

## CORE-OPTIMIZATION OF RITM-200 REACTOR FUEL CONSIDERING THORIUM FUEL CYCLE

*S. Alhassan*<sup>1</sup>, *S. V. Beliauskii*, *V. N. Nesterov*

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia

The multipurpose and co-generational activities of the floating nuclear power plants (FNPP) have generated enormous attention. An essential parameter that justifies the interest in nuclear power reactors is the duration of the fuel campaign. Focus is placed on Th-U fuel cycle in all the calculations. The spectra of neutron flux of the RITM-200 reactor were analyzed for (<sup>232</sup>Th + <sup>235</sup>U)O<sub>2</sub> and (<sup>232</sup>Th + <sup>233</sup>U)O<sub>2</sub> fuel dispersion. The fuel campaign duration was estimated with further studies of the dependency of fuel campaign duration on the fuel element diameter of the two dispersed kinds of fuel. The results showed that replacement of standard fuel with (<sup>232</sup>Th + <sup>235</sup>U) led to marginal increases in fuel campaign duration and burnup, while in the case of (<sup>232</sup>Th + <sup>233</sup>U), a 44.4 and 59.9% increment is achieved in fuel campaign duration and burnup, respectively.

Многофункциональная деятельность плавучих атомных электростанций (ПАЭ), обеспечивающая совместное использование поколений, привлекла огромное внимание. Важным параметром, оправдывающим интерес к ядерным энергетическим реакторам, является продолжительность топливной кампании. Во всех расчетах основное внимание уделяется топливному циклу. Спектры нейтронного потока реактора РИТМ-200 проанализированы на дисперсию топлива (<sup>232</sup>Th + <sup>235</sup>U)O<sub>2</sub> и (<sup>232</sup>Th + <sup>233</sup>U)O<sub>2</sub>. Оценена продолжительность топливной кампании с дальнейшими исследованиями зависимости продолжительности топливной кампании от диаметра топливного элемента из двух диспергированных видов топлива. Результаты показали, что замена стандартного топлива на (<sup>232</sup>Th + <sup>235</sup>U) привела к незначительному увеличению продолжительности топливной кампании и выгорания, в то время как в случае (<sup>232</sup>Th + <sup>233</sup>U) достигается увеличение продолжительности топливной кампании и выгорания на 44,4 и 59,9% соответственно.

PACS: 28.41.Bm

Received on November 14, 2022.

---

<sup>1</sup>E-mail: alhassan@tpu.ru