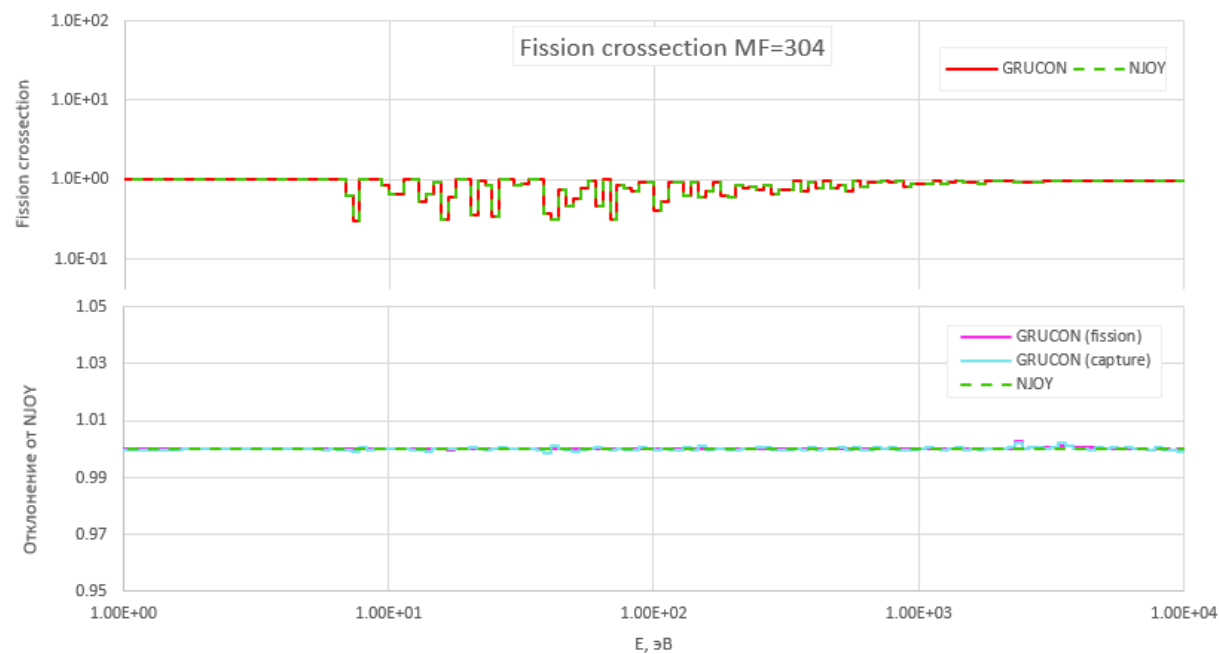
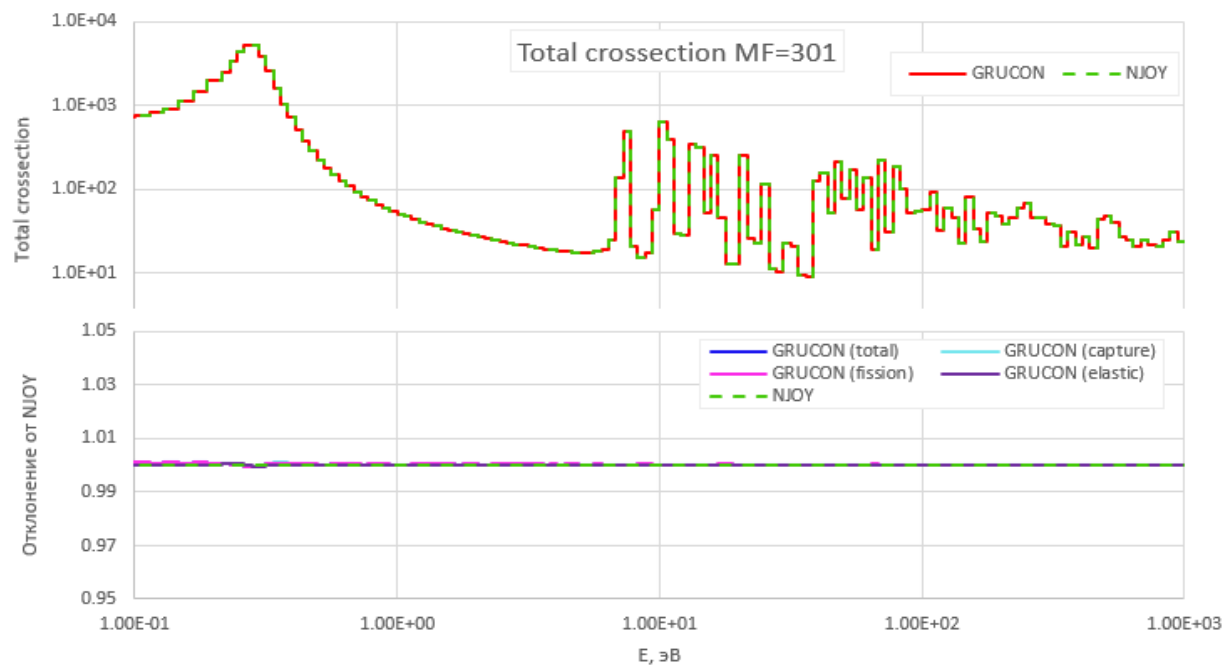
# Сравнение сечений U235



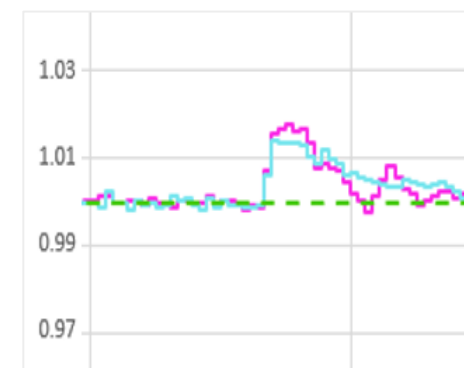
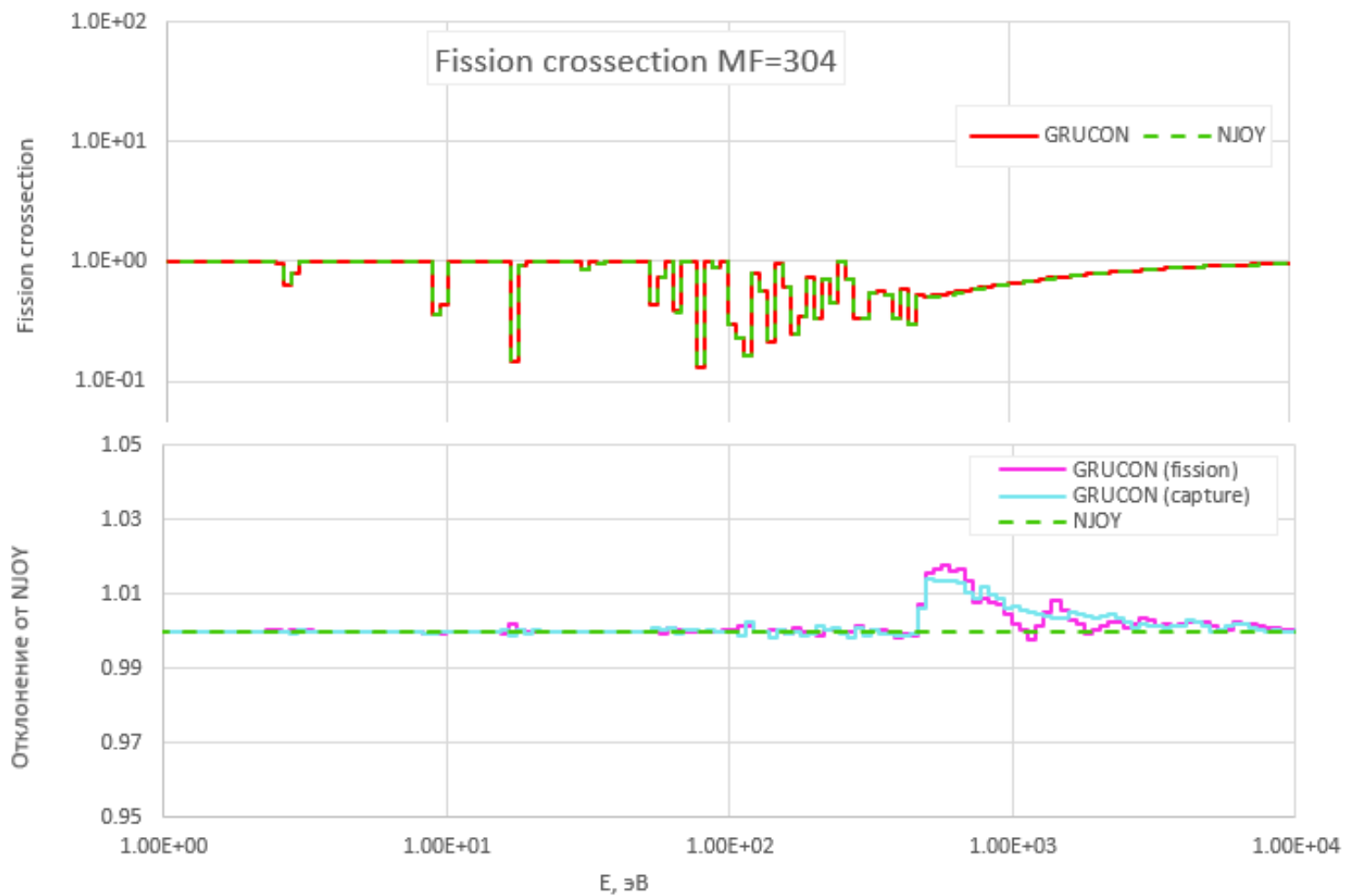
# Сравнение сечений U238



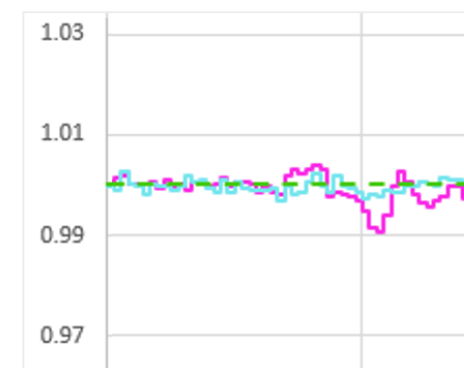
# Сравнение сечений Pu239



# Сравнение сечений Pu238



NJ54



NJ74



## Компактные металлические сборки

с высокообогащенным ураном (GODIVA, FLATTOP-25) и плутонием (JEZEBEL, FLATTOP-Pu)

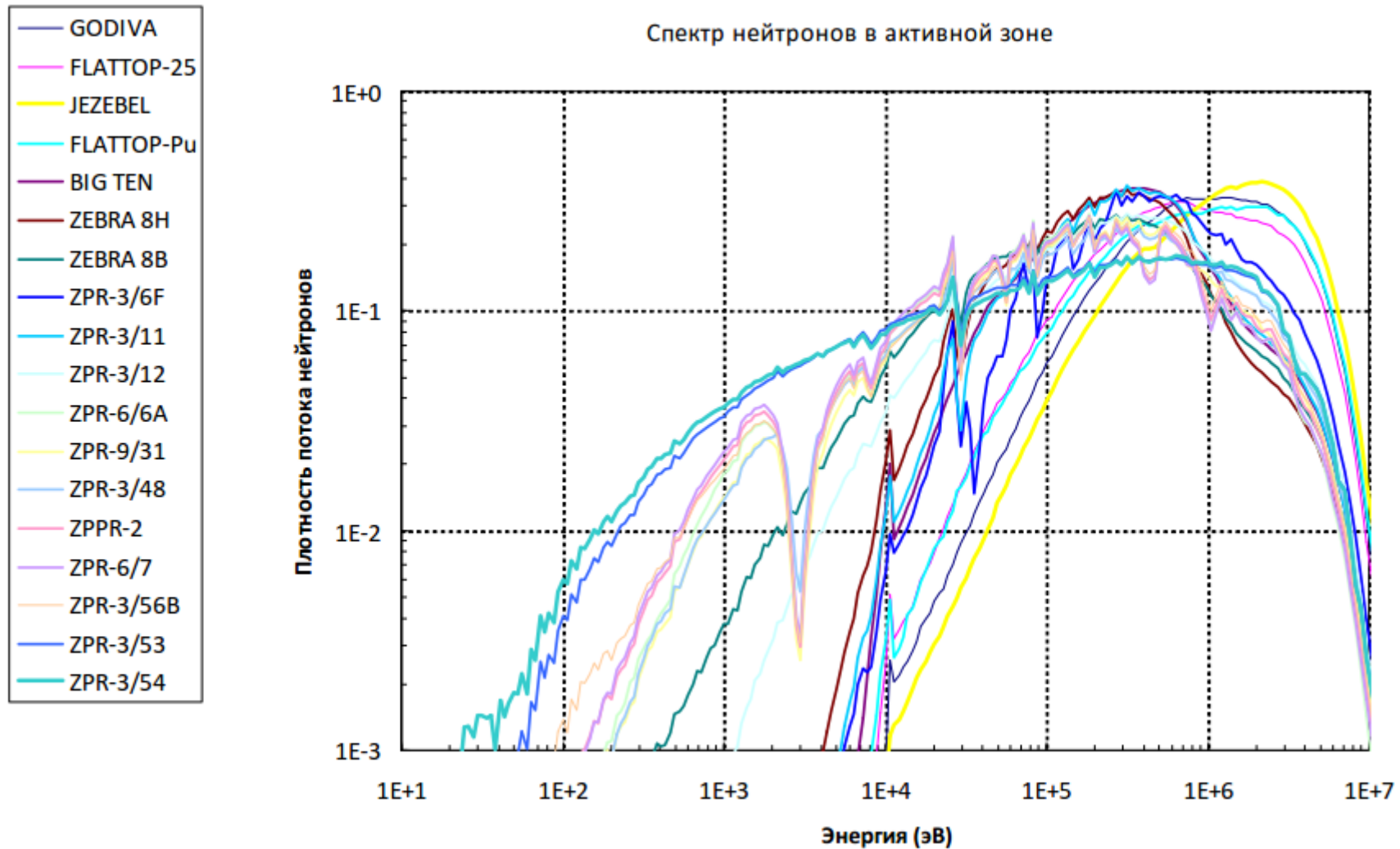


## Реакторные системы

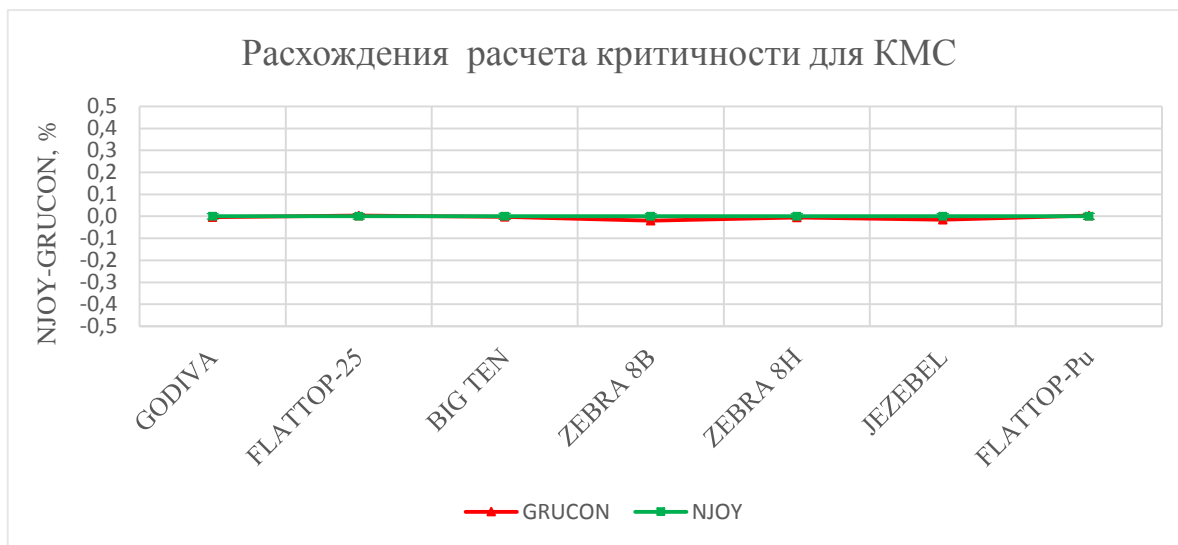
Бенчмарк модели соответствующие по характеристикам реальным реакторным системам



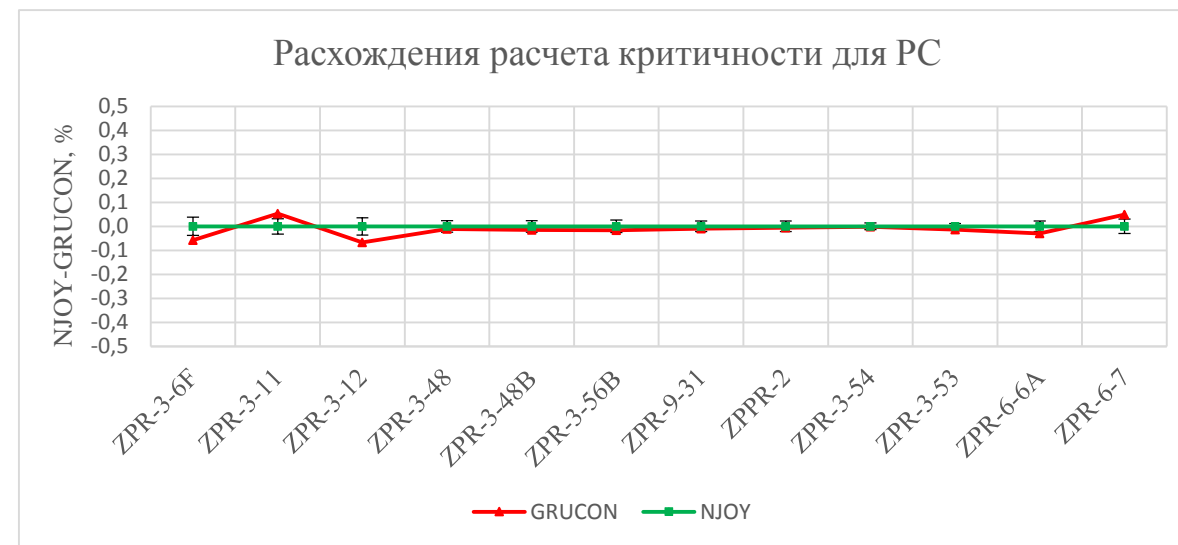
# Обоснование выбора подкритических систем



# Расхождения расчета критичности



Среднее отклонение для КМС  $-0,01 \pm 0,01$  %



Среднее отклонение для РС  $-0,01 \pm 0,03$  %

- ✓ Подтверждена актуальность погрешности связанной с процессинговыми кодами
- ✓ Проведен сравнительный анализ полученных данных мультигрупповом представлении
- ✓ Отклонение сечений подготовленных с помощью процессинговых кодов NJOY и GRUCON не превышает 1%.
- ✓ Проведены расчеты бенчмарк-моделей по полученным данным в CE формате
  - среднее отклонение для КМС  $-0,01 \pm 0,01$  %
  - среднее отклонение для РС  $-0,01 \pm 0,03$  %
- ✓ Файлы ОЯД подготовленные по разным процессинговым кодам согласуются
- ✓ Отклонение в расчетах составляет не более 0.01%

# Спасибо за внимание!

**Аверченкова Елизавета Павловна**

Инженер-исследователь лаб. №11, ОЯЭ

Тел.: +7 (48439)9 51 54

E-mail: [eraverchenkova@ippe.ru](mailto:eraverchenkova@ippe.ru)

[www.ippe.ru](http://www.ippe.ru)

**30.05.2024**