

ОЦЕНКА МУЛЬТИПЛИЦИРУЮЩИХ СВОЙСТВ LWR НА ДИСПЕРСИОННОМ ТОПЛИВЕ

*Шаманин И.В., Беденко С.В., Кнышев В.В.
Томский политехнический университет,
634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
e-mail: vyk28@tpu.ru*

На сегодняшний день в России технологии, связанные с реализацией ториевого топливного цикла инновационны, технически и экономически не проработаны, и сопряжены со значительными финансовыми вложениями и рисками. Однако, учитывая потенциальные возможности ториевого цикла, длительность этапа освоения и внедрения новых ядерных технологий, существует необходимость в работах по выбору оптимального варианта использования тория как в действующих, так и в инновационных конструкциях реакторных установок [1].

В работе проведен анализ информационных материалов об использовании тория как топливного элемента в LWR, так же показана необходимость в корректировке и подготовке ядерных данных, используемых в расчетах [2].

Представлены результаты расчетных исследований мультиплицирующих свойств элементарной ячейки и топливной сборки LWR с топливной таблеткой ВГТРУ [1].

Результаты расчетной оценки показали возможность эффективного использования такой замены, при этом количество делящегося материала в 2,45 раза меньше, в сравнении со штатной загрузкой LWR. Кампания топлива составляет ~1800 эфф.сут, глубина выгорания ~77 ГВт сут/т. Исследования и численные эксперименты выполнены с привлечением верифицированного расчетного кода программы MCU5 [3], современных библиотек оцененных ядерных данных и многогрупповых приближений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Shamanin I. V. , Bedenko S. V. , Chertkov Y. B. , Gubaydulin I. M. Gas-Cooled Thorium Reactor with Fuel Block of the Unified Design // Advances in Materials Science and Engineering. - 2015 - Vol. 2015, Article number 392721. - p. 1-8.
2. Plevaka M. N. , Bedenko S. V. , Gubaydulin I. M. , Knyshev V. V. Neutron-physical studies of dry storage systems of promising fuel compositions // Bulletin of the Lebedev Physics Institute. - 2015 - Vol. 42 - №. 8. - p. 240-243
3. Oleynik D 2015 The Monte Carlo estimation of an effect of uncertainties in initial data on solving the transport equation by means of the MCU code Phys. of Atom. Nucl. Vol. 78 p. 1194–1199.