

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЯДЕРНЫХ РЕАКТОРАХ В СРЕДЕ MATLAB/SIMULINK

*Молодов П.А., Аникин М. Н., Чертков Ю.Б.*

*Томский политехнический университет, 634050, г.Томск,  
пр.Ленина,30*

*e-mail: molodovpavel@gmail.com*

Настоящий доклад посвящен проведению расчетных исследований нейтронно-физических и теплогидравлических процессов в ядерных реакторах. Разработанная модель может быть применена при концептуальном проектировании различных типов реакторных систем для решения оптимизационных задач, а также в образовательном процессе для приобретения навыков оперативного взаимодействия с ядерной установкой.

На основе программной среды Simulink/MATLAB [1] создан расчётный инструмент, предназначенный для анализа динамического реагирования системы на внешние воздействия с произвольными начальными условиями. Среда дополнена библиотекой расчётных модулей, в которых представлены модели точечной кинетики и одномерная динамическая модель теплофизических процессов [2] с учетом температурного эффекта реактивности и естественной циркуляции теплоносителя в корпусе реактора.

Верификация расчетной модели проводилась путем сравнения результатов расчета с экспериментальными данными, полученными на реакторе ИРТ-Т [3] при вводе реактивности на уровнях мощности 12 КВт, 100 КВт, 3 МВт. В качестве эталонного значения были приняты изменения положения стержней системы регулирования во время переходных процессов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. The Mathworks. SIMULINK, Dynamic System Simulation Language User's Guide, 2008a.
2. Чертков Ю. Б., Наймушин А. Г. Использование программы TRACE для создания теплогидравлической модели реактора ИРТ-Т //Известия Томского политехнического университета. – 2010. – Т. 317. – №. 4.
3. Наймушин А. Г. и др. Исследование распределения поля энерговыделения в реакторе ИРТ-Т при различном положении стержней регулирования //Известия высших учебных заведений. Физика. – 2012. – т. 55. – №. 11-2. – с. 353-359.