

ОЦЕНКА РАЗМНОЖАЮЩИХ СВОЙСТВ СРЕДЫ НА БАЗЕ РЕАКТОРА БРЕСТ-ОД-300

Калиновский Ю. А., Прец А. А.

*Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр-т Ленина, 30
e-mail: yura020497@gmail.com*

БРЕСТ — ядерный реактор четвертого поколения, разрабатывается для атомных электростанций высокой безопасности и экономичности и фактически является прообразом ядерной энергетики будущего. БРЕСТ — энергоблок с быстрым реактором со свинцовым теплоносителем и мононитридным уран-плутониевым топливом. Достоинствами реактора, в частности, являются естественная радиационная безопасность, нераспространение ядерного оружия ввиду отсутствия наработки оружейного плутония, выжигание младших актиноидов, а также возможность реализации замкнутого топливного цикла.

Активная зона собрана из бесчехловых ТВС, имеющих в сечении квадратную форму. Решетка ТВС включает 121 квадратную ячейку (11x11), из которых 114 заняты стержневыми твэлами, а 7 крепежными трубами, образующими вместе с дистанционирующими решетками каркас ТВС.

В работе рассмотрена конструкция реактора БРЕСТ-ОД-300, изучен анализ конструктивных особенностей и эксплуатационных параметров реактора. Введены поправки на резонансную самоэкранировку. В ходе решения системы многогрупповых уравнений диффузии нейтронов итерационным способом определен спектр плотности потока нейтронов. Определен эффективный коэффициент размножения равный 1.0275, полученное значение сопоставимо с действительностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко В. И., Шидловский В. В., Мещеряков В. Н., Шаманин И. В., Кошелев Ф. П., Демянюк Д. Г. Перспективные ядерные топливные циклы и реакторы нового поколения: учебное пособие; Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2009. — 518 с.
2. Bulkin S. Yu., Lemekhov V. V., Sila-Novitsky A. G., Smirnov V. S., Research and development for demonstration of fuel performance in the BREST-OD-300 core // IAEA technical meeting: Design, manufacture and in-pile behavior of fast reactor fuel (May 30 — June 3, 2011, Obninsk). — Obninsk, 2011. — pp. 75—81.