

НЕЙТРОННО-ФИЗИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ РЕАКТОРА ВВЭР-1000

Варламов И. А., Чурсин С. С.

*Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр-т Ленина, 30
e-mail: ivanvarlamov199742@gmail.com*

На сегодняшний день одним из приоритетных направлений развития энергетики является атомная энергетика. Данная отрасль является одной из самых наукоемких, которая требует большого количества экспериментальных данных.

Для проведения большинства экспериментов в области реакторной физики необходимы большие финансовые и временные ресурсы. Избежать высоких затрат и потери большого количества времени на сегодняшний день представляется возможным с помощью современных методов моделирования. Метод Монте-Карло, используемый в пакете программ MCU, является одним из наиболее широко применяемых методов статистического моделирования, позволяющий производить нейтронно-физический расчет ядерных установок, в том числе ядерного реактора ВВЭР-1000.

Одной из основных задач в нейтронно-физическом расчете реактора является определение функции плотности потока нейтронов от энергии, координаты и времени. Эти зависимости имеют сложный нелинейный характер.

Помимо определения плотности потока нейтронов в реакторе ВВЭР-1000 с помощью пакета программ MCU представляется возможным расчет выгорания топлива в зависимости от координаты и времени пребывания топлива в активной зоне, а также запаса реактивности в зависимости от тех же параметров, что и выгорание топлива.

Таким образом, комплексный нейтронно-физический расчет реактора ВВЭР-1000 дает возможность определения таких характеристик, как плотность потока нейтронов, выгорание топлива и коэффициент реактивности. Полученные зависимости помогут произвести оценку возможности оптимизации и модернизации используемых топливных композиций и замены их на более совершенные.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кольчужкин А. М.. Метод Монте-Карло в теории переноса излучений : Учебное пособие. — Томск : ТПУ, 2003. — 104 с.