

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации «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
РОМАНЮКОМ ДМИТРИЕМ СЕРГЕЕВИЧЕМ

Снижение радиационных нагрузок на экипажи космических станций – одна из ключевых задач, связанных с полетами в космическое пространство. В связи с этим, разработка и физико-химическое обоснование путей повышения радиационно-защитных характеристик полимерных композиционных материалов на основе полиэтилена, наполненных карбидом бора и оксидом висмута, для комплексной защиты от нейтронного и гамма излучения является безусловно актуальным направлением исследований.

Автором впервые предложен и обоснован механизм гомогенизации компонентов смеси полиэтилена высокого давления, оксида висмута и карбида бора в криогенной мельнице, обеспечивающей равномерное распределение частиц, что способствует повышению не только радиационно-защитных свойств, но и механических характеристик.

Обоснована эффективность введения оксида висмута в состав полимера. Выявлены различия в механизмах ослабления нейтронов композитом оптимального состава. Тепловые нейтроны эффективно поглощаются за счет (n,α) – реакций в B_4C , тогда как в области быстрых нейтронов основной вклад в ослабление вносит неупругое рассеяние и частичное поглощение нейтронов ядрами висмута по каналам $(n,n'\gamma)$ и $(n,2n)$, что приводит к снижению интенсивности потока и генерации вторичных γ - квантов.

В результате, после облучения композита нейтронами до флюенса $2,6 \times 10^{14}$ н/см² имеет место незначительное снижение прочности на изгиб

Результаты работы достаточно полно опубликованы, в том числе, в журналах рекомендованных ВАК РФ, доложены на представительных Международных конференциях и представляют не только научный, но и практический интерес.

Замечание. Автор утверждает, что криогенный помол повышает радиационно-защитные характеристики ПВД, За счет чего? В автореферате не приведена температура помола. И есть ли зависимость исследуемых свойств от температуры помола?

Автореферат четко структурирован, содержит все необходимые элементы: обоснование актуальности, цели, задачи, новизну, методы, результаты и выводы. Работа «Полимерные радиационно-защитные композиты, наполненные соединениями висмута и бора», полностью соответствует паспорту специальности 1.3.8. - физика конденсированного состояния п.п.3,7.

Считаю, что по объему выполненного исследования, его актуальности, новизне полученных результатов, представленный материал удовлетворяет

требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в редакции от 11.09.2021 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а его автор, Романюк Дмитрий Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Заслуженный деятель науки РФ, доктор физико-математических наук (научная специальность 01.04.07 – физика конденсированного состояния), профессор, профессор кафедры теоретической и экспериментальной физики ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р.Державина».

 Федоров Виктор Александрович

392000, Тамбов, ул. Интернациональная 33, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р.Державина».

Тел.8(4752)72-34-34 доб.20-18.

На обработку персональных данных согласен.

E-mail: fedorov-tsu.tmb@inbox.ru

25.02. 2026 г.

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»	
Подпись <u>Федоров В.А.</u>	УПРАВЛЕНИЕ КАДРОВОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ
ЗАБЕРЯЮ	
Директор Многофункционального центра ТГУ Управления кадрового сопровождения	
<u>Л.А. Поляничкина</u>	
« 25 » февраля 20 26 г.	