

Учет влияющих факторов при поверке установок с радионуклидными источниками нейтронного излучения

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. Рассмотрены проблемы формирования полей нейтронов с использованием радионуклидных источников нейтронов. Проведены теоретические оценки вклада в значения величин плотности потока нейтронов, кермы и амбиентного эквивалента дозы рассеянного нейтронного излучения при различных условиях применения источников нейтронов. Определены коэффициенты для расчета значений различных величин на разных расстояниях от источника с использованием измеренных значений величин на определенных расстояниях от источника. Приведены значения средних энергий для спектров нейтронов, получаемых с использованием радионуклидных источников нейтронов. При передаче единиц величин установкам, предназначенным для поверки средств измерений нейтронного излучения в условиях "открытой геометрии" и колимированного пучка нейтронов, следует учитывать влияние таких факторов, как: способы передачи единиц величин, размер, толщина и материал стен помещения, в котором размещается установка, толщина и материал стенок помещения, условия размещения установки в помещении, ослабление и накопление нейтронного излучения окружающим воздухом, влияние влажности и плотности воздуха, размер поглощающего конуса, тип используемого нейтронного источника, энергетическая зависимость чувствительности, изотропия чувствительности и стабильность средств передачи единиц величин (компаратора). Для целей поверки средств измерений нейтронного излучения рекомендовано использовать установки с контейнером-коллиматором.

Ключевые слова: поверка установок нейтронного излучения, радионуклидные нейтронные источники, рассеянное нейтронное излучение, поля нейтронного излучения, колимированное поле нейтронного излучения.

The Account of Influencing Factors at Checking Installations with Radionuclide Sources of Neutron Radiation

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

Abstract. By transfer of units of sizes to the installations intended for checking of means of measurements of neutron radiation in conditions of "open geometry" and collimated a beam of neutrons, it is necessary to take into account influence of the following factors: ways of transfer of units of sizes, the size, thickness and a material of walls of a room in which installation, thickness and a material of walls of a room, a condition of accommodation of installation in a room, easing and accumulation of neutron radiation by air, influence of humidity and density of air is placed, the size of absorbing cone, type of a used neutron source, power dependence of sensitivity, изотропия sensitivity and stability of means of transfer of units of comparator. For the purposes of checking of means of measurements of neutron radiation it is recommended to use installations with the container - collimator.

Key words: Checking of installations of neutron radiation, radionuclide neutron sources, absent-minded neutron radiation, fields of neutron radiation, collimated a field of neutron radiation.