МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра ядерной физики

САПОТЬКО

Ольга Александровна

ВОССТАНОВЛЕНИЕ СПЕКТРА НЕЙТРОНОВ АКТИВАЦИОННЫМ
МЕТОДОМ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ КАНАЛЕ ПОДКРИТИЧЕСКОГО
СТЕНДА

Дипломная работа

Научный руководитель:
старший научный сотрудник
лаб.21 ГНУ «ОИЭЯИ-Сосны»
Корнеев Сергей Владимирович

Допущена к защите

«__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой ядерной физики

кандидат физических наук, доцент А.И. Тимошенко

Минск, 2021

ВОССТАНОВЛЕНИЕ СПЕКТРА НЕЙТРОНОВ АКТИВАЦИОННЫМ
МЕТОДОМ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ КАНАЛЕ ПОДКРИТИЧЕСКОГО
СТЕНДА

Реферат

Дипломная работа 50 страниц, 12 рисунков, 10 таблиц, 15 источников, 2 приложения.

Ключевые слова: ГАММА–СПЕКТРОМЕТРИЯ, ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ
ДЕТЕКТОР, ПОДКРИТИЧЕСКИЙ СТЕНД, АКТИВАЦИОННЫЙ МЕТОД,
АКТИВАЦИОННЫЕ ДЕТЕКТОРЫ.

Объект исследования — спектр нейтронов в экспериментальном канале ЕС2В подкритической сборки «Яліна - Бустер», восстановленный с помощью программы SAND- II . Одним из экспериментов, проводимых на подкритическом стенде «Яліна», является измерение скоростей реакций активационных детекторов, помещенных в экспериментальные каналы подкритической сборки «Яліна-Бустер», управляемой генератором нейтронов, с целью восстановления спектра нейтронов в экспериментальных каналах с использованием нейтронно-активационного метода. Этот метод при определенном подборе активируемых веществ позволяет определить спектр нейтронов в широком энергетическом интервале – от 0,5 эВ до 15 МэВ. Для того, чтобы определить нейтронный спектр, нужно рассчитать скорости реакций (активационные интегралы) в материалах детекторов, которые помещены в экспериментальный канал подкритического стенда и облучаются нейтронами.

Целью работы является получение спектра нейтронов с энергий от 100 кэВ до 15 МэВ в экспериментальном канале ЕС2В подкритической сборки «Яліна-Бустер».

RECONSTRUCTION OF THE NEUTRON SPECTRUM BY THE ACTIVATION METHOD IN THE EXPERIMENTAL CHANNEL OF THE SUBCRITICAL STAND

Abstract

Graduate work 50 pages, 12 figures, 10 tables, 15 references, 2 annex.

Key words: GAMMA-SPECTROMETRY, SEMICONDUCTOR DETECTOR,
SUBCRITICAL STAND, ACTIVATION METHOD, ACTIVATION DETECTORS.

The object of research is the neutron spectrum in the EC2B experimental channel of the «Yalina – Booster» subcritical assembly, reconstructed using the SAND-program.

One of the experiments carried out at the «Yalina» subcritical stand is the measurement of the reaction rates of activation detectors placed in the experimental channels of the «Yalina-Booster» subcritical assembly, controlled by a neutron generator, in order to reconstruct the neutron spectrum in the experimental channels using the neutron activation method. This method, with a certain selection of activated substances, makes it possible to determine the spectrum of neutrons in a wide energy range - from 0.5 eV to 15 MeV. In order to determine the neutron spectrum, it is necessary to calculate the reaction rates (activation integrals) in the materials of the detectors, which are placed in the experimental channel of the subcritical stand and are irradiated with neutrons.

The aim of this work is to obtain a spectrum of neutrons with energies from 100 keV to 15 MeV in the experimental EC2B channel of the subcritical assembly «Yalina-Booster».