

Міністерство освіти і науки України
Національна академія наук України
Національна комісія по радіаційному захисту при Верховній Раді України
Чорноморський державний університет імені Петра Могили
Науково-дослідний інститут ядерної фізики РАН (Росія)
Науковий центр радіаційної медицини АМН України
Дніпропетровська державна медична академія
Південноукраїнська атомна електростанція
Південний науковий центр НАН та МОНМС України



**«ОЛЬВІЙСЬКИЙ ФОРУМ – 2013:
СТРАТЕГІЯ КРАЇН ПРИЧОРНОМОРСЬКОГО
РЕГІОНУ В ГЕОПОЛІТИЧНОМУ ПРОСТОРІ»**

ТЕЗИ

міжнародної конференції

**РАДІАЦІЙНА І ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНА
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛЮДИНИ ТА ДОВКІЛЛЯ: СТАН, ШЛЯХИ
І ЗАХОДИ ПОКРАЩЕННЯ**

присвяченої пам'яті академіка НАН України

Г. Г. Полікарпова

5-9 червня 2013 рік
Ялта, Крим, Україна

УДК 613.648.4:614.8.086.52 – 03

*Ткаченко В. И., Хворостенко М. И.,
Кихтенко И. Н., Дорофеева Н. А.*

РАДИАЦИОННО-ЗАЩИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ПОЛИДИСПЕРСНЫХ МОДИФИКАТОРОВ

Одним из основных методов снижения радиационного облучения человека является использование специальных средств индивидуальной и коллективной защиты. Создание защитных материалов базируется на известных «классических» эффектах физики взаимодействия ионизирующего излучения с веществом. Развитие науки в данной отрасли позволяет осуществить новый подход в разработке радиационно-защитных материалов (РЗМ).

Одним из подходов к созданию новых радиационно-защитных материалов является внесение в различные конструкционные матрицы наполнителя – модификатора по отработанной нами технологии. Матрица определяется исходя из условий его применения, т. е. она обеспечивает необходимые механические свойства (повышенную эластичность, жесткость или прочность и т. д.)

В качестве наполнителей используются радиозащитные материалы в виде ультрадисперсных частиц (УДЧ) некоторых металлов и их соединений. Разнообразные уникальные свойства ультрадисперсных систем обусловлены специфическим характером состояния электронов в малых (порядка 1-100 нм) частицах. При соответствующем выборе материалов матрицы и вещества – наполнителя и переводе последнего в ультрадисперсное состояние (то есть, измельчение до частиц с размерами менее 1 мкм), создаются условия для перехода электронов с УДЧ наполнителя в материал матрицы и обратно, т. е. происходит перераспределение зарядов и возникновение сильных локальных электрических полей.

На основании проведенного теоретического анализа, многих экспериментов и исследований сделан вывод по выявлению условий, при которых состояние модификатора существенно влияет на поглощение излучения материалом, в том числе в сторону его увеличения.

Задача создания новых защитных материалов решается путем определения значения дифракционного максимума прохождения излучения, по заданным технологическим параметрам, за счет снижения весовой части модификатора, с обеспечением необходимых защитных свойств.

Разработана методика определения пропорции модификатора и носителя.

Методика является «Ноу-Хау» авторов.

Разработанные тканевые материалы могут быть использованы для изготовления радиационно-защитной одежды для персонала, работающего в условиях облучения. Накидки, белье, халаты, фартуки, головные уборы, обувь, прокладки и др. могут заменить соответствующие свинецсодержащие изделия.

При толщине материала 0,3 мм радиационная защита эквивалентна слою свинца 0,14 мм.

Испытания санитарно-гигиенических свойств материалов и изделий определили их соответствие требованиям существующих санитарных норм.

На данный момент изготовление резиновых и тканевых материалов прошло отработку в лабораторных условиях и находится в стадии технического внедрения.

Производство изделий радиационно-защитной одежды на основе новых эластичных материалов может быть освоено на производственных базах Украины. Для этого необходимо выполнение комплекса работ по утверждению технических условий на материалы и изделия, проведение натурных испытаний в медицинских учреждениях.