



НИЦ «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»

КУРЧАТОВСКИЙ КОМПЛЕКС АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Подготовка и верификация в пакете ГРУКОН библиотек групповых констант комплекса САПФИР из файлов оцененных данных

В.Д. Жуков, А.С. Листов, В.В. Сеница

27 – 29 ноября, Нейтроника-2019, Обнинск

Содержание

1. Программные средства и форматы
2. Схема переработки ядерных данных



Использованные библиотеки и ПС

Исходные данные (библиотеки ФОЯД):

- ENDF/B-VII.1
- РОСФОНД-2010

Процессинговые системы:

- ГРУКОН
- NJOY-2016
- PREPRO-2018

Расчетные программы:

- САПФИР-2006
- MCNP4c2



Сапфир

Комплекс программ предназначенный для расчета методом Монте-Карло Кэфф в рамках решения классической условно-критической задачи для **обоснования ядерной безопасности ОИАЭ на АЭС с ВВЭР.**

Комплекс состоит из рабочих библиотек констант, процессингового блока САПФИР-В30 и трех программ САПФИР-GS63, САПФИР-ХТ26, САПФИР-ХТРТ.

Константы

Основная задача – подготовка и верификация библиотек в формате ТЕМБР.

ТЕМБР – групповая библиотека в области энергий от 1 эВ до 10.5 МэВ

ТЕПКОН - 40 групповые сечения в области энергий ниже 1 эВ в формате САПФИР-ТЕМБР и дважды дифференцированные сечения рассеяния

Методика расчета комплекса САПФИР основана на вероятностном описании резонансной структуры по параметрам подгруппы с учетом корреляций подгрупп в столкновениях, различных температурах и материалах по матрицам корреляции подгрупп.

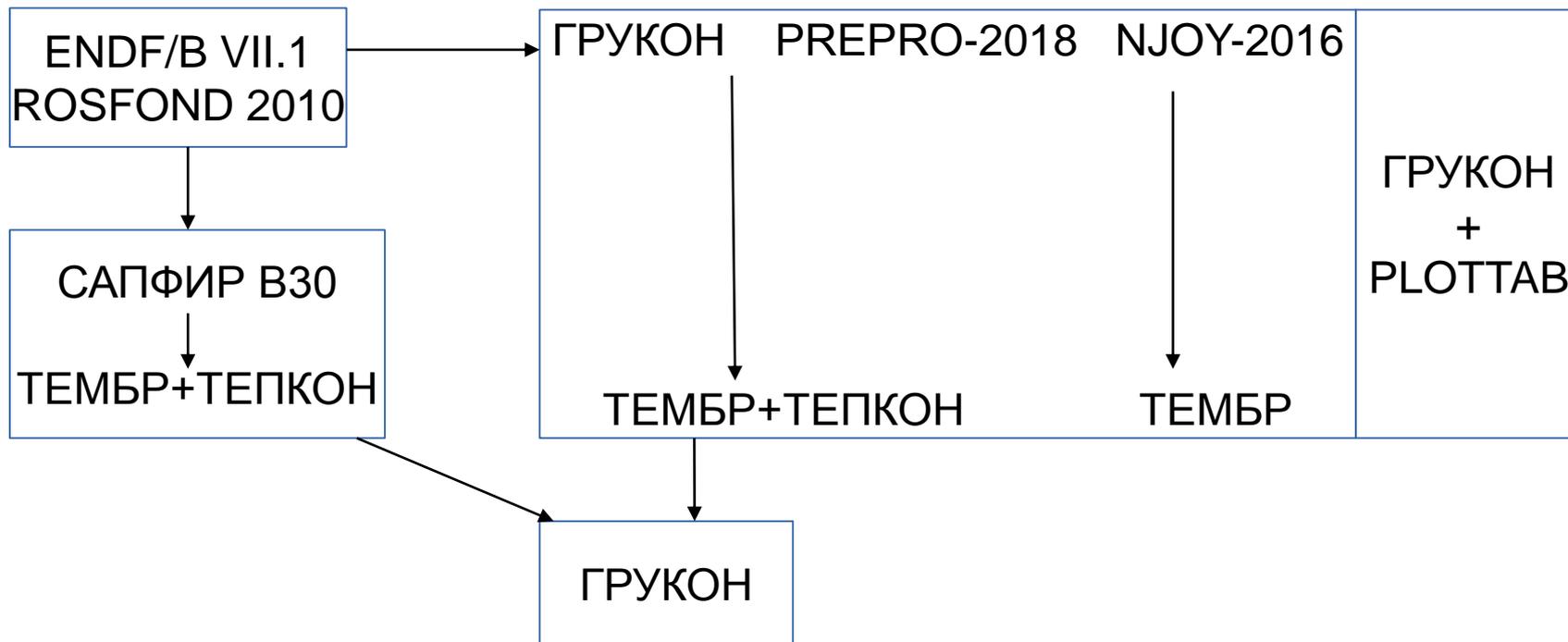
Этапы переработки

- Конвертирование файлов ENDF данных в структуры GRUCON с проверкой и корректировкой баланса сечений и резонансных ширин, соответствия задания таблиц сечений значениям порогов, областей определения резонансных параметров, получением линейных комбинаций сечений, необходимых для формирования библиотеки констант;
- Восстановление сечений при нулевой температуре в области разрешённых и неразрешённых резонансов;
- Получение сечений для заданного набора температур (доплеровское «уширение» резонансов);
- Получение ожидаемых значений моментов сечений в области неразрешённых резонансов;

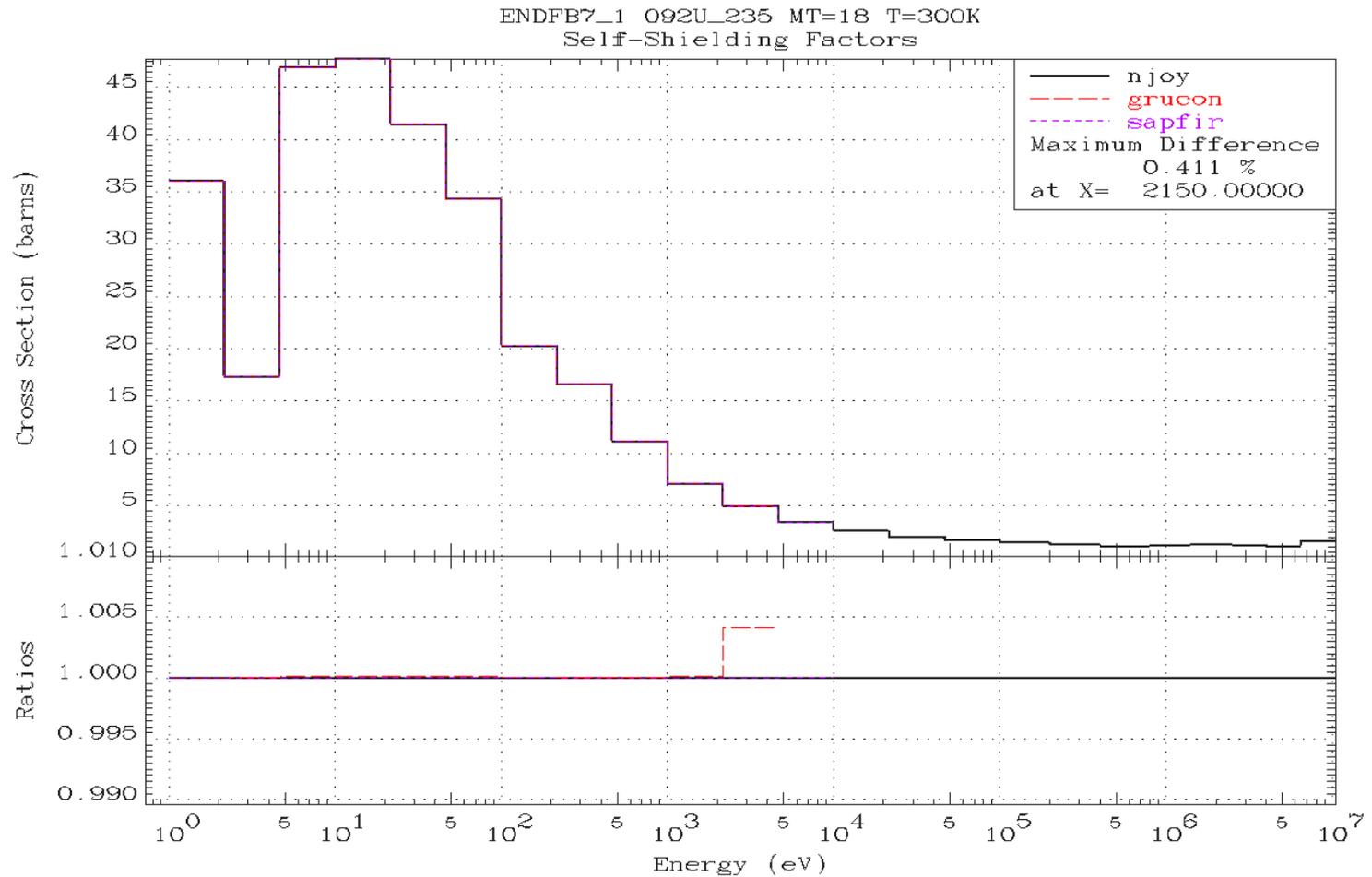
Этапы переработки

- Получение подгрупповых параметров из детальных ходов в области разрешённых резонансов и из моментов для неразрешённых резонансов, их объединение;
- Получение матриц корреляции подгрупп различных материалов и при столкновениях на ядрах заданного материала («обобщённые» подгрупповые параметры);
- Расчёт групповых сечений и функций (факторы резонансной самоэкранировки, функции пропускания и поглощения);
- Расчёт матриц межгрупповых переходов в результате упругих и неупругих столкновений, спектров деления;
- Конвертирование групповых данных в секции библиотеки ТЕМБР.

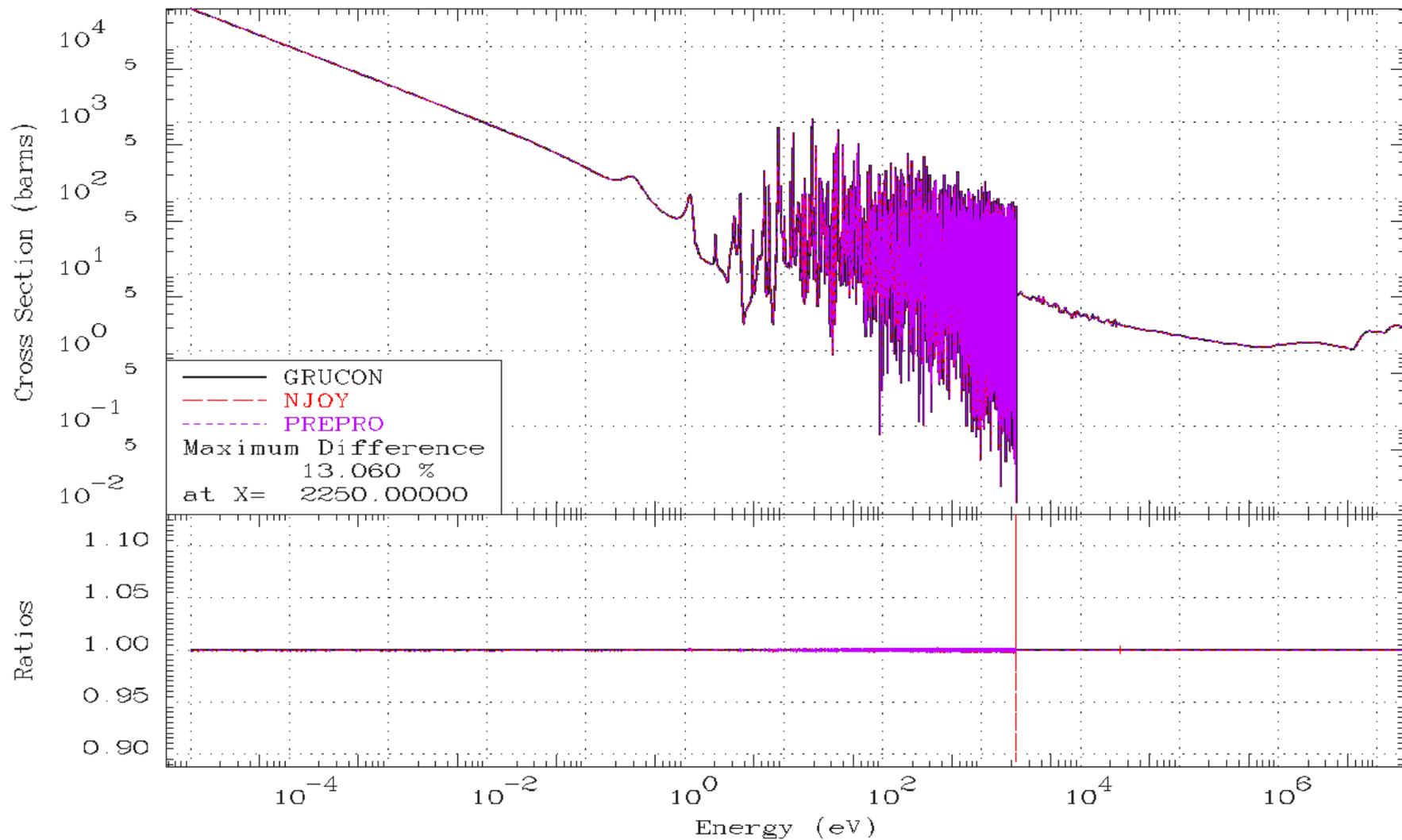
Принципиальная схема



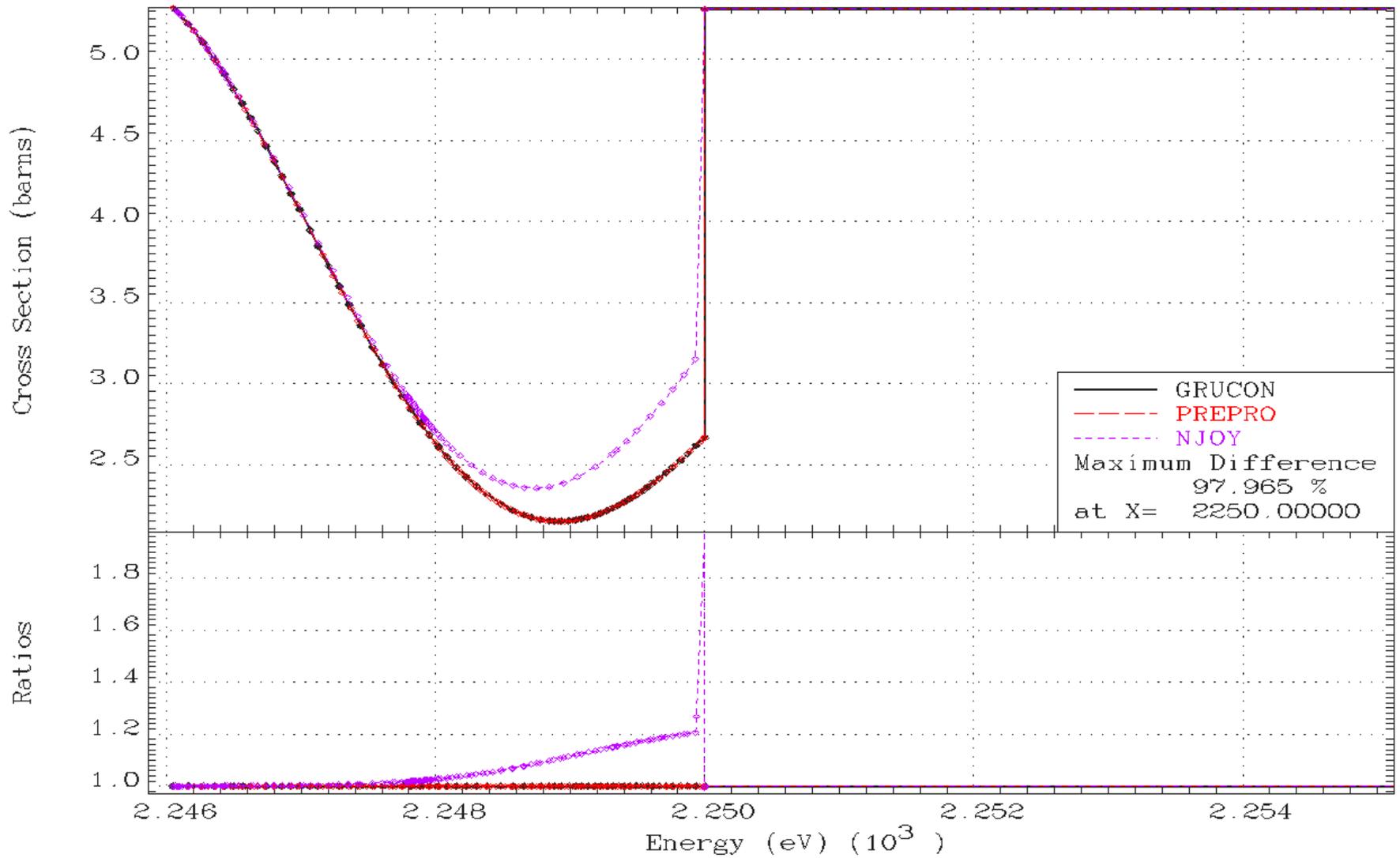
Возможности верификации



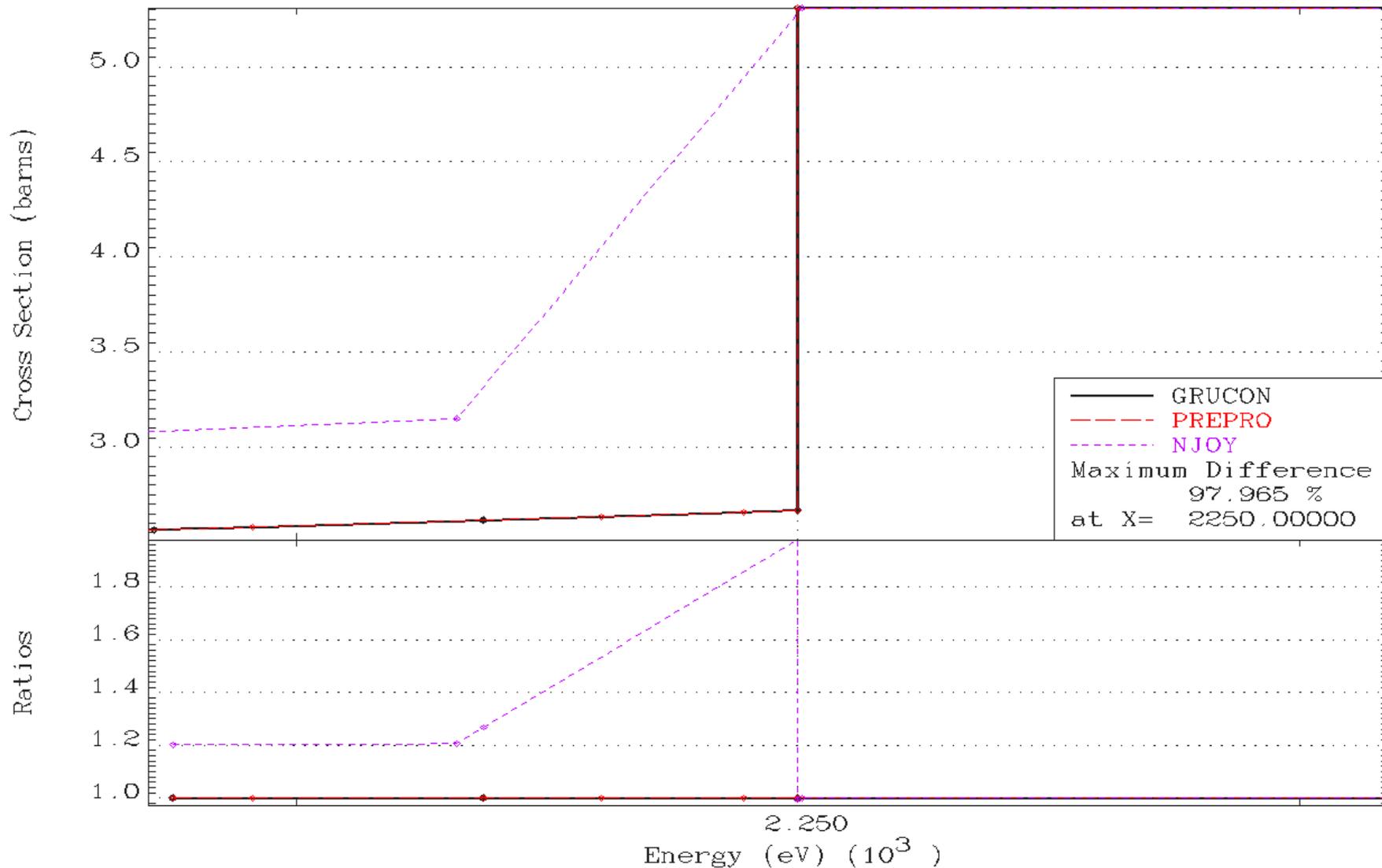
ENDFB7_1 092U_235 MT=18 T=0.0K



ENDFB7_1 092U_235 MT=18 T=1020.K



ENDFB7_1 092U_235 MT=18 T=1020.K



Вывод

Процессинговая система ГРУКОН позволяет готовить групповую библиотеку в формате ТЕМБР.



**Спасибо
за внимание!**

