

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Смирнова Александра Александровича «Электрофизические характеристики детектирующих структур на основе CdTe и CdZnTe», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Тема диссертации посвящена исследованию электрофизических характеристик детектирующих структур на основе CdTe и CdZnTe и спектрометров энергий ионизирующих излучений на их основе. Актуальность темы диссертации и практическая значимость работы заключаются в том, что полупроводниковые детекторы на основе широкозонных неохлаждаемых монокристаллов CdTe и CdZnTe находят все большее применение для ядерной медицины, космических исследований, ядерного приборостроения, для спектрометрии ионизирующих излучений в ядерной физике. Применение таких детекторов особенно важно в случаях, когда необходимо при малых размерах датчика получить энергетическое разрешение, существенно превосходящее возможности сцинтилляционных детекторов.

В автореферате приведен литературный обзор области применения, технологии изготовления и требований к качеству кристаллов. Показана необходимость увеличения размеров монокристаллов, улучшения их однородности и увеличения времени жизни носителей заряда, что позволит увеличить эффективность регистрации и расширить диапазон энергий спектрометрии гамма-излучения.

В диссертации приведены методы исследования электрофизических характеристик монокристаллов, подвижности носителей заряда, параметров уровней захвата, определены требования, предъявляемые к методам исследования параметров кристаллов. Представлена разработанная математическая модель процесса образования и переноса заряда в детекторах на основе монокристаллов CdTe и CdZnTe и формирования амплитудного спектра регистрируемого гамма-излучения. Осуществлено сравнение смоделированных спектров с экспериментальными, которое показало их удовлетворительное согласие.

В работе предложен и апробирован комплексный подход определения параметров монокристаллов CdTe и CdZnTe, включающий разработку методики изготовления детектирующих структур и разработку комплексной методики исследования характеристик детекторов.

Анализируя содержание автореферата, следует отметить высокий профессионализм

диссертанта, проявившийся при разработке методики изготовления детекторов на основе монокристаллов CdTe и CdZnTe, создании математической модели процесса сбора заряда и формирования амплитудных спектров, также методик и экспериментальных исследований электрофизических характеристик детектирующих структур и характеристик спектрометров энергии гамма-излучения на основе CdTe и CdZnTe.

К недостаткам работы следует отнести частое употребление не всегда расшифрованных в автореферате аббревиатур.

Несомненно, полученные в диссертации результаты будут применяться в ядерном приборостроении при разработке и создании новых типов радиометров и спектрометров гамма-излучения.

Исходя из содержания автореферата, являющегося самостоятельной научной работой, можно сделать вывод, что представленная к защите диссертация Смирнова Александра Александровича «Электрофизические характеристики детектирующих структур на основе CdTe и CdZnTe» отвечает требованиям пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности: 01.04.07 – «физика конденсированного состояния».

Кандидат физико-математических наук,
доцент, доцент кафедры прикладной ядерной физики,
Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

В. В. Кадилин
15.02.2019 г.

115409 Москва, Каширское шоссе д.31, НИЯУ МИФИ

Я, Кадилин Владимир Валериевич, даю согласие на обработку персональных данных. Тел. . 495 7885699, доб. 8724; +7(909)9554356, e-mail: [vvkadilin@mephi.ru/](mailto:vvkadilin@mephi.ru)