

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ ИСТОЧНИКИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОАО «ГНЦ НИИАР» И ОСОБЕННОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ КОНТРОЛЯ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НЕРАЗРУШАЮЩИМИ МЕТОДАМИ

Кремер А.В., Кушнир Ю.А., Леоненко А.А., Леоненко Д.А.,
Лещенко Ю.И., Малков А.П., Романовский В.С., Теллин А.И.
*ОАО "Государственный научный центр – Научно-исследовательский институт
атомных реакторов", Димитровград, Россия,
niiar@niiar.ru, malkov@niiar.ru*

ОАО «ГНЦ НИИАР» является крупнейшим в России научно-исследовательским экспериментальным комплексом гражданской атомной энергетики. Одно из направлений деятельности института – наработка в пяти исследовательских ядерных реакторах различных радионуклидов; производство на основе этих радионуклидов высокотехнологичных источников ионизирующих излучений (ИИИ) для науки, промышленности и медицины; разработка технологий и систем измерений с использованием ИИИ.

В докладе представлен обзор ИИИ производства ОАО «ГНЦ НИИАР», применяемых в целях контроля неразрушающими методами характеристик различных материалов, прежде всего ядерных, в изделиях.

Для целей учета и контроля ядерных материалов в топливе ядерных реакторов и контейнерах с сырьевыми материалами для производства этого топлива необходимы средства измерения характеристик материалов неразрушающими методами анализа (НРА). Для измерений используют, как правило, гамма-спектрометрическую аппаратуру с сцинтиляционными или полупроводниковыми детекторами.

Для настройки, калибровки и поверки измерительного оборудования необходимы ИИИ в качестве стандартных образцов (СО) требуемого класса. В ОАО «ГНЦ НИИАР» разработаны, изготовлены и аттестованы в качестве стандартных образцов для зарубежных и отечественных организаций, а также собственных нужд ИИИ, содержащие уран и плутоний различных композиций. Аттестация СО проведена от уровня рабочих образцов предприятия до государственных стандартных образцов (ГСО).

Для контроля распределения материалов в цилиндрических, плоских и кольцевых изделиях разрабатываются методики и оборудование с ис-

пользованием сцинтилляционных детекторов (NaI(Tl) и LaBr₃(Ce)), ИИИ на основе радионуклида ⁵⁵Fe с непрерывным рентгеновским спектром излучения в диапазоне 30–220 кэВ, и автоматизированных средств сканирования объекта и обработки регистрируемого спектра излучения.

Для настройки и калибровки портальных транспортных и пешеходных радиационных мониторов, устанавливаемых на проходах и проездах ядерно- и радиационно-опасных объектов, аэропортов, вокзалов и других сооружений разработаны и изготавливаются калибровочные источники с ураном и плутонием, а также альтернативные источники на основе ¹³³Ba и ²⁴⁴Cm с различной интенсивностью.