

# ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ В ТОПЛИВНОМ КОМПАКТЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ РЕАКТОРНОЙ УСТАНОВКИ<sup>1</sup>

Шаманин И. В., Каренгин А. Г., Кнышев В. В.,  
Беденко С. В., Зорькин А. И., Алексеев Н. В.

Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр-т Ленина, 30  
e-mail: vvk28@tpu.ru

В работе представлены результаты оценок пространственного распределения температуры в топливной таблетке ВГТРУ [1]. Исследуемая топливная таблетка представляет собой углеграфитовую матрицу с диспергированными в нее микротвэлами. Такой топливный компакт позволяет существенным образом повысить эффективность использования топлива, а предлагаемые в [1] рекомендации, по использованию технологии аморфного покрытия, повысят ресурс эксплуатации топливной таблетки, уменьшат топливную составляющую затрат, улучшат теплофизические свойства топлива [1,2]. В работе представлены результаты расчета термомеханического напряжения при длительном стационарном режиме работы реактора. Проведен расчет температур на совместимость материалов зерна, покрытий и графитовой матрицы. Рассмотрена возможность прямого плазмохимического синтеза из водно-органических нитратных растворов в воздушной плазме сложных композиций, включающих делящийся материал ((Pu, Th)O<sub>2</sub>, (U, Th)O<sub>2</sub>) и матрицу (BeO, MgO) с высокой теплопроводностью. Для исследуемых топливных композиций представлены результаты расчета коэффициентов теплопроводности, проведено сравнение расчетных данных с результатами модельных расчетов и экспериментов. Результаты исследований использованы для создания перспективных типов дисперсионного ядерного топлива.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Shamanin I. V., Grachev V. M., Chertkov Y. B., Bedenko S. V., Mendoza O., Knyshov V. V. Neutronic properties of high-temperature gas-cooled reactors with thorium fuel // *Annals of Nuclear Energy*, 2018, 113, pp. 286—293.
2. Мендоса Кирос О., Каренгин А. Г., Новоселов И. Ю., Шаманин И. В. Определение теплофизических свойств композиционного материала с использованием различных моделей // *Фундаментальные проблемы современного материаловедения*. — 2017 — Т. 14 — № . 2. — С. 178—183.

---

<sup>1</sup>Работа поддержана Российским научным фондом (Грант № 18-19-00136 от 18.04.2018).