

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ РАСЧЁТАХ МАТЕРИАЛЬНОГО БАЛАНСА ТЕХНОЛОГИИ ЗЯТЦ

Паукова А.Е., Шульц О.В., Пешкичев И.В., Пугачев В.Ю.*

РФЯЦ-ВНИИТФ, Снежинск, Россия

**paukovaa@mail.ru*

В рамках проектного направления «Прорыв» [1] ведутся работы по математическому моделированию технологий переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) и фабрикации топлива, создан программный комплекс (ПК) ВИЗАРТ [2], предназначенный для обоснования реализуемости и оптимизации параметров технологических линий замыкающей стадии ядерного топливного цикла (ЗЯТЦ).

При моделировании технологических процессов ЗЯТЦ возникают неопределенности, связанные как с составом ОЯТ перспективных реакторных установок, так и с вновь разрабатываемыми технологическими процессами. Полномасштабная экспериментальная отработка затрудняется как отсутствием в настоящее время образцов ОЯТ, так и сложностью работы с реальными высокоактивными составами. Одним из способов оценки характеристик технологического процесса в этих условиях является термодинамическое моделирование.

Для этой цели в РФЯЦ-ВНИИТФ разрабатывается ПК TeDu [3], позволяющий рассчитывать химически равновесные составы систем различной сложности. При расчётах используется база данных, содержащая информацию о свойствах веществ, характерных для технологий ядерного топливного цикла (ЯТЦ). ПК TeDu может работать как в автономном режиме — в виде приложения с пользовательским интерфейсом, так и использоваться при проведении балансовых расчетов.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 17-01-00873.

-
1. Адамов Е.О., Алексахин Р.М., Большов Л.А. и др. Проект «ПРОРЫВ» – технологический фундамент для крупномасштабной ядерной энергетики // Известия РАН. Энергетика. 2015. No. 1. С. 5–12.
 2. Шмидт О.В., Макеева И.Р., Ливенцов С.Н. Моделирование технологических переделов ЗЯТЦ, как инструмент при создании и оптимизации технологических производств. // Радиохимия. 2016.Т. 58. No. 4. С. 316–323.
 3. Пешкичев И.В., Куропатенко В.Ф., Макеева И.Р. [и др.]. Программный комплекс TeDu для решения задач термодинамического моделирования. // Вестник ЮУрГУ. Серия «Математическое моделирование и программирование» (Вестник ЮУрГУ ММП). 2018.Т. 11. No. 1. С. 84–94.