



РОСАТОМ



ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

Система кодов для физического проектирования реактора на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем

Солдатов Е.О.
Баловнев А.В.
Жирнов А.П.
Иванюта А.Н.

Москва 2019

**БРЕСТ-
ОД-300**

- В настоящее время реализуется проект БРЕСТ-ОД-300

БР-1200

- Для крупномасштабного развития проектируется БР-1200

Концепция

- Концепция установки выбирается с учетом референтности из проекта БРЕСТ-ОД-300

- Физическое проектирование РУ на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем;
- Оптимизация нейтронно-физических характеристик РУ;
- Оптимизация систем управления и защиты (СУЗ);
- Обоснование безопасности ЯЭУ;
- Оптимизация температурных режимов элементов активной зоны;

Аттестованный программный комплекс FACT-BR:

- Групповое диффузионное приближение;

$$-\text{div} D_m \text{grad} \varphi_m + \sum_{ad}^m \varphi_m = \frac{\chi_m}{k_{eff}} \sum_{n=1}^N \nu \Sigma_f^n \varphi_n + \sum_s^{m-1 \rightarrow m} \varphi_{m-1}$$

- Уравнения диффузии решаются нодальным методом Аскью-Такеда;
- Система подготовки нейтронных сечений - CONSYST;



Федеральная служба
по экологическому, технологическому и атомному надзору
(Ростехнадзор)

ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ ПО АТТЕСТАЦИИ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ
ПРИ РОСТЕХНАДЗОРЕ

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ПАСПОРТ
ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА**

Регистрационный номер 433 от 27 февраля 2018 года

Настоящий аттестационный паспорт устанавливает назначение и область применения программного средства

«FACT-BR» (версия 1.1),
которые указаны в разделе 2 приложения к настоящему аттестационному паспорту.

Аттестационный паспорт предоставлен
Акционерному обществу «Ордена Ленина Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники им. Н.А. Доллежалея» (АО «НИКИЭТ»).

Юридический адрес: 107140, Россия, г. Москва, ул. Малая Красносельская, д. 2/8.

Настоящий аттестационный паспорт действует при соблюдении условий Приложения, являющегося его неотъемлемой частью.

Срок действия настоящего аттестационного паспорта: до 27 февраля 2028 года

Заместитель директора ФБУ «НТЦ ЯРБ»,
председатель экспертного Совета по
аттестации программных средств
при Ростехнадзоре, канд. техн. Наук

С.Н. Богдан

М.П. (подпись)

ETSON

EUROPEAN
TECHNICAL SAFETY
ORGANISATIONS
NETWORK

РЕГИСТР
РОС 1001

Система
менеджмента
ISO 9001:2015

www.tuv.ru

www.rosatom.ru

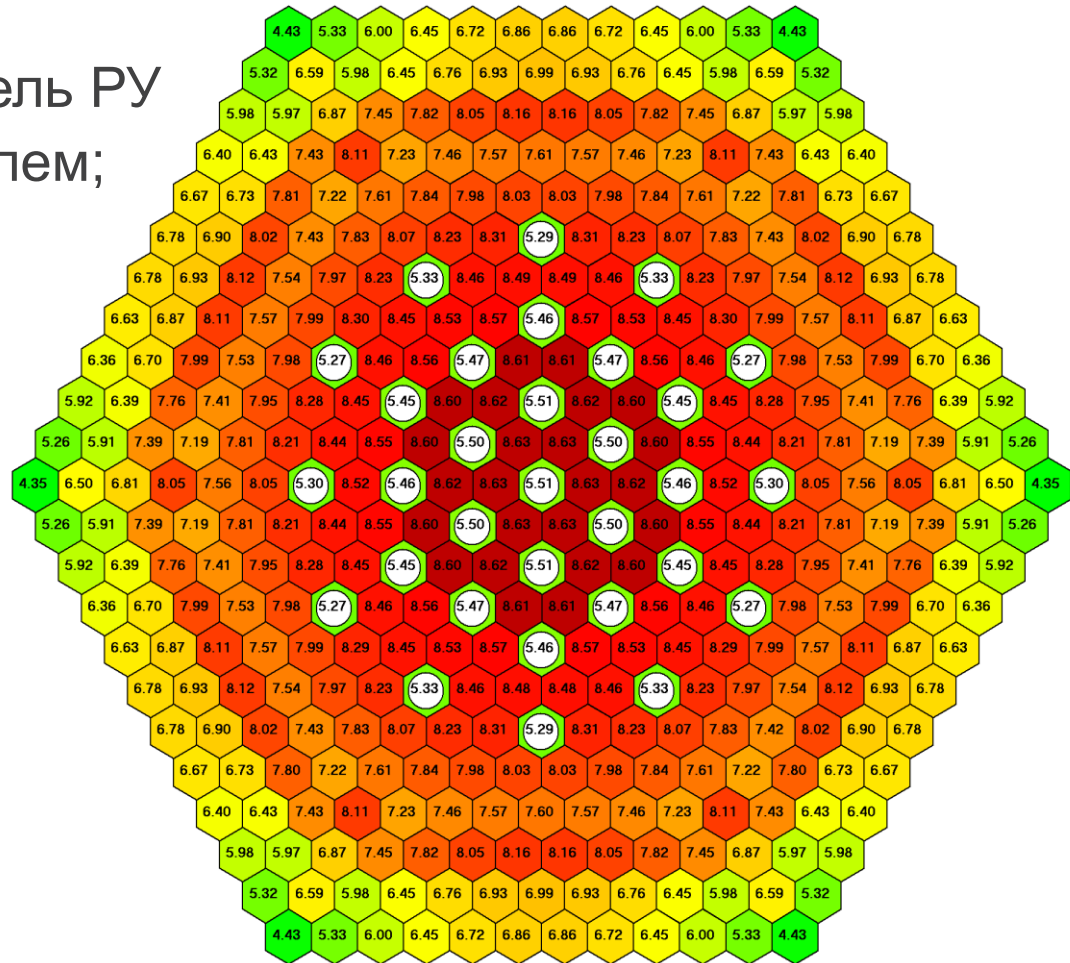
- ✓ Доработка нейтронно-физического кода FACT-BR
- ✓ Разработка и интеграция теплофизического модуля IVIS-BR
- ✓ Расчетные тестирования системы кодов
- ✓ Верификация с аттестованным прецизионным кодом MCU-BR
- ✓ Корректировка документации
- ✓ Разработка моделей РУ БР со свинцовым теплоносителем
- ✓ Оптимизационные работы

Распределение энерговыделения



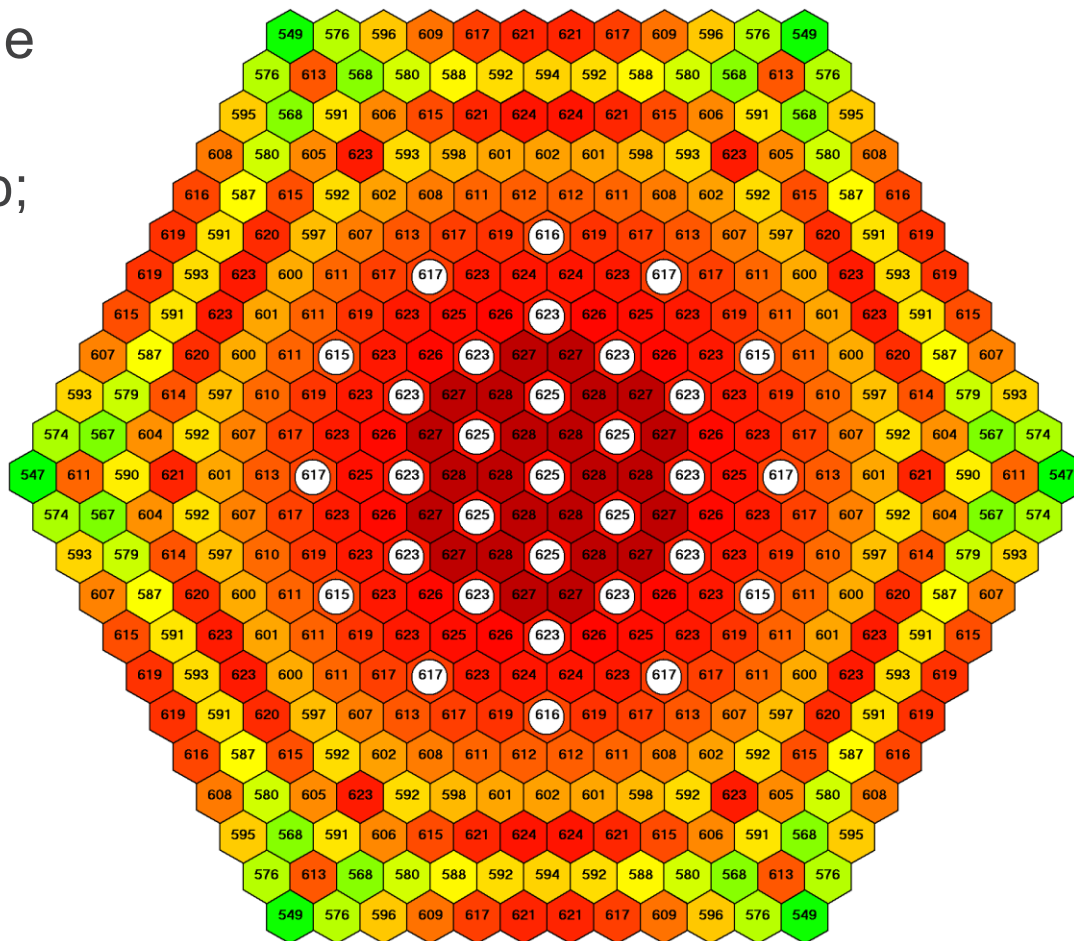
POCATOM

- Рассмотрена тестовая модель РУ со свинцовым теплоносителем;
- Интегрированная система верификации с MCU-BR;
- Распределение получено по ПК FACT-BR с учетом нормировки



Распределение температур оболочек

- Трехмерное распределение мощностей передается теплофизическому модулю;
- Оценка теплофизических характеристик;
- Представлена оценка максимальных температур оболочек ТВЭЛОВ.



Физическое проектирование РУ на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем

Расчетная поддержка при эксплуатации установок БРЕСТ

Расчетная поддержка экспериментов

Оптимизация нейтронно-физических и теплофизических характеристик

Обоснование ядерной безопасности

Расчет реакторов типа БН



РОСАТОМ

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

www.rosatom.ru