РАДИАЦИОННО-ТРАНСПОРТНЫЙ АНАЛИЗ характеристик детекторов нейтронной диагностики итэр «ДМНП» [[1]](#footnote-1)\*)

Портнов Д.В., Воробьев В.А., Кащук Ю.А., Ковалев А.О., Обудовский С.Ю., Родионов Р.Н.

Частное учреждение Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» «Проектный центр ИТЭР», Москва, Россия, [e-mail:d.portnov@iterrf.ru](mailto:d.portnov@iterrf.ru)

Диагностика «Диверторный монитор нейтронного потока» (ДМНП) [1] предназначена для измерения полного нейтронного выхода и выделяемой термоядерной мощности экспериментального термоядерного реактора ИТЭР. Основным отличием ДМНП от других нейтронных диагностик на установке ИТЭР является тот факт, что детекторы этой диагностики расположены ближе к плазме, чем детекторы остальных нейтронных диагностик. В этом положении возможна калибровка ДМНП *in-situ* с помощью нейтронного генератора [2].

В ходе разработки конструкции пришлось изменить первоначально выбранное положение диагностики ДМНП, поскольку выявились противоречивые требования от различных подсистем ИТЭР. В новом положении тепловые и нейтронные нагрузки на детекторы на порядок ниже, что дало возможность отказаться от активного водяного охлаждения. Расчет нейтронного транспорта, также показал, что потоки в области малых энергий уменьшаются еще больше – почти на два порядка. Это дает возможность отказаться и от борной защиты на детекторах с 238U, которая предотвращала наработку плутония. Конструкция диагностик стала значительно проще, а снижение потоков нейтронов может быть скомпенсировано увеличением массы делящегося вещества в детекторах. В работе выполнен анализ загрузки детекторов ДМНП и возможные изменения в измерительных трактах системы сбора данных.

В работе использованы расчеты MCNP [3], а также выполнен расчет активации и наработки плутония с помощью FISPACT[4].

Литература

1. Design Description Document on 55.BC.00 DNFM system, ITER\_D\_47LJLH
2. Кирьянов Г.И., Генераторы быстрых нейтронов, М. Издательство Энергоатомиздат, 1990 г., 223 с.
3. MCNP USER’S MANUAL Code Version 6.2, Los Alamos National Laboratory report LA-UR-1729981
4. M. Flemming et al, The FISPACT-II User Manual, UKAEA-R(18)001 Issue January 2018

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLVII/E/en/IC-Portnov_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)