



ФЭИ
РОСАТОМ

ОБЪЕДИНЕННЫЙ КОМПЛЕКС АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАСЧЕТНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ РУ МБИР

Мишин Вячеслав Александрович
Младший научный сотрудник лаб.11 ОЯЭ

Реактор МБИР

22 ноября 2007 г. на заседании НТС № 1 ГК «Росатом» принято решение о создании многофункционального высокопоточного исследовательского реактора на быстрых нейтронах.

Цель сооружения МБИР: создание высокопоточного исследовательского реактора на быстрых нейтронах с уникальными потребительскими свойствами, сохранение и развитие экспериментальной базы атомной энергетики Российской Федерации.



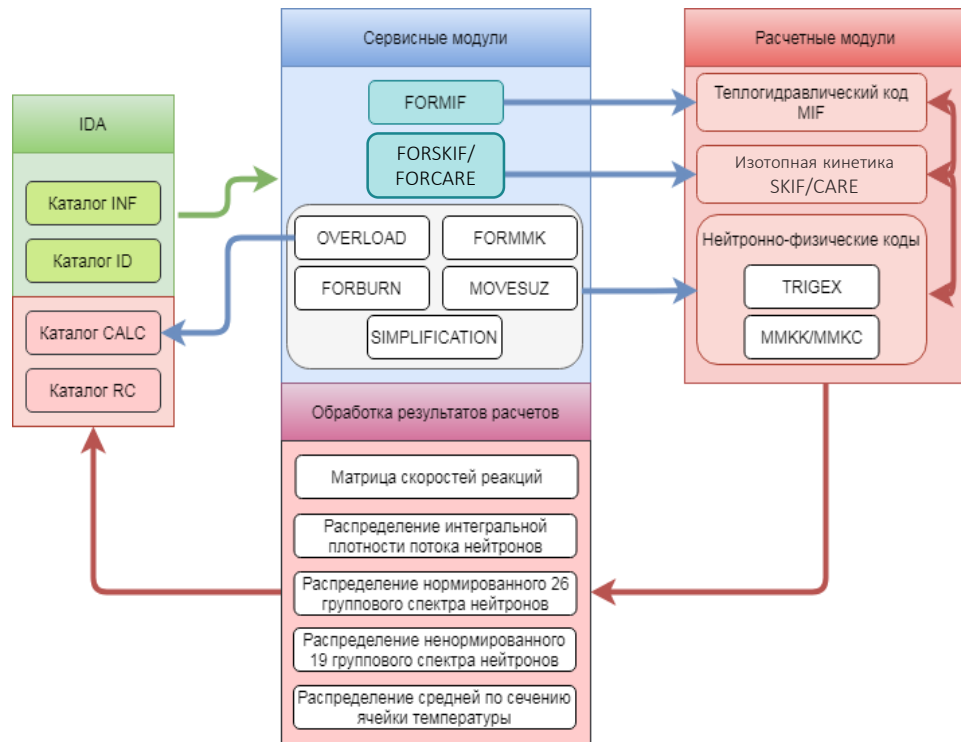
Место для указания источников и сносок



Инструмент расчетного сопровождения РУ МБИР

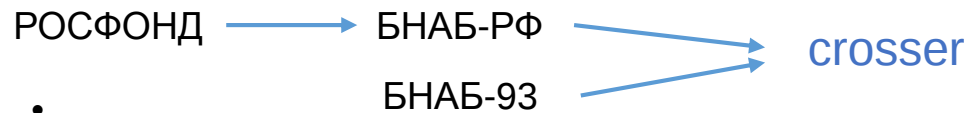
ИКАР – интегрированный комплекс автоматизированных расчетов, назначение которого является:

- проведение прогнозных расчетов характеристик реактора,
- обоснование безопасности при перегрузке активной зоны во время эксплуатации,
- расчетные исследования при планировании экспериментов, с применением подключаемых расчетных программ
- ИКАР включает в себя сопровождение **РУ МБИР** и **БОР-60**



Расчетные коды

Подготовка констант



Расчет НФХ

- Инженерный код: **TRIGEX**
- Прецизионные коды: **ММКК, ММКС**;

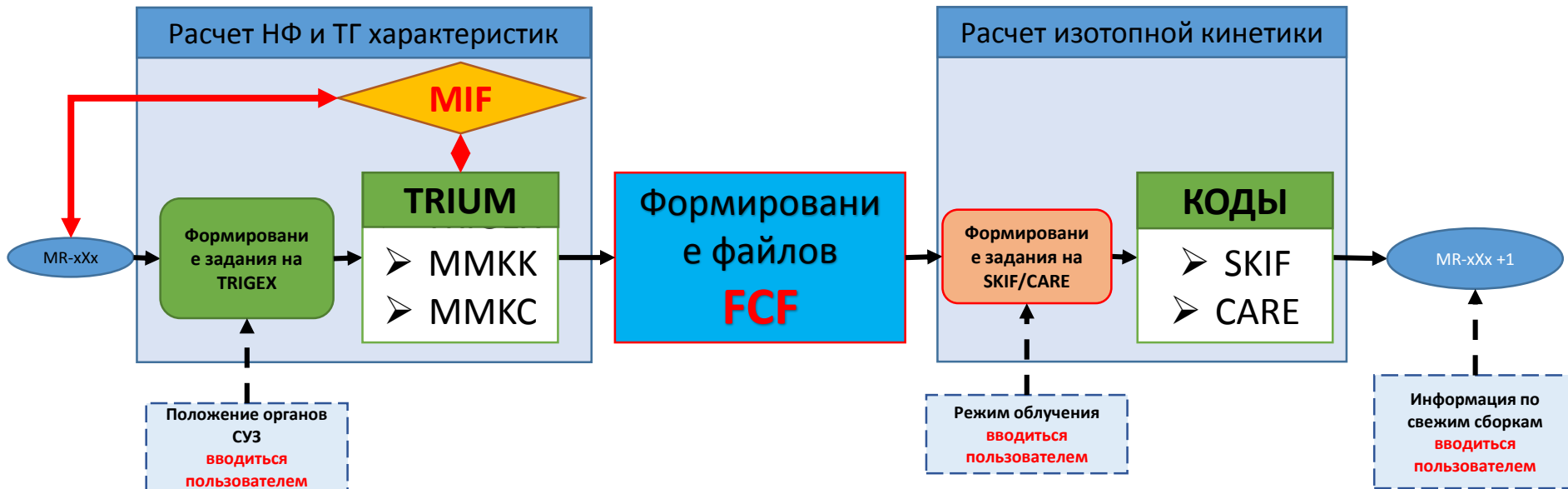
Расчет профиля температур

- **MIF**: температура теплоносителя, стали, топлива

Расчет радиационных характеристик

- **CARE, SKIF**

Моделирование цикла работы РУ



Интерфейс ИКАР (Подготовка расчета)



Интерфейс ИКАР (Расчет)

ИКАР - версия 1.0.0.0, МБИР

Файл Настройки Управление архивом Справка

Подготовка расчета Расчет **Обработка результатов**

Расчет Критичности Расчет Выгорания Вывешивание СУЗ Подготовка горячего

Файл задания на Тирек D:\alava\IKAR-MBIR\IKAR_v9\IKAR\IKAR\work\mbir\ASCrnk_boc_hot Выбрать

Файл положений СУЗ Выбрать

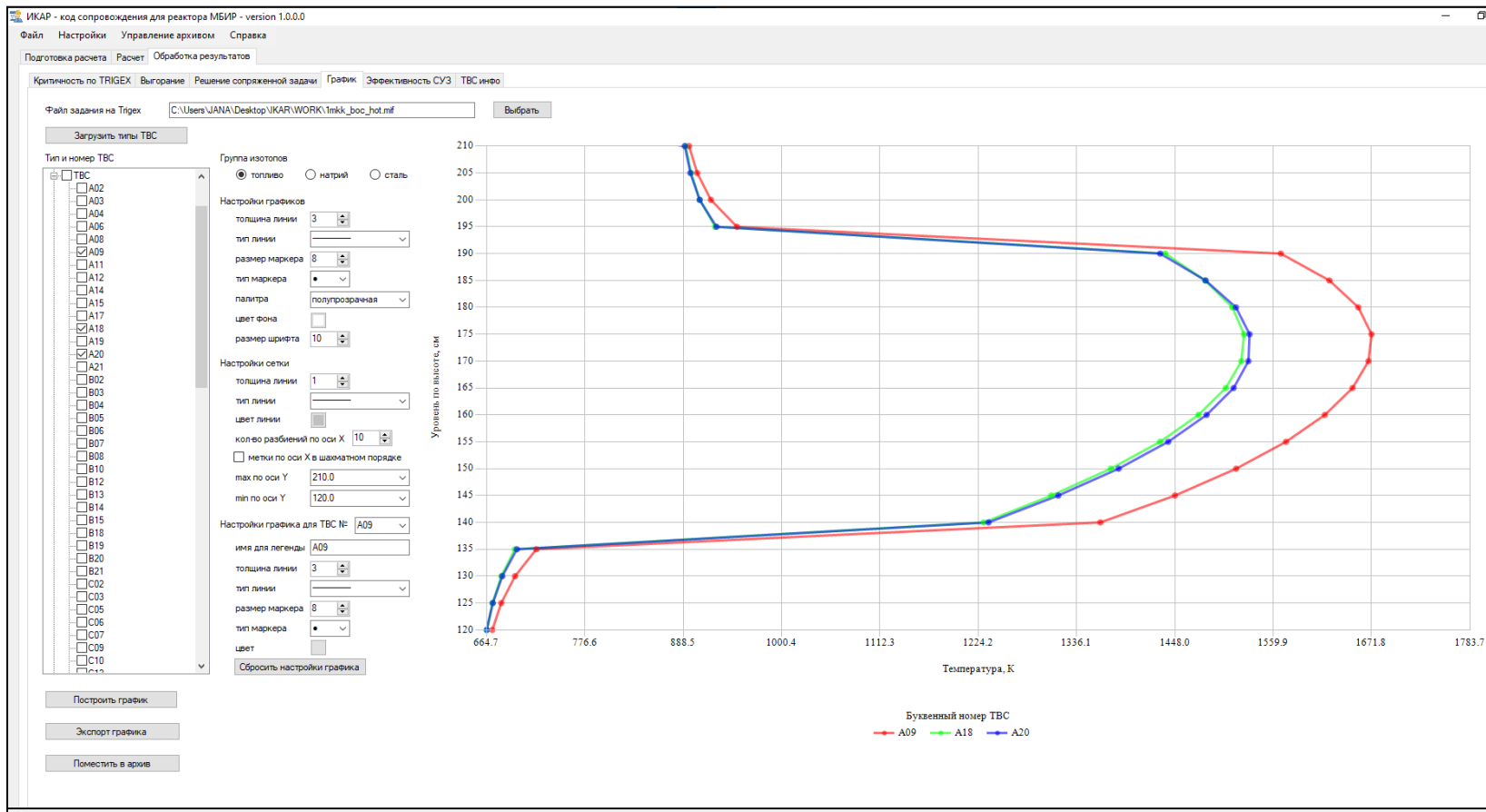
Выставить СУЗ

Выберите подылочные СУЗы

☒ A3-1 ☒ A3-2 ☒ KP-1 ☒ KP-2 ☒ PP-1 ☒ PP-2 ☒ AP-1 ☒ AP-2

Произвести Расчет

Интерфейс ИКАР (Обработка результатов)





Эффективный коэффициент размножения

	112		112A
	Начало	Конец	Начало
TRIGEX (КАР)	0.9812	0.9801	0.9864
TRIGEX (ИКАР)	0.9803	0.9794	0.9856
TRIGEX (ИКАР(БД КАР))	-	0.9790	0.9854
ММКК (ИКАР)	0.9994	0.9985	1.0043
ММКС (ИКАР)	1.0040	1.0031	1.0089
Отклонение (ИКАР-КАР)/КАР, %			
TRIGEX (ИКАР)	-0.09	-0.08	-0.09
TRIGEX (ИКАР(БД КАР))	-	-0.12	-0.10
ММКК (ИКАР)	1.86	1.87	1.81
ММКС (ИКАР)	2.33	2.34	2.27

Статистическая погрешность расчета:

- ММККЕНО - ± 0.00003
- ММКС - ± 0.00008

Отличие в эффективных коэффициентах размножения нейтронов для РМ:

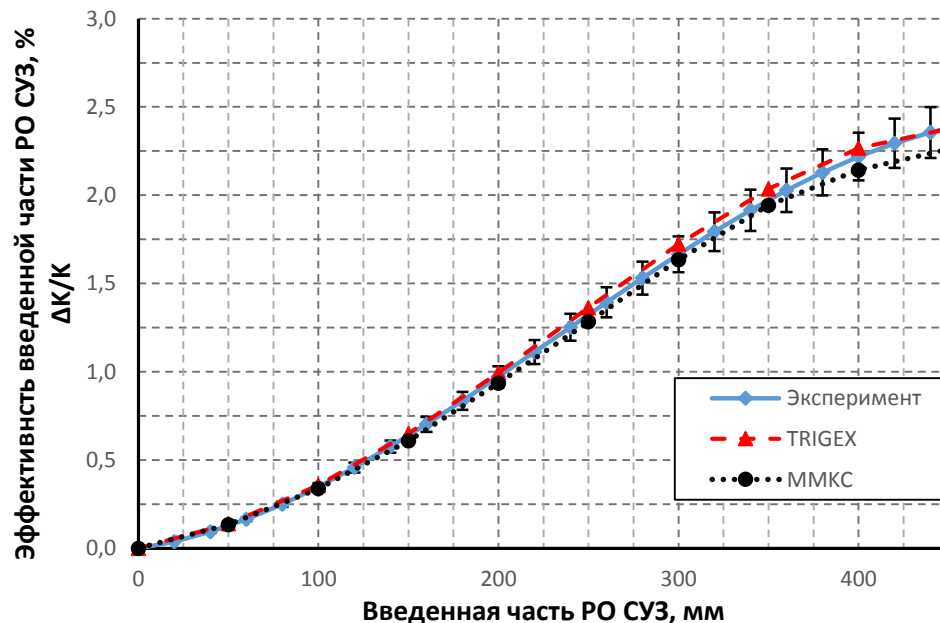
- ММККЕНО и ММКС ~ **0,5 %**
- TRIGEX и ММКС – **2,4 %**

Градуировочная характеристика РО СУЗ

Граница относительной погрешности измеренного эффективносты РО СУЗ составляет **6,1 %**

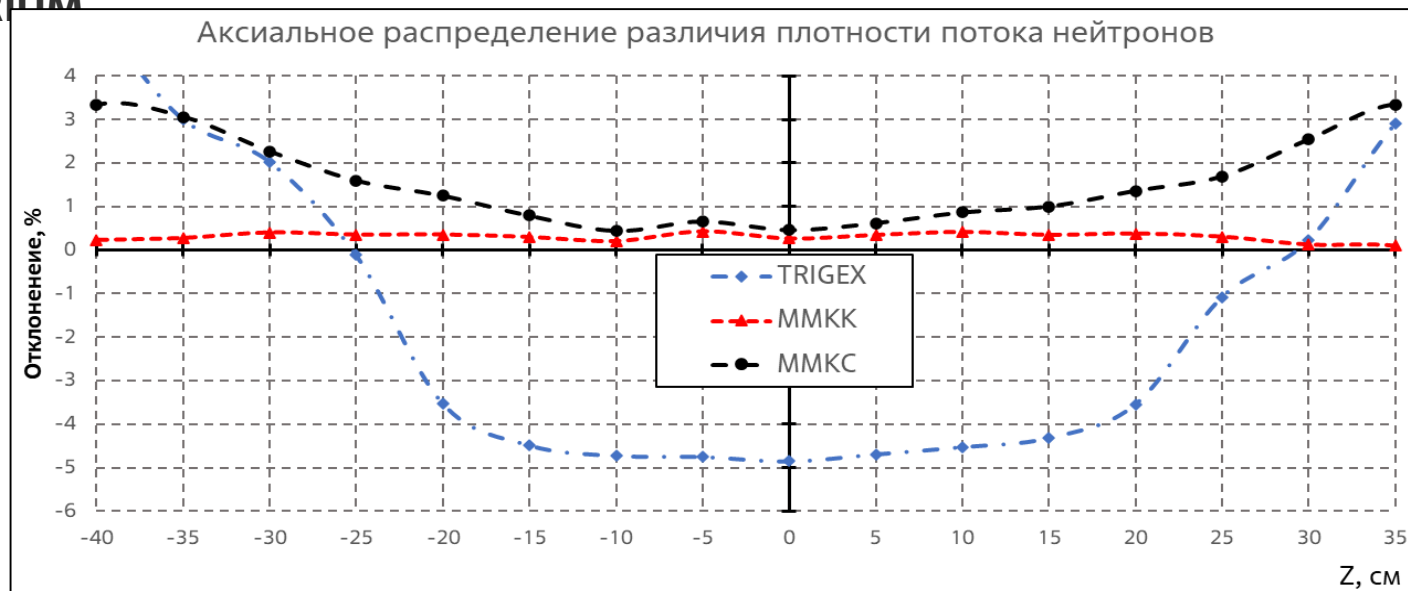
Расчетная программа,	РО СУЗ		
	AP1	PP1	PP2
TRIGEX	-0,41	0,99	-0,08
ММКС	-4,80	-6,05	-4,95

Градуировочная характеристика РО РР2



Нейтронно-физические характеристики реактора БОР-60

Сравнение результатов расчета НФХ программами– **TRIGEX**, **ММКК/ММККЕНО** и **ММКС**– с данными получаемыми с помощью программ **ТРИМ**



Вывод

В процессе работы создан объединенный комплекс автоматизированных расчетов сопровождения эксплуатации РУ МБИР.

- разработана структура ИКАР РУ МБИР, определены потоки входных и выходных данных, разработаны базы данных по параметрам эксплуатации РУ МБИР;
- разработаны сервисные и расчетные модули ИКАР РУ МБИР;
- разработаны модули визуализации ИКАР РУ МБИР;
- разработаны и верифицированы единые расчетные модели для моделирования нейтронно-физических и теплогидравлических характеристик РУ МБИР.

Проведена апробация созданного комплекса на реальных критических состояниях РУ БОР-60.

Отклонение в расчете эффективного коэффициента размножения между моделями, сформированными с помощью КАР и ИКАР реактора БОР-60, составляют 0,1%.

Спасибо за внимание!

Мишин Вячеслав Александрович

Младший научный сотрудник лаб.№11, ОЯЭ

Тел.: +7 (48439)9 85 65

E-mail: vamishin@ippe.ru

www.ippe.ru