Преимущество поверки нейтронных дозиметров в условиях коллимированной геометрии перед условиями открытой геометрии

П.Ф.Масляев (к.т.н., с.н.с., нач.лаб.) – Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений, п.Менделеево, Московская обл.

Контакты: тел.: +7 (495) 660-17-44; e-mail: maslyaev@vniiftri.org

Аннотация. Рассмотрен вклад рассеянных нейтронов из радионуклидных источников нейтронов в значение эквивалентов доз. Проведены теоретические оценки вклада в значения величин амбиентного эквивалента дозы рассеянного нейтронного излучения при различных условиях применения источников нейтронов. Показаны влияния в значение амбиентного эквивалента дозы нейтронного излучения размера, материала и толщины стен помещения в условиях "открытой геометрии" и коллимированного пучка нейтронов. Плотность материала стен, расстояние между источником и стенами и условие размещения поверочной установки в помещении также влияют на значение амбиентного эквивалента дозы нейтронов. Для целей поверки средств измерений нейтронного излучения рекомендовано использовать установки с контейнером-коллиматором.

Ключевые слова: поверка установок нейтронного излучения, радионуклидные нейтронные источники, поля нейтронного излучения, коллимированное поле нейтронного излучения.

Advantages of Using Collimated Geometry Compared to Open Geometry for Calibration of Neutron Dosimeters

Maslyaev Peter (The All-Russia scientific research institute physicotechnical and radio engineering measurements, Mendeleevo, Russia)

Abstract. The data on relative contribution of scattered neutrons from radionuclide sources into the dose equivalent are presented. Theoretical estimates of scattered neutron radiation contribution to the values of ambient dose equivalent are obtained for different conditions of using neutron sources. The influence of size, material and thickness of the room walls on the ambient dose equivalent of neutron radiation is described, separately for open geometry and collimated neutron beam geometry. Wall material density, source to wall distances and conditions of calibration unit placement also affect the ambient dose equivalent of neutrons. For calibration of neutron radiation measurement instruments it is recommended to use calibration units equipped with collimator.

Key words: calibration of installations of neutron radiation, radionuclide neutron, sources, fields of neutron radiation, collimated field of neutron radiation.

.