

## ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЦИОННО-ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ БИНАРНЫХ СИСТЕМ НЕСМЕШИВАЮЩИХСЯ МЕТАЛЛОВ

А.Е. Доржиев<sup>1</sup>, С.Е. Луконин<sup>1</sup>, А.С. Ложкомоев<sup>2</sup>, С.Н. Тимченко<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Национальный исследовательский Томский политехнический университет,  
Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

<sup>2</sup>ФГБУН Институт физики прочности и материаловедения СО РАН,  
Россия, г.Томск, пр. Академический, 2/4, 634021

E-mail: aed12@tpu.ru

Создание новых материалов специального назначения, в том числе радиационно-защитных, является актуальной задачей на сегодняшний день. Востребованность в создании таких материалов обусловлена постоянным повышением требований к их функциональным характеристикам. Системы несмешивающихся металлов могут быть использованы для создания материалов с повышенной устойчивостью к излучению, поскольку поверхности раздела несмешивающихся слоев могут оказаться более стойкими к радиационному смешиванию.

Для получения несмешивающихся систем необходимо выбрать металлы, обладающие ограниченной взаимной растворимостью в жидком и твердом состоянии. Одними из таких металлов являются медь и вольфрам. Высокая плотность вольфрама позволяет использовать полученную систему для изготовления радиозащитных материалов, а стоимость металлов привлекает большое внимание с точки зрения перспективности в коммерческом использовании.

Целью настоящей работы являлось проведение исследований радиопоглощающих свойств композитных материалов на основе металлических наночастиц, полученных электрическим взрывом Cu и W проволок.

В работе представлены результаты исследования радиопоглощающих свойств композиционных материалов на основе эпоксидной смолы ЭД-20 (50 масс. %) и наночастиц меди (Cu), вольфрама (W), биметаллических наночастиц W-Cu, а также смеси наночастиц W и Cu.

Эксперимент проводился с помощью гамма-изотопной установки «РОКУС». Источником гамма излучения являлся изотоп кобальта-60. Мощность дозы изотопа составила 49,34 - 49,97 мкГр/с. В центр композиционного материала помещался детектор дозиметра ДКС-01 с наконечником из оргстекла, при этом толщина слоя композита до наконечника детектора составляла 10 мм. Для того, чтобы учесть возможность неравномерного распределения наполнителя в компаунде, образцы подвергались облучению с 3 сторон.

Показано, что в данных условиях эксперимента все материалы проявляли близкое защитное действие, при этом наибольший эффект достигался для композитов с наночастицами W, мощность поглощенной дозы снизилась на 3,5 мкГр/с. Композиты с наночастицами Cu и W-Cu показали близкие результаты, снижение мощности поглощенной дозы составило 2,68-2,69 мкГр/с.

Проведение дополнительных исследований позволит определить факторы, обуславливающие радиационно-защитное действие полученных композитов.

### SCADA-СИСТЕМА КИП РЕАКТОРА ИРТ-Т

В.А. Демидов, А.Е. Овсенёв

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,  
Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: [Elvis@tpu.ru](mailto:Elvis@tpu.ru)

Представлена динамика развития систем диспетчеризации КИП пульта управления ИЯР ИРТ-Т. Описаны основные функции визуализации, мониторинга, сбора данных. Описаны сценарии использования возможностей системы. Сценарии использования данных, полученных в ходе её эксплуатации.