

Применение природных материалов с низким содержанием радионуклидов в качестве защиты от внешнего фона при проведении лабораторных гамма-спектрометрических и радиометрических измерений

В.П.Поваров (д.т.н., зам.ген.директора), В.С.Росновский (оператор реакторного отд.), В.Н.Карасев (зам.нач.цеха по обрац. с РАО), С.В.Росновский (зам.гл.инж.), В.В.Добрынин (зам.нач.отд. РБ), Ф.Г.Соколов (зам.нач.цеха по РБ), А.А.Смородинов (вед.инж.), Е.И.Юрченко (инж.-физик) – Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Нововоронежская АЭС», г. Нововоронеж Воронежской обл.

Контакты: тел. +7 (920) 889-00-30; rosnovskiyviktor@yandex.ru

Аннотация. Рассмотрен оригинальный способ организации защиты от внешнего фона при проведении гамма-спектрометрических и радиометрических измерений, при котором внутренняя поверхность стен, пола и потолка лабораторного помещения закрывается сплошным экраном из природных материалов с низким содержанием радионуклидов. Применение данного способа позволяет исключить затраты на приобретение традиционных металлических защитных камер, используемых для низкофоновой гамма-спектрометрии и радиометрии, снять ограничения на размер измеряемой пробы, устанавливаемые внутренними размерами измерительной полости защитной камеры. Установлено, что оптимальными материалами для указанных целей являются природные карбонаты с содержанием CaCO_3 не ниже 98%. Определены границы применения данного способа организации защиты, проведено экспериментальное подтверждение эффективности предложенного способа путем измерений в меловой келье Дивногорского пещерного храма. Разработан эскиз компоновки лабораторного помещения, реализующего предложенный способ защиты от внешнего фона при проведении измерений.

Ключевые слова: *гамма-спектрометрия, радиометрия, экранирование, карбонат кальция, лаборатория, радиационный контроль.*

The Use of Natural Materials with a Low Content of Radionuclides as Protection from the External Background During Laboratory Gamma-Ray Spectrometric and Radiometric Measurements

Povarov Vladimir, Rosnovskiy Viktor, Karasev Vyacheslav, Rosnovsky Sergey, Smorodinov Andrei, Sokolov Fedor, Dobrynin Virtor, Yurchenko Evgeny (Rosenergoatom, Joint-Stock Company (REA JSC) Novovoronezh Nuclear Power Plant (Novovoronezh NPP), Novovoronezh, Voronezh region, Russia)

Abstract. An original method of organizing protection from the external background during gamma-spectrometric and radiometric measurements is considered, in which the inner surface of the walls, floor and ceiling of the laboratory room is covered with a solid screen made of natural materials with a low content of radionuclides. The use of this method makes it possible to eliminate the cost of purchasing traditional metal protective chambers used for low-background gamma-ray spectrometry and radiometry, and to remove restrictions on the size of the measured sample set by the internal dimensions of the measuring cavity of the protective chamber. It has been established that natural carbonates with a CaCO_3 content of at least 98% are the optimal materials for these purposes. The boundaries of the application of this method of protection organization have been determined, and experimental confirmation of the effectiveness of the proposed method has been carried out by measurements in the Cretaceous cell of the Divnogorsky cave temple. A sketch of the layout of the laboratory room has been developed, which implements the proposed method of protection from the external background during measurements.

Keywords: *gamma-ray spectrometry, radiometry, shielding, calcium carbonate, laboratory, radiation control.*