

**Использование прямых интегральных тестов
со стандартизованным спектром для тестирования
сечения захвата осколков деления**

Кощеев В.Н., Рожихин Е.В., Якунин А.А.
*АО «ГНЦ РФ – Физико-энергетический институт
имени А.И.Лейпунского, Обнинск, Россия*

Нейтроника 2019

Деление ядер – образование осколков деления

- В процессе деления топливных нуклидов образуются более 200 ядер продуктов деления (FP).
- Для быстрых реакторов можно выделить наиболее важные FP

	ZA		Примечание
1	44101	<i>Ru</i>	
2	43099	<i>Tc</i>	~2.0e5y
3	46105	<i>Pd</i>	
4	55133	<i>Cs</i>	
5	45103	<i>Rh</i>	
6	62149	<i>Sm</i>	
7	42097	<i>Mo</i>	
8	61147	<i>Pm</i>	~2.62y
9	60145	<i>Nd</i>	
10	60143	<i>Nd</i>	
11	42095	<i>Mo</i>	
12	44102	<i>Ru</i>	
13	55135	<i>Cs</i>	~2.3E6y
14	46107	<i>Pd</i>	~6.5e6y
15	54131	<i>Xe</i>	

Положение дел с FR

- Последняя существенная ревизия нейтронных данных для основных продуктов деления была проведена международной группой в 2000-2004 году
- После 2004 года появились новые оценки в современных библиотеках:
ENDF/B - VIII, JEFF – 3.3, JENDL – 4.0, БРОНД-3.1,
РОСФОНД - 2010, CENDL – 3.1
и так далее...

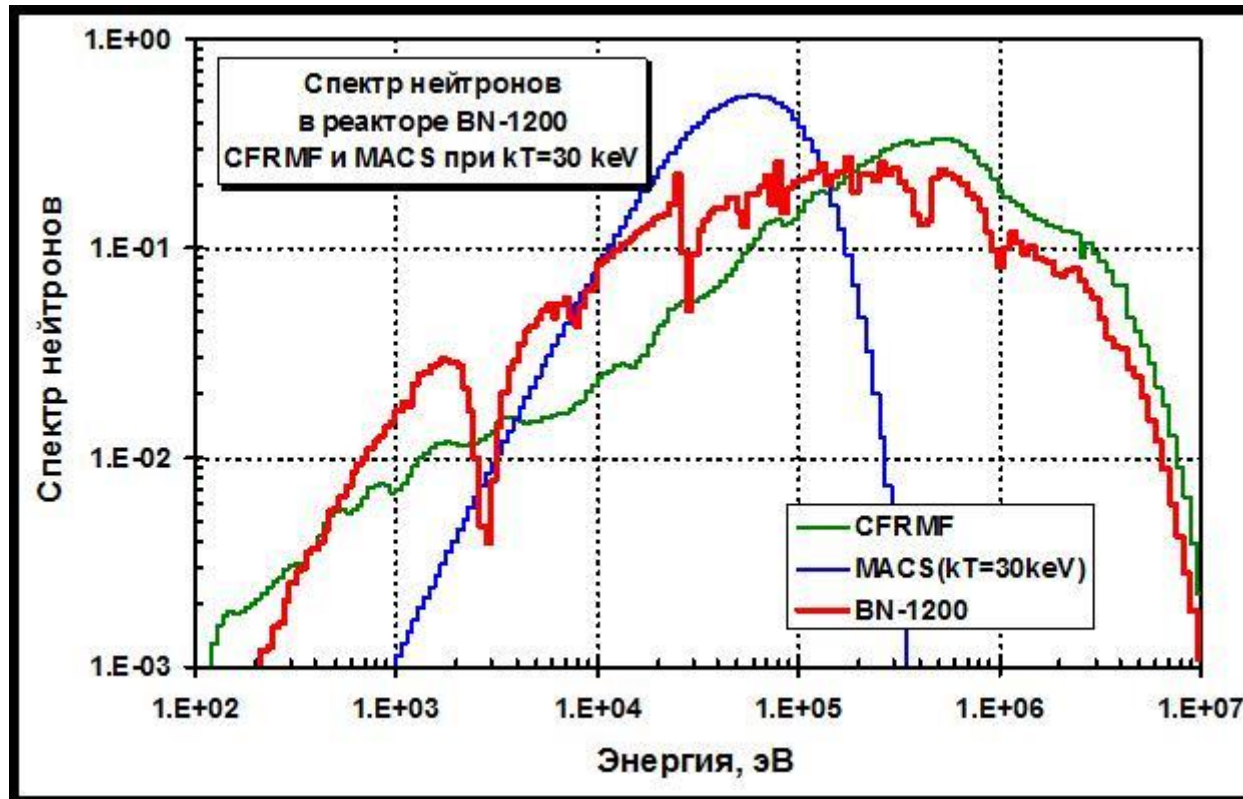
ЗАДАЧА

посмотреть на интегральных экспериментах, что изменилось в оценке сечения захвата основных нуклидов FP?

Прямые интегральные эксперименты:

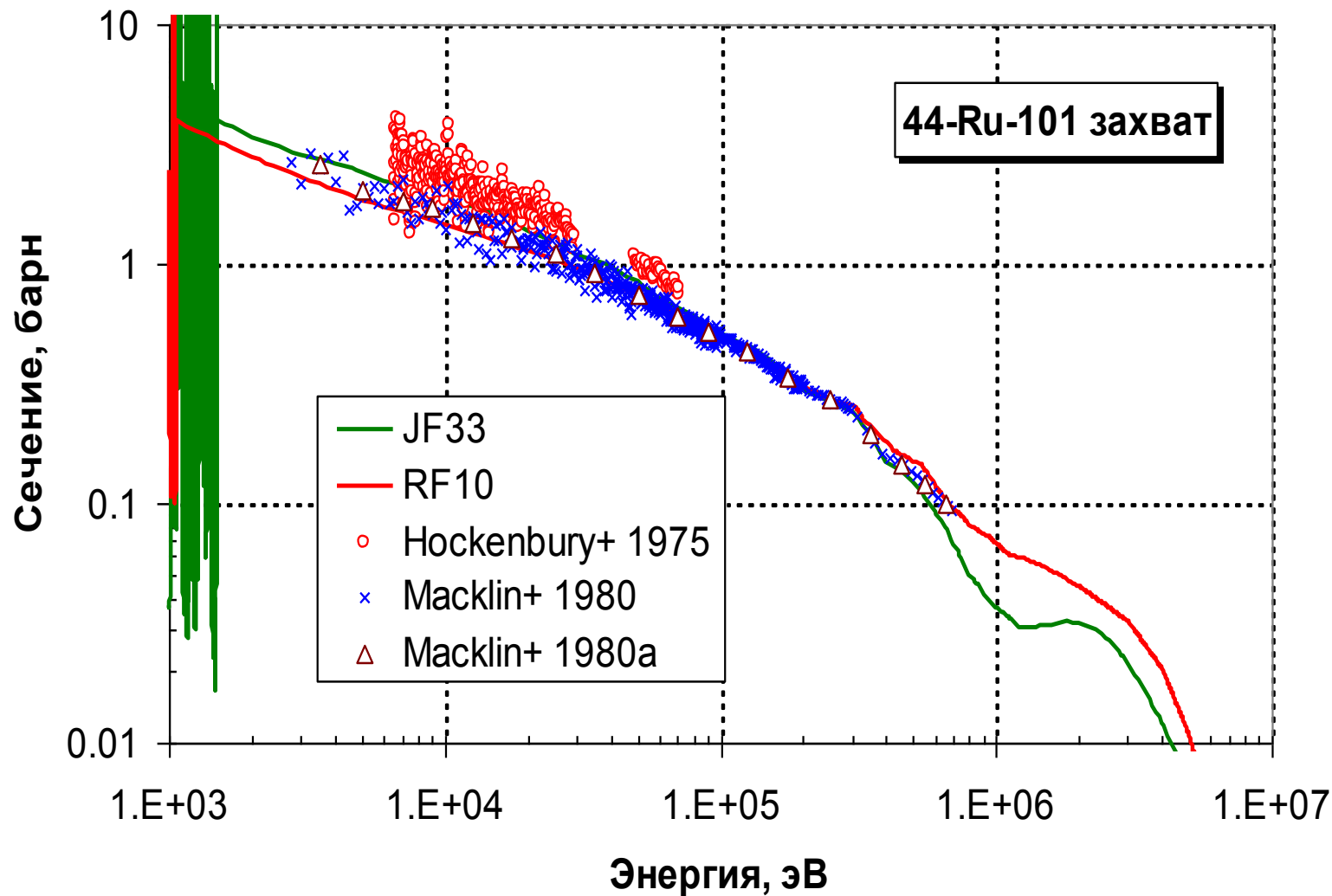
- MACS эксперименты по измерению сечения захвата нейтронов на спектре близком к спектру Максвелла при температуре $kT=30$ кэВ (доступно на сайте <https://exp-astro.de/kadonis1.0/>).
- дозиметрический бенчмарк CFRMF (INEL), зафиксирован в сборнике ENDF-202 (BNL 19302).

Прямые интегральные эксперименты

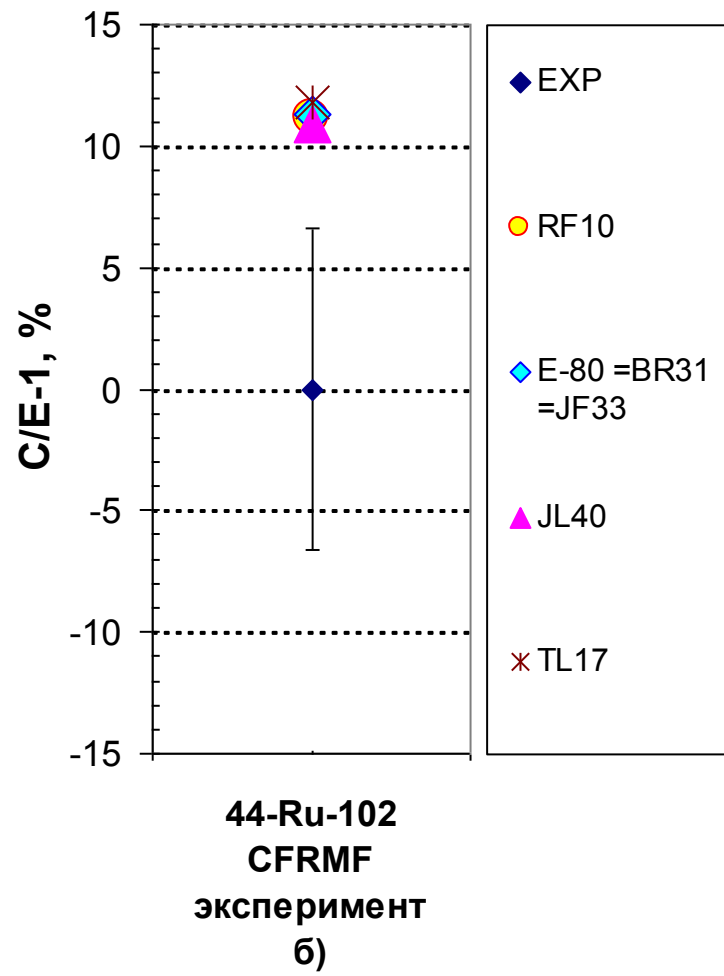
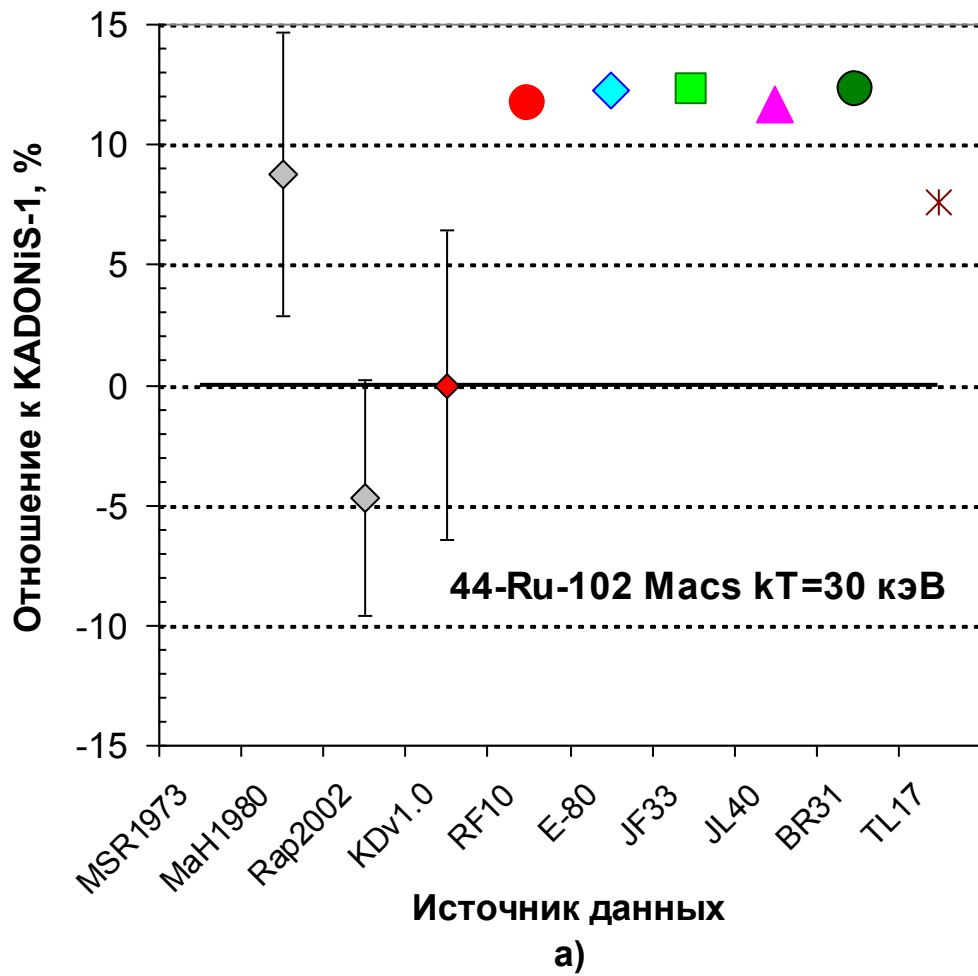


Энергетическая зависимость спектров нейтронов,
используемых для верификации нуклидов FP

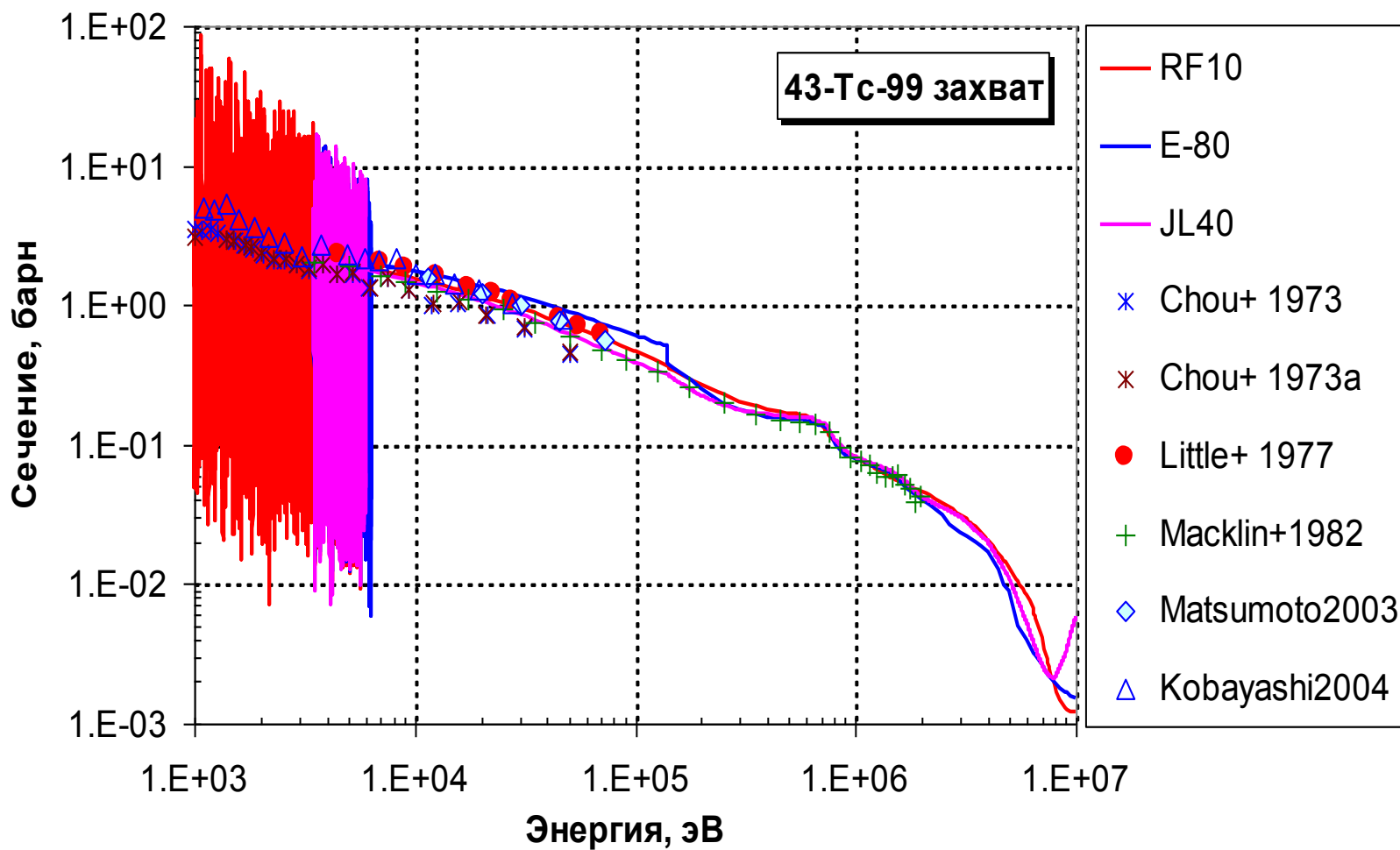
Пример 1: 44-Ru-101



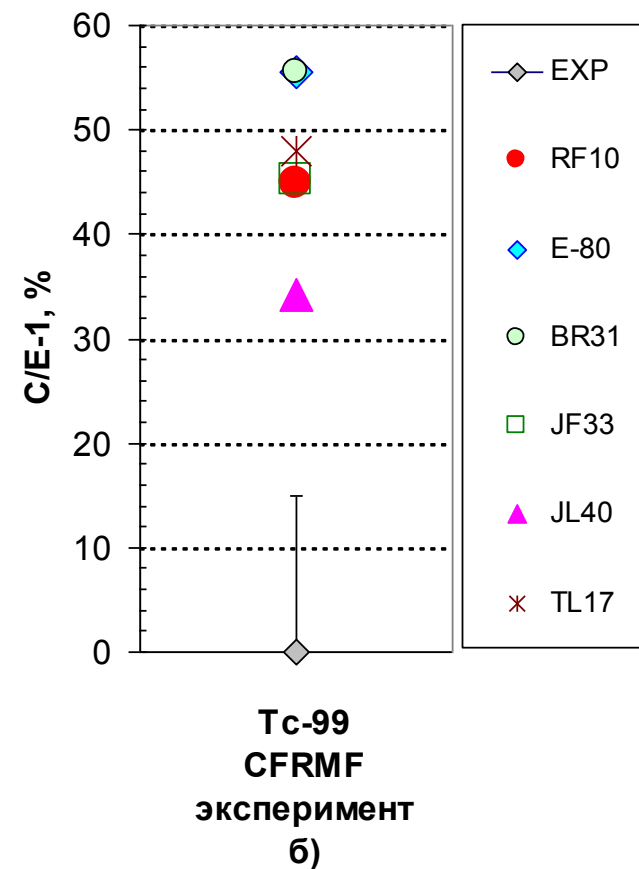
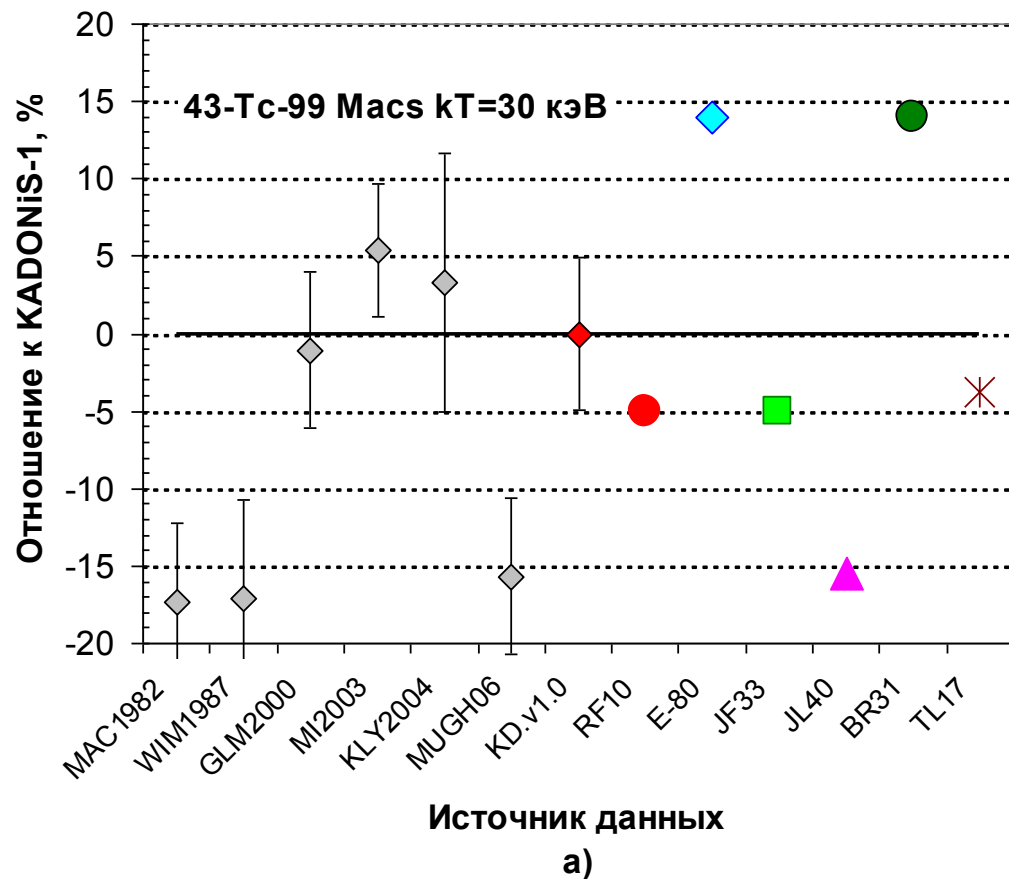
Пример 1: 44-Ru-101



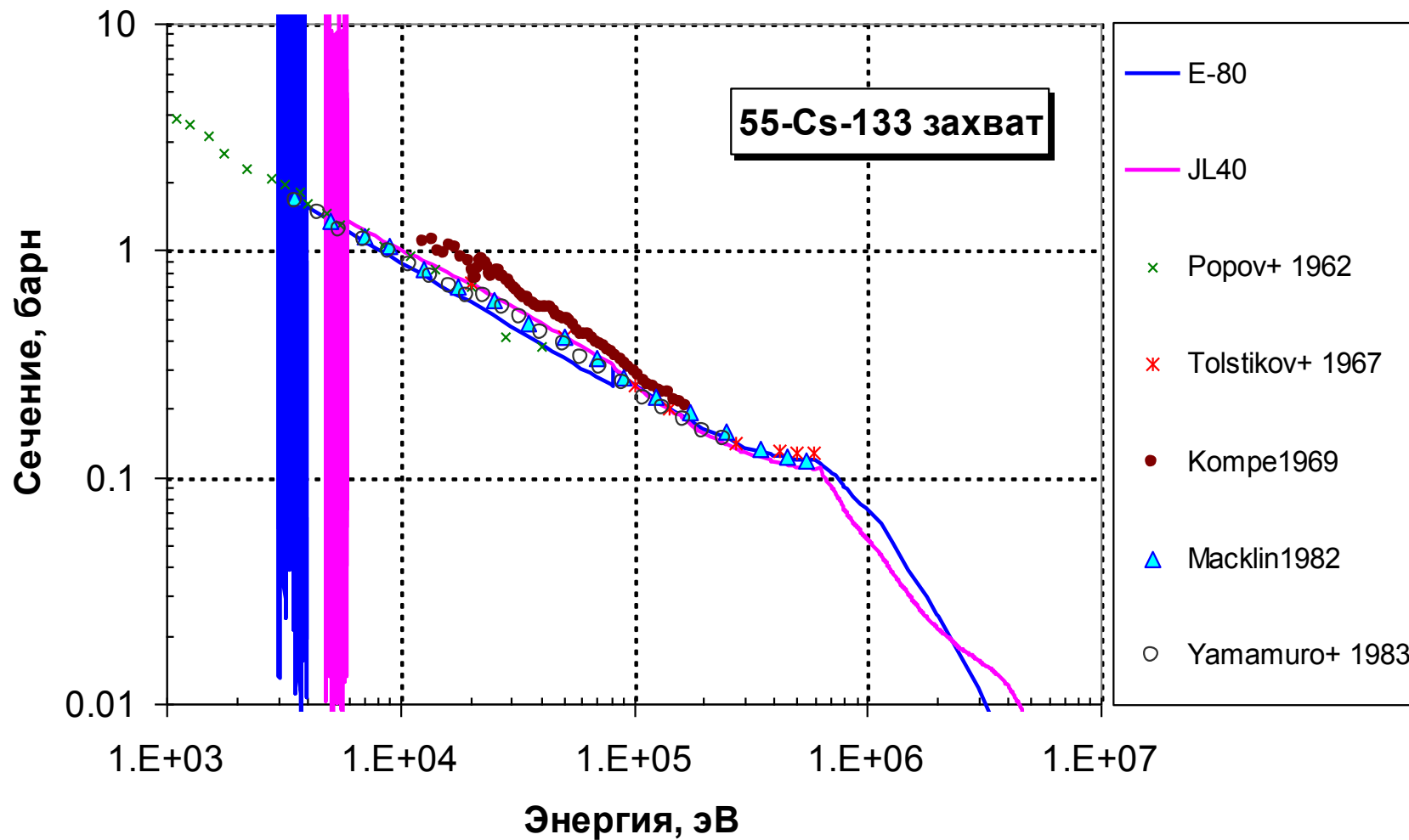
Пример 2: 43-Тс-99



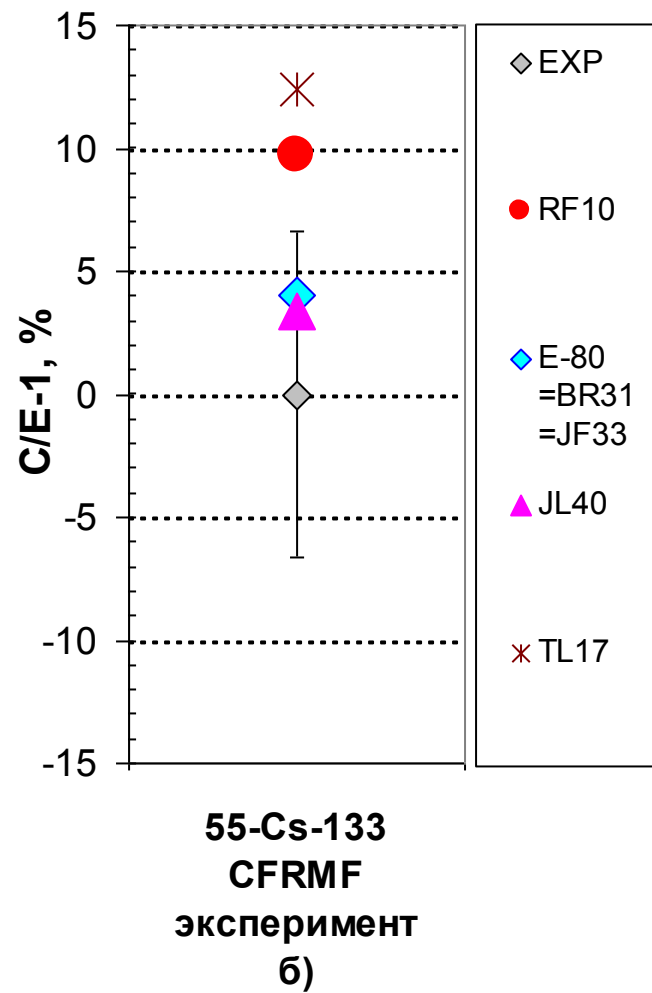
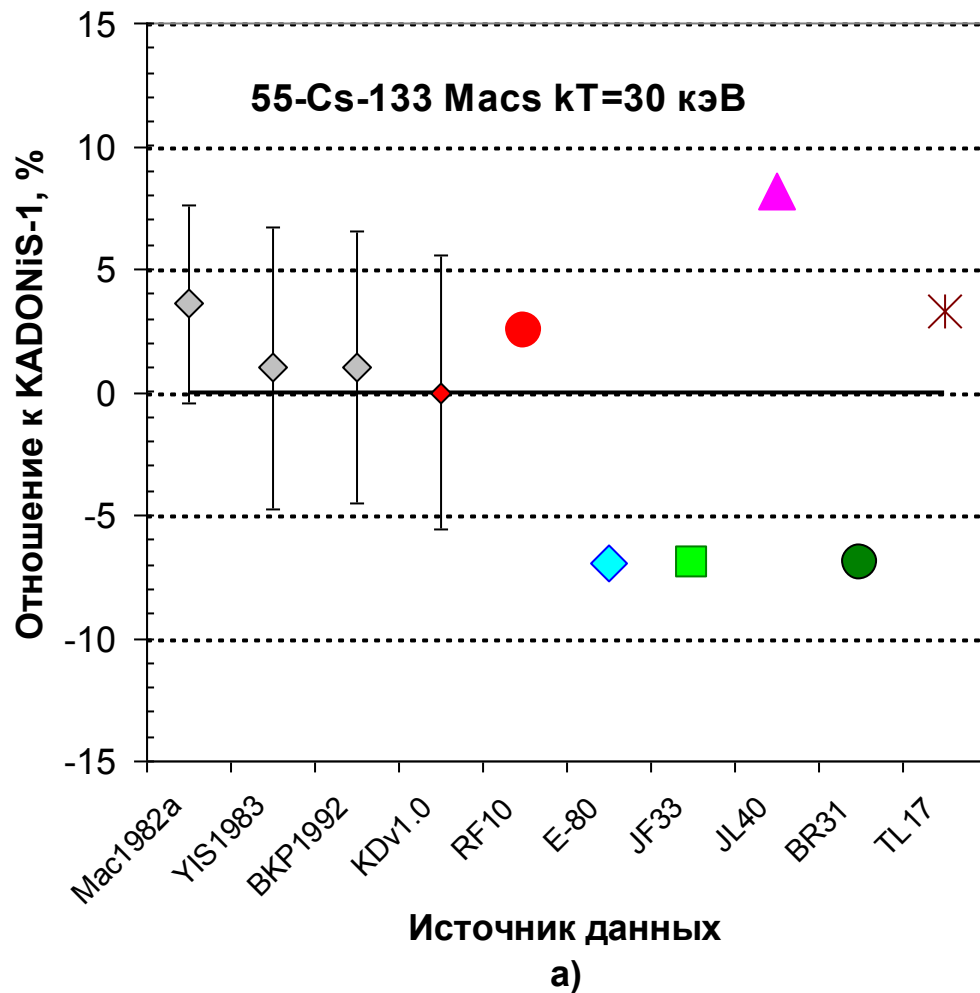
Пример 2: 43-Тс-99



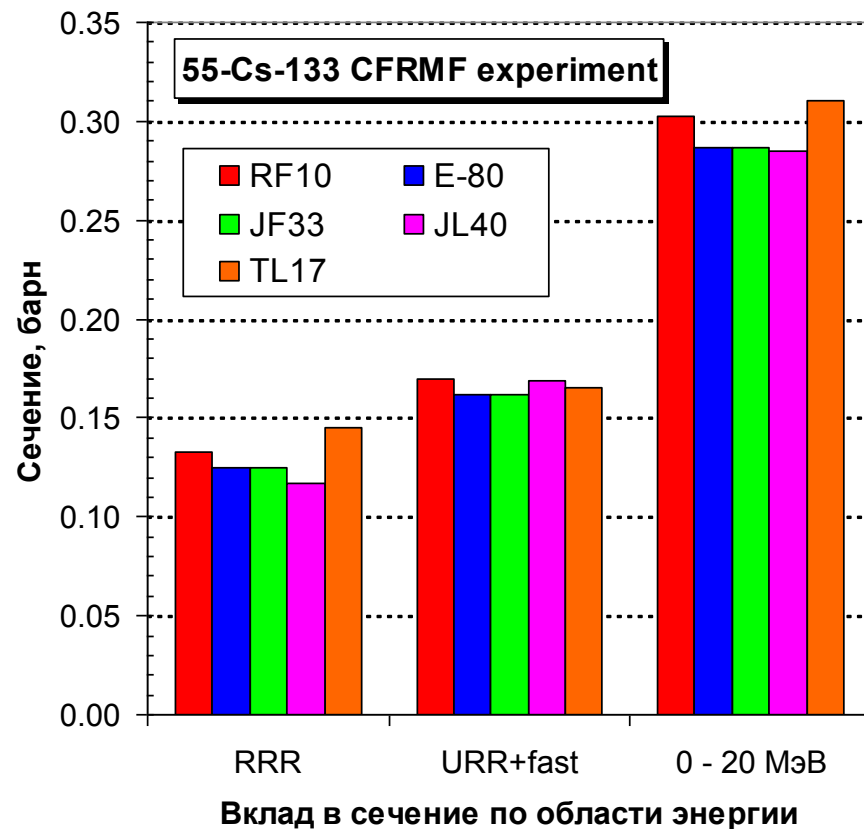
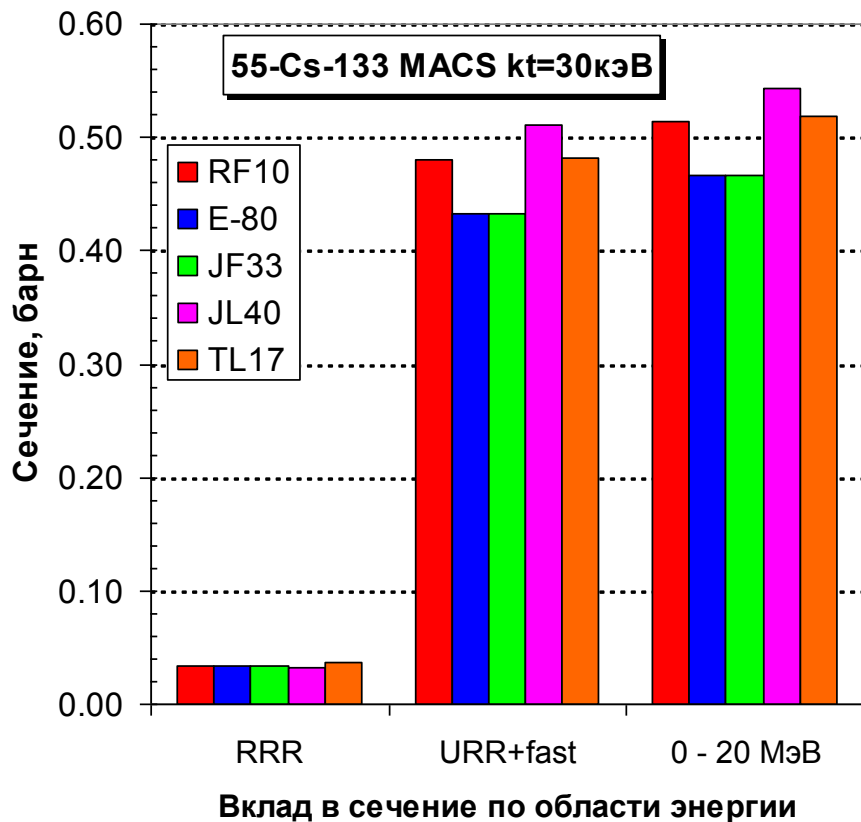
Пример 3: 55-Cs-133



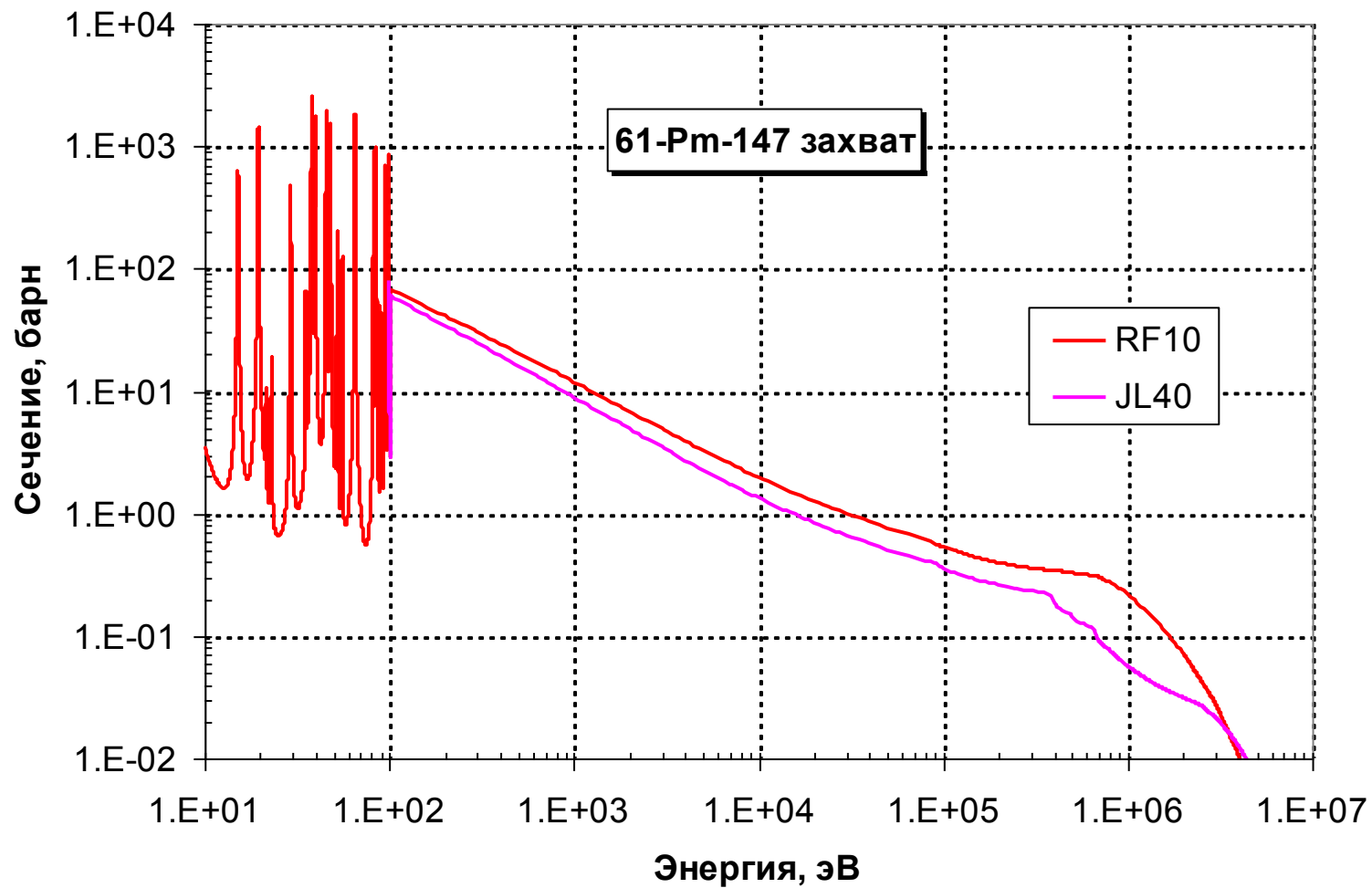
Пример 3: 55-Cs-133



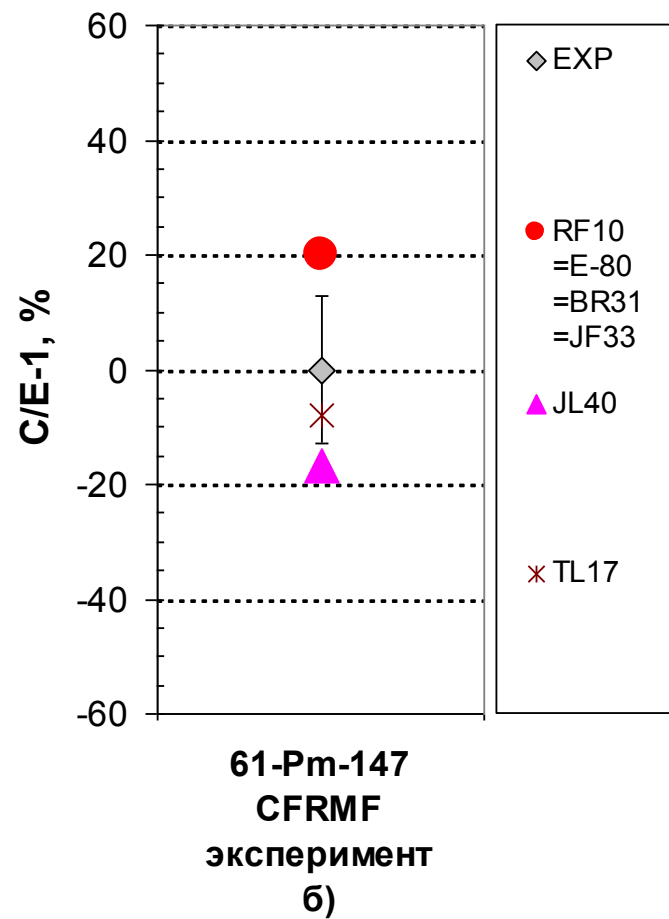
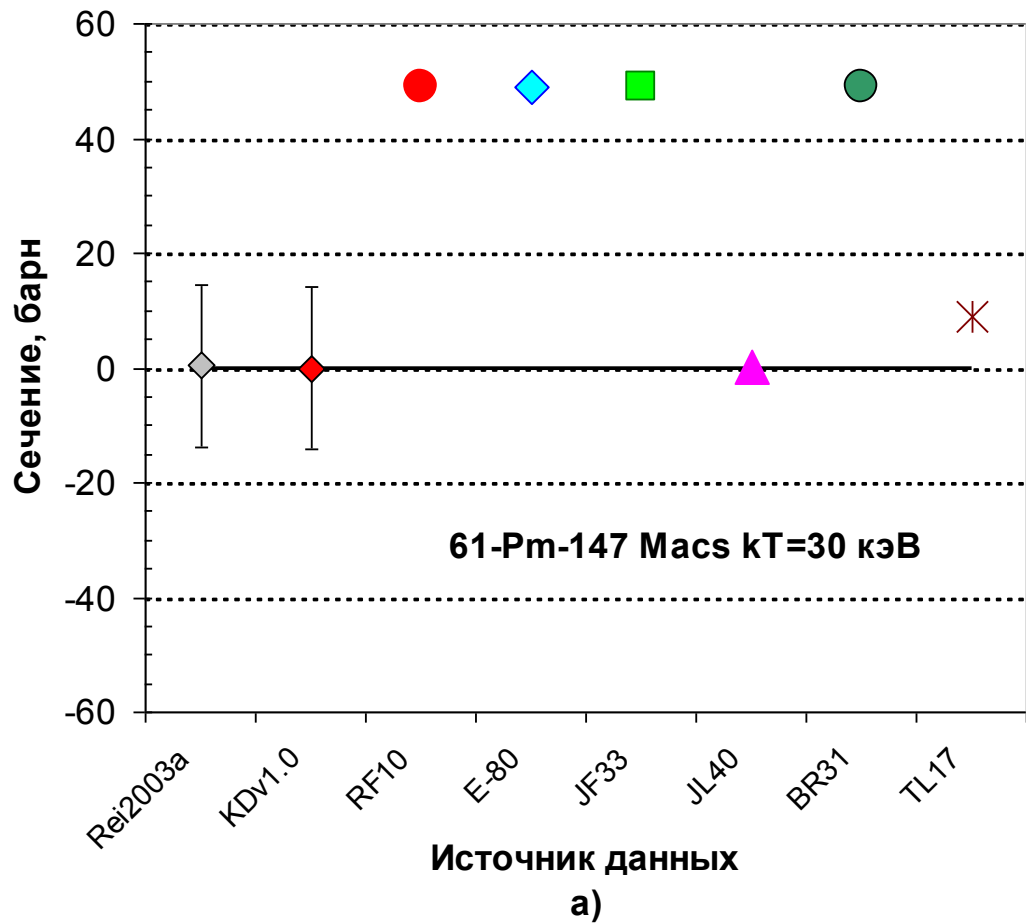
Пример 3: 55-Cs-133



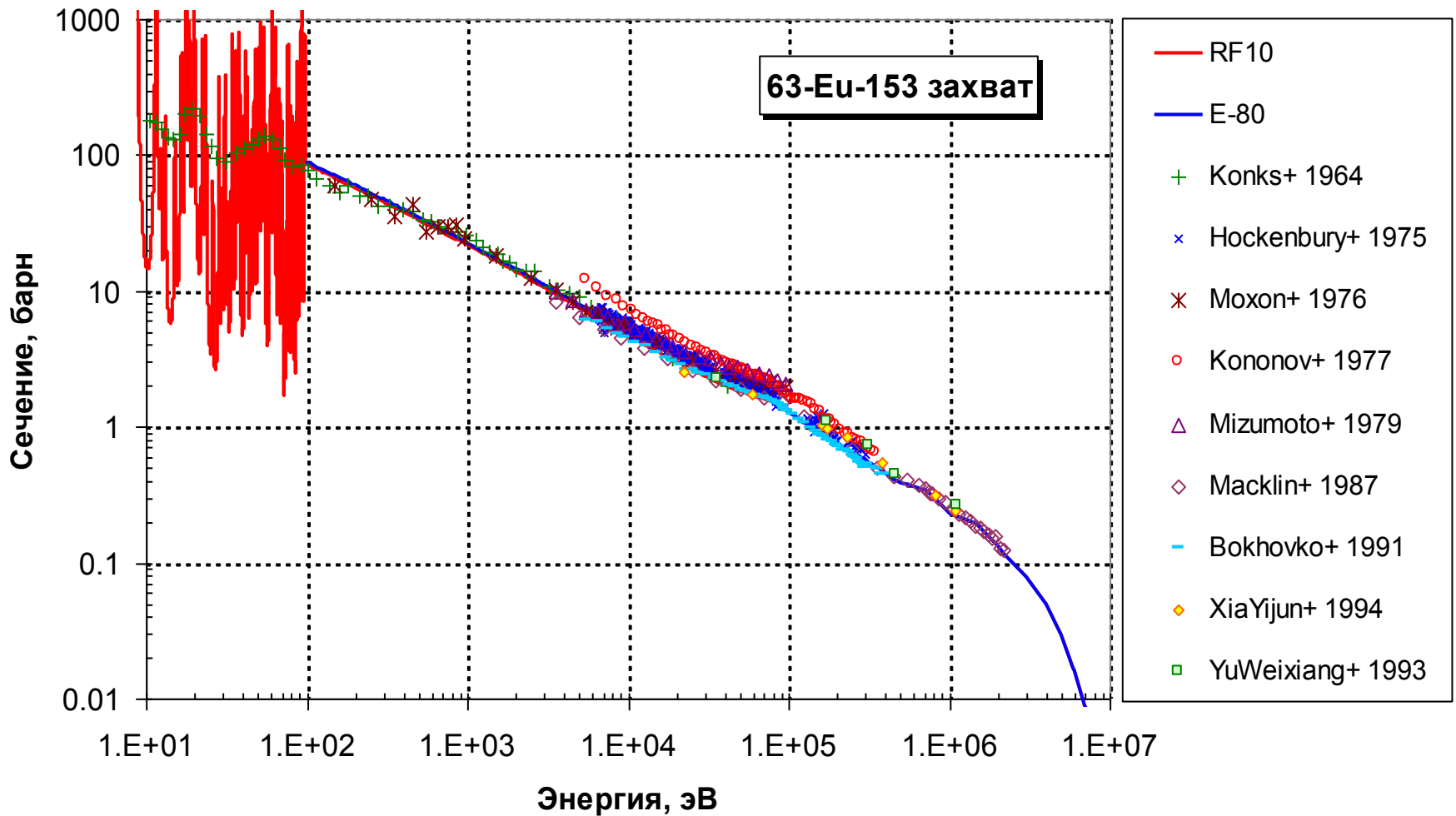
Пример 4: 61-Pm-147



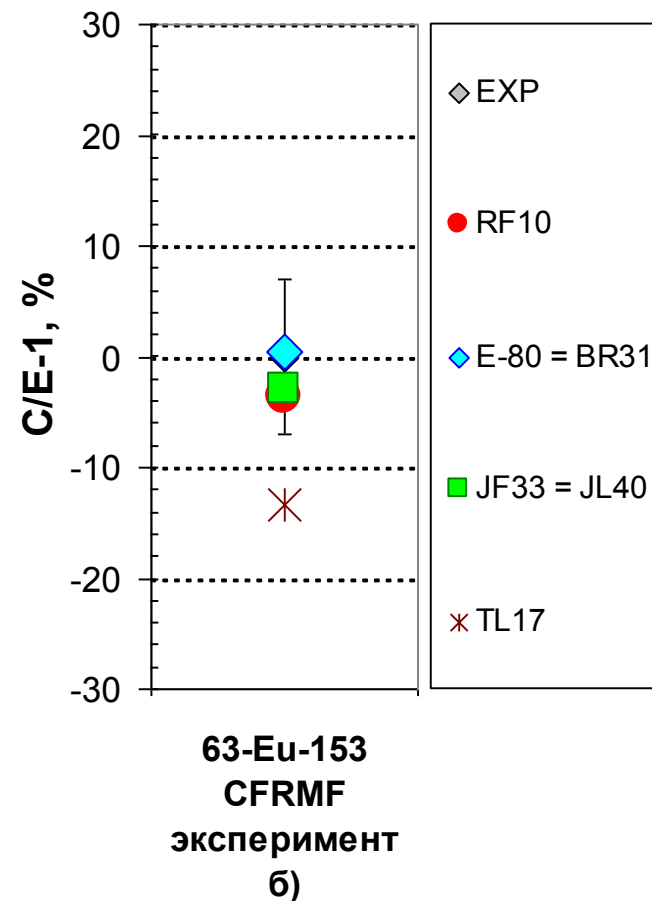
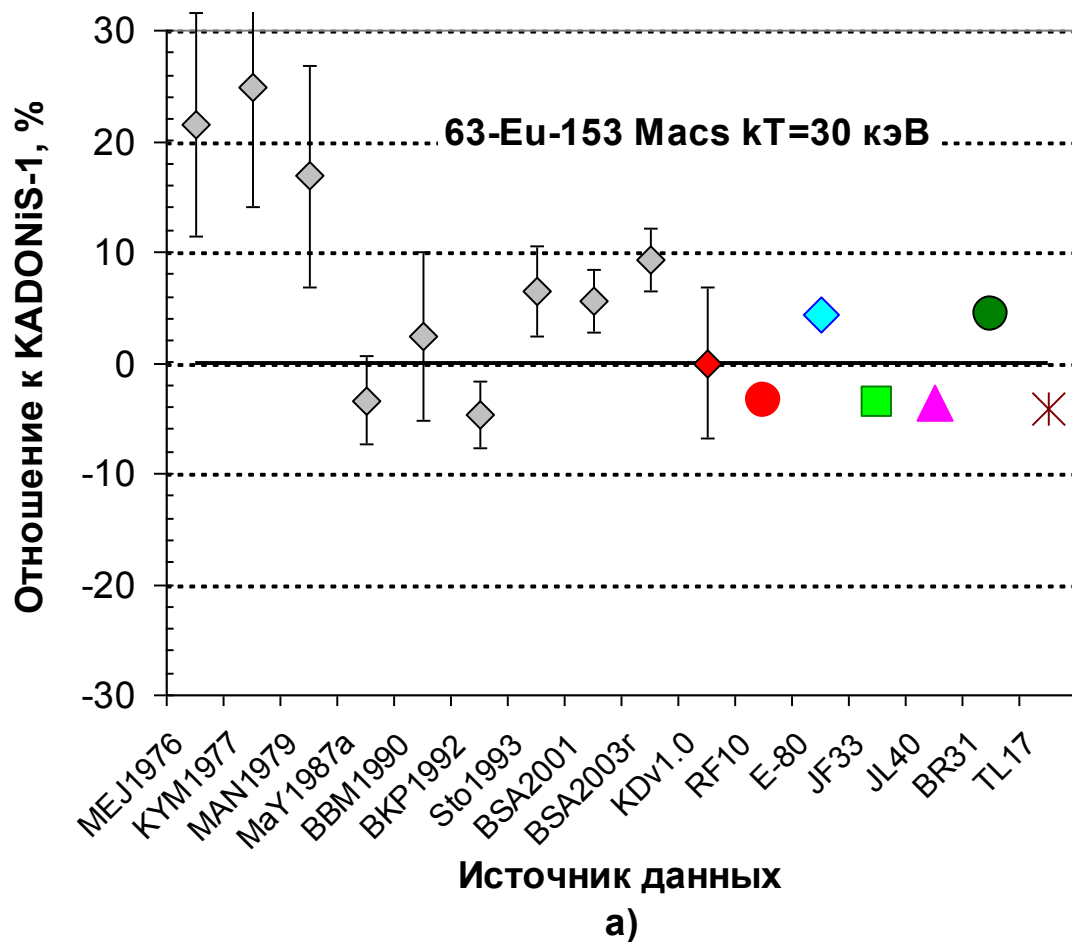
Пример 4: 61-Pm-147



Пример 5: $^{63}\text{Eu}-153$



Пример 5: 63-Eu-153



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование результатов прямых интегральных экспериментов при тестировании сечения захвата нуклидов продуктов деления является удобным инструментом для возможной в дальнейшем корректировки ядерных данных.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ