

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Романюка Дмитрия Сергеевича
«**Полимерные радиационно-защитные композиты, наполненные соединениями
висмута и бора**»,

представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Романюка Д.С. посвящена решению актуальной научно-технической задачи – созданию новых полимерных композиционных материалов для комплексной защиты от нейтронного и гамма-излучения. В связи с бурным развитием космической техники актуальность темы не вызывает сомнений и заключается в практической потребности в новых материалах с уникальными характеристиками, в том числе радиационно-защитными.

На основе анализа содержания автореферата можно сделать вывод, что **научная новизна** работы заключается в следующем:

1. Впервые предложен и обоснован механизм гомогенизации компонентов (ПВД, Bi_2O_3 , B_4C) с использованием криогенного помола. Доказано, что данный подход не только обеспечивает равномерное распределение частиц, но и инициирует поверхностное межфазное взаимодействие между наполнителями и матрицей, что приводит к увеличению радиационно-защитных и механических характеристик композита.

2. Выявлены механизмы ослабления ионизирующего излучения в зависимости от состава композита, типа и энергии излучения.

3. Установлено, что тяжелые ядра висмута частично поглощают энергию ионизирующего излучения, снижая образование радиационно-индуцированных дефектов в полимерной матрице и, как следствие, повышая радиационную стойкость материала.

Практическая значимость работы подтверждена патентом РФ № 2799773 на состав и способ получения композита, а также разработанными техническими условиями (ТУ 22.21.42.140-333-02066339-25). Результаты получены при выполнении государственного контракта ГК «Роскосмос» в рамках реализации целевой работы «Защитный композит» и используются в учебном процессе БГТУ им. В.Г. Шухова, что свидетельствует о высоком уровне доведения разработки до практического использования.

Основные результаты исследования опубликованы в высокорейтинговых журналах WOS и SCOPUS, в журналах из перечня ВАК. Результаты исследований обсуждались на международных конференциях, что подтверждает хорошую апробацию проделанной работы.

Достоверность результатов обеспечена комплексным подходом к исследованию, включающим современные взаимодополняющие физико-химические методы (РФА, ИК-Фурье спектроскопию, СЭМ), математическое моделирование в среде GEANT4 и испытания на радионуклидных источниках. Выводы работы не противоречат известным литературным данным и логически вытекают из полученных экспериментальных результатов.

По содержанию автореферата можно сделать следующие замечания:

1. В описании рентгенограммы композита до и после действия гамма-квантов (рисунок 7) не раскрыто значительное снижение интенсивности размытого максимума при угле $15,06^\circ$.

2. В ИК-Фурье спектрах композита (рисунок 6) следует разнести обозначения полос поглощения, либо изменить размер шрифта, для комфортного восприятия рисунка.

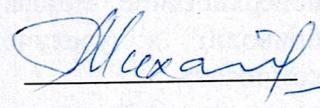
Указанные замечания не снижают качество и высокую оценку научных результатов диссертации.

Диссертационная работа Романюка Дмитрия Сергеевича «Полимерные радиационно-защитные композиты, наполненные соединениями висмута и бора» по актуальности, объему выполненных исследований, научной новизне и практической значимости является законченным самостоятельным научным исследованием и содержит все составляющие, позволяющие классифицировать ее как соответствующую требованиям, предъявляемым пп. 9-14 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а ее автор Романюк Д.С. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Я, Михайлов Михаил Михайлович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Профессор, Заведующий лабораторией радиационного и космического материаловедения (РКМ), Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), доктор физико-математических наук по специальности 01.04.10 – Физика полупроводников

Михайлов Михаил Михайлович



19.02.2026

Юридический адрес: ФГАОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», 634003, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 40.

Эл. адрес: mikhail.m.mikhailov@tusur.ru

Подпись Михайлова М.М. удостоверяю,

Ученый секретарь ТУСУР



/Е.В. Прокопчук/