Метрологические аспекты измерений Диверторного Монитора Нейтронных Потоков ИТЭР

Портнов Д.В., Кащук Ю.А., Обудовский С.Ю., Батюнин А.В., Ковалев А.О.

Частное учреждение Государственной корпорации «Росатом» «Проектный центр ИТЭР» d.portnov@iterrf..ru

В работе рассмотрены факторы, влияющие на измерения полного нейтронного выхода и термоядерной мощности с помощью Диверторного Монитора Нейтронных Потоков ИТЭР (ДМНП), и соответствующие методы контроля и устранения негативных последствий. В частности, рассмотрены утечка рабочего газа, выжигание атомов конвертера, наработка плутония, влияние запаздывающих нейтронов, влияние тепловых нейтронов, динамика нейтронного источника. Приведены результаты экспериментальных и численных исследований. Определена процедура удаленной проверки состояния детекторов системы. Описаны меры защиты диагностики от наработки изотопов. Определены процедуры коррекции результатов измерений с учетом положения источника.

Литература.

1. Yu. Kaschuk System Design Description (DDD) 55.BC Divertor Neutron Flux Monitors [Отчет]. - 2015.
2. Кирьянов Г. И. Генераторы быстрых нейтронов [Книга]. - Москва : Энергоатомиздат, 1990.
3. Csikai J. . Handbook of Fast Neutron Generators [Книга]. - Florida : «CRC Press», Inc, 1987.
4. TRIPOLI-4 Project Team TRIPOLI-4 Version 8 User Guide [Книга]. - 2013.
5. MCNP General Monte Carlo N-Particle Transport Code, Version 4A. Ed J.F. Briesmeister. LA-12625-M, Los Alamos National Laboratory, 1993.
6. CAD-Based Monte Carlo program for Integrated Simulation of Nuclear System SuperMC. Y. Wu, J. Song, H. Zheng, et al. Annals of Nuclear Energy, 2015, 82:161-168
7. Данная работа была выполнена с использованием высокопроизводительных вычислительных ресурсов федерального центра коллективного пользования в НИЦ «Курчатовский институт», http://computing.kiae.ru