

## Отзыв

на автореферат диссертации Павлюк Марины Дмитриевны

«Детекторные кристаллы на основе CdTe и CdZnTe

для прямого счета рентгеновских и гамма-квантов»

на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук

по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Павлюк Марины Дмитриевны посвящена вопросам получения монокристаллических детекторных материалов CdTe и CdZnTe, подготовки исходных компонентов для последующего роста, их очистки, подбору оптимальных технологических условий.

Проблема получения высококачественных монокристаллов для создания на их основе рентгеновских детекторов прямого счета, работающих при высоких нагрузках в широком энергетическом диапазоне, остро стоит в свете реализации государственной программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» и Федеральной научно-технической программы развития синхротронных и нейтронных исследований и исследовательской инфраструктуры на 2019 - 2027 годы. Детекторы на основе широкозонных полупроводников обладают достаточно высоким разрешением и высокой скоростью счета при температурах близких к комнатной. Их характеристики позволяют успешно использовать CdZnTe детекторы в атомной промышленности и медицине, в космических исследованиях и при обеспечении радиационной безопасности, при синхротронных исследованиях и других промышленных и лабораторных применениях. В настоящее время в РФ не существует промышленного производства таких детекторов. В связи с вышесказанным, актуальность диссертационной работы Павлюк М.Д. не вызывает никакого сомнения.

Известно, что на качество кристаллических материалов сильное влияние оказывает химическая чистота исходных веществ. Автором разработана оригинальная методика получения особо чистых материалов на основе дистилляции при температурах плавления. Чистота таких материалов не уступает, а для цинка и превосходит, по степени чистоты дорогостоящие мировые аналоги. При этом, автор отмечает, что потери материала в результате такой чистки составляют менее 1%, что, безусловно, является хорошим значением.

С целью определения оптимальных ростовых условий, Павлюк М.Д. применила математическое моделирование процесса роста, что позволило ей оценить необходимые градиенты температур, приводящие к формированию плоского фронта кристаллизации. Применение очищенных материалов позволило автору получить высококачественные беспреципитатные монокристаллы, структурное совершенство которых подтверждено рентгенодифракционными методами.

На базе полученных автором кристаллов был изготовлен многоэлементный рентгеновский детектор, обладающий достойными характеристиками. Отмечу, что это было сделано впервые в Российской Федерации.

Таким образом, судя по автореферату, диссертационную работу Павлюк М.Д. можно рассматривать как полноценный технологический маршрут создания рентгеновских детекторов – от исходных материалов к готовому продукту.

