

Исследование опорных нейтронных полей установки поверочной нейтронного излучения УПН-АТ140

Д.И. Комар (инж.), В.Д. Гузов (нач. отд.) – Научно-производственное унитарное предприятие “АТОМТЕХ”, г. Минск;

С.А. Кутень (к.ф.-м.н., ст.н.с., зав.лаб.) – Институт ядерных проблем Белорусского Государственного Университета, г. Минск.

Контакты: тел.: +375-17-293-67-53; e-mail: info@atomtex.com

Аннотация. Рассмотрены основные типы геометрий для формирования полей эталонного нейтронного излучения с использованием радионуклидных источников быстрых нейтронов. Разработаны Монте-Карло модели установки поверочной нейтронного излучения УПН-АТ140 и $^{238}\text{PuBe}$ источника быстрых нейтронов типа ИБН-8-6. Получены спектральные характеристики нейтронных полей, формируемых на установке УПН-АТ140 в геометрии быстрых нейтронов и геометрии тепловых нейтронов, а также в открытой геометрии. На основании результатов моделирования даны оценки вклада рассеянного нейтронного излучения в значение величины плотности потока нейтронов в зависимости от размеров помещения. Определены поправочные коэффициенты для расчета полного потока и мощности амбиентного эквивалента дозы нейтронного излучения, обусловленные рассеянным излучением.

Ключевые слова: *Монте-Карло моделирование; радионуклидный источник нейтронов; поле нейтронного излучения; поток нейтронов; мощность амбиентного эквивалента дозы; контейнер-коллиматор; геометрия тепловых нейтронов; геометрия быстрых нейтронов; метод теневого конуса.*

Investigation Reference Neutron Fields of the Neutron Calibration Facility AT140

Abstract. The main types of geometries realized in experiments with radionuclide neutron sources are considered. A Monte Carlo model $^{238}\text{PuBe}$ neutron source (IBN-8-6) and neutron calibration facility AT-140 are given. Spectral characteristics of neutron fields formed in the AT-140 in the geometry of fast neutrons and the geometry of thermal neutrons, as well as in open geometry, are obtained. Based on the simulation results, the contribution of scattered neutron radiation to the neutron flux density value is estimated as a function of the room size. Correction coefficients for calculating the total flux and power of the ambient dose equivalent of neutron radiation due to scattered radiation are determined.

Key words: *Monte-Carlo simulation, radionuclide neutron source, field of neutron radiation, neutron flux, ambient dose rate equivalent, container-collimator, thermal neutron geometry, fast neutron geometry, shadow cone method.*