Моделирование Функции отклика алмазного детектора  
 на DD- и DT-нейтроны [[1]](#footnote-1)\*)

Кормилицын Т.М., Мещанинов С.А., Родионов Р.Н., Обудовский С.Ю., Амосов В.Н., Немцев Г.Е., Кащук Ю.А.

Частное учреждение Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» «Проектный центр ИТЭР», Москва, Россия, T.Kormilitsyn@iterrf.ru

В данной работе представлены результаты моделирования функции отклика алмазного детектора на нейтроны разных энергий. Детекторы на основе кристаллов алмаза используются для регистрации быстрых нейтронов в экспериментах на множестве современных установок типа токамак. Применение таких детекторов планируется в диагностических системах токамака-реактора ИТЭР – Вертикальной и Радиальной Нейтронных Камерах. Таким образом, задача получения реалистичной расчётной функции отклика алмазного детектора приобретает особую актуальность.

В ходе работы по проверке результатов моделирования были проведены эксперименты по облучению алмазного детектора потоком нейтронов с энергиями ~2.5 МэВ (нейтронный генератор ИНГ-07Д) и ~14 МэВ (нейтронный генератор НГ-24М), а также калибровочные измерения с использованием α-источника 226Ra. По результатам эксперимента был проведен анализ корреляции между экспериментальными данными алмазного детектора и откликами, рассчитанными с помощью ПО GEANT4 [1].

Полученные функции отклика позволяют оценивать энергетическое разрешение детектора, рассчитывать загрузку измерительного тракта в различных режимах работы, дают возможность восстанавливать исходный энергетический спектр нейтронов и определять погрешность измерения параметров плазмы по данным нейтронных диагностик.

Работа выполнена в соответствии с государственным контрактом от 26.12.2018 № Н.4а.241.19.19.1009 «Разработка, опытное изготовление, испытание и подготовка к поставке специального оборудования в обеспечение выполнения российских обязательств по проекту ИТЭР в 2019 году».

Литература

1. J. Allison et al., “Recent developments in GEANT4,” Nucl. Instruments Methods Phys. Res. Sect. A Accel. Spectrometers, Detect. Assoc. Equip., vol. 835, pp. 186–225, Nov. 2016.

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