

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,  
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

**ФЕЕ: 2016**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2016

## Исследование отклика сцинтилляционных детекторов на поток нейтронов от источника $^{239}\text{PuBe}$

Ананьева В.А., студентка; Малыхина Т.В., доцент;  
Шусь А.Ф., зам. зав. кафедры ЯМФ  
ХНУ имени В.Н. Каразина, г. Харьков

Для контроля над объектами атомно-ядерного цикла, а также процессами, происходящими внутри ядерных реакторов, при переработке и хранении отработанного ядерного топлива возникает необходимость детектирования нейтронного излучения. На физико-техническом факультете ХНУ имени В.Н. Каразина совместно с Институтом монокристаллов НАН Украины проводятся исследования характеристик тяжелых оксидных сцинтилляторов, предназначенных для детектирования быстрых нейтронов [1].

В работе проведено исследование отклика тяжелых оксидных сцинтилляторов  $\text{Bi}_3\text{Ge}_4\text{O}_{12}$ ,  $\text{CdWO}_4$ ,  $\text{Gd}_2\text{SiO}_5$  на поток нейтронов от источника  $^{239}\text{PuBe}$ . Исследования проводились как экспериментально, так и методом моделирования. В экспериментах исследовалась возможность регистрации сигнала от нейтронного источника  $^{239}\text{PuBe}$ , находящегося на расстоянии 250 мм от детектора, причем между источником и детектором помещен свинцовый экран толщиной 50 мм. В докладе представлены энергетические спектры вторичных гамма-квантов, образующихся в ходе эксперимента, а также показано, что вклад вторичных гамма-квантов в суммарный отклик детектора является незначительным за счет использования свинцовой защиты.

В результате выполнения работы исследованы процессы, происходящие в веществе тяжелых оксидных сцинтилляторов при регистрации быстрых нейтронов. Показано, что использование сцинтилляторов  $\text{Bi}_3\text{Ge}_4\text{O}_{12}$  и  $\text{CdWO}_4$  является более предпочтительным, чем  $\text{Gd}_2\text{SiO}_5$  для регистрации потока нейтронов от источника  $^{239}\text{PuBe}$ .

1. B.V. Grinyov, G.M. Onishchenko, V.D. Ryzhikov et al., *Functional Mater.* **21** No 3, 345 (2014).