использование неорганических сцинтилляторов для мониторирования потока DD-нейтронов [[1]](#footnote-1)\*)

1,2Кормилицын Т.М., 1Обудовский С.Ю., 2Панкратенко А.В., 1Кащук Ю.А., 1,2Кумпилов Д.А., 1Джурик А.С.

1Частное учреждение Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»  
 «Проектный центр ИТЭР», г. Москва, Россия, [T.Kormilitsyn@iterrf.ru](mailto:T.Kormilitsyn@iterrf.ru)   
2Московский физико-технический институт (Национальный исследовательский  
 университет), г. Долгопрудный, Московская область, Россия

В данной работе обсуждается использование неорганических сцинтилляторов для мониторирования потока DD-нейтронов. Такие кристаллы имеют потенциал для применения в измерениях на современных термоядерных установках и нейтронных генераторах. Рассмотрены примеры использования различных сцинтилляционных кристаллов, позволяющих осуществлять n-γ разделение сигналов по форме импульса.

Проведено моделирование функций отклика детекторов c помощью ПО GEANT4 [1] для набора хлорсодержащих сцинтилляторов. Исследована корреляция модельных откликов детекторов с экспериментальными данными.

В ходе работы получены следующие результаты для детектора на основе кристалла LaCl3(Ce): определены оптимальные параметры измерительного тракта, проведена калибровка энергетической шкалы, проанализированы отклики детектора на нейтроны AmBe радионуклидного источника и DD нейтронного генератора ИНГ-07Д.

Рассчитанные функции демонстрируют хорошую корреляцию с экспериментом, с их помощью можно оценивать загрузку измерительного тракта в различных режимах работы термоядерных установок и определять параметры плазмы. Полученные экспериментальные результаты позволяют говорить о перспективности использования неорганических сцинтилляционных детекторов в целях мониторирования потока DD-нейтронов на термоядерных установках с магнитным удержанием плазмы.

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/IT-Kormilitsyn_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)