



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт нанотехнологий микроэлектроники
Российской академии наук
(ИНМЭ РАН)

119991, г. Москва, Ленинский проспект, д. 32А,
тел. (495) 938-19-04, факс (495) 938-19-04
ИНН 7724595010 КПП 773601001 ОГРН 1067758649375

Исх. № 254/к от « 04 » сентября 2020 г.

Отзыв

на автореферат диссертации Волчков Ивана Сергеевича,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.18 – Кристаллография, физика кристаллов.

Работа Волčkова Ивана Сергеевича посвящена исследованию результатов воздействия слабых импульсных и постоянных магнитных полей на полупроводниковые кристаллы CdTe. Целью данных исследований являлось определение отклика свойств кристаллов, легированных различными примесями (в то числе магнитными), на магнитное воздействие.

Кристаллы CdTe обладают серией выдающихся свойств, делающие его крайне перспективным материалом для использования в областях солнечной энергетики, детекторов гамма- и рентгеновского излучения, а также в лазерной технике. Свойства данного материала в значительной степени определяются его дефектной структурой. В связи с этим, развитие методов улучшения характеристик данного полупроводника с помощью воздействия на дефектную структуру уже выращенных кристаллов, представляет особенный интерес. Ранее обнаруженное влияние слабых магнитных полей на дефектную структуру в полупроводниках, приводящие к её перестройке, таким образом, является крайне перспективным методом управления характеристиками полупроводников.

Полученные диссертантом результаты позволяют оптимизировать процессы постростового улучшения свойств полупроводниковых кристаллов CdTe:Cl и CdTe:Cl,Fe, а также выявить особенности поведения их объемных и поверхностных характеристик, после воздействия слабого магнитного поля. Важной особенностью представленных в автореферате данных является комплексный подход к исследованию описываемого эффекта магнитоиндуцированного изменения свойств, заключающийся в измерении и

анализе темновой проводимости, микротвердости и шероховатости кристаллов CdTe, после воздействия на них слабого магнитного поля. Показано также, что магнитное воздействие не только способно приводить к долговременным изменениям описываемых свойств, но и приводить к необратимым изменениям некоторых из них. Данный результат представляет особенный интерес в виду его практической значимости.

Диссертация выполнена на высоком научно-теоретическом уровне, в которой была поставлена и решена актуальная физическая задача, которая имеет прикладное значение в области физики полупроводников. Тем не менее необходимо отметить следующее:

Для полноты картины следовало бы провести исследования результатов воздействия слабого магнитного поля на кристаллы CdTe, легированные иными примесями. Это позволило бы упрочить выводы работы, относительно связи собственных и примесных дефектов с динамикой изменения исследуемых свойств.

Указанное замечание не следует считать препятствием для присвоения соискателю степени кандидата физико-математических наук. Из автореферата можно заключить, что и по объему, и по оригинальности полученных результатов, их достоверности, научной и практической ценности, диссертационная работа Волчкова Ивана Сергеевича «Воздействие слабых магнитных полей на реальную структуру и свойства полупроводниковых кристаллов CdTe(Cl) и CdTe(Cl,Fe)» удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.18 – «Кристаллография, физика кристаллов»

Ученый секретарь
к. ф.-м. н.



А.А. Пурцхванидзе

Тел. +74996163812

E-mail: org@inme-ras.ru