

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе Кузьминой Алины Сергеевны по диссертации
«Структура и физические свойства тонкоплёночных разбавленных магнитных полупроводников на основе оксида цинка, полученных методом импульсного лазерного осаждения», представленной к защите на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности
01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Диссертация Кузьминой А.С. посвящена исследованию структуры и физических свойств тонких плёнок на основе оксида цинка, синтезированных методом импульсного лазерного осаждения на сапфировых подложках. Актуальность темы диссертационной работы заключается в получении новых знаний о синтезе тонкоплёночных разбавленных магнитных полупроводников на основе оксида цинка с параметрами, оптимальными для разработки быстродействующих устройств спиновой электроники, обладающих низким энергопотреблением и тепловыделением, и устранения технологических трудностей современной микроэлектроники.

В процессе работы над диссертацией Кузьминой А.С. изучен большой объём литературных источников, посвящённых механизмам роста и методам синтеза тонких плёнок, а также физическим свойствам тонкоплёночных разбавленных магнитных полупроводников на основе оксида цинка, и вопросам их временной стабильности. С использованием современной приборной базы автором проведён широкий комплекс экспериментальных исследований, включающих изучение структурных, электрических, магнитных, магнитотранспортных и магнитооптических свойств тонких плёнок на основе оксида цинка в зависимости от условий импульсного лазерного осаждения, внешних воздействий, толщины плёнок и концентрации Co, Mn, Li.

Представленные в диссертационной работе задачи были решены Кузьминой А.С. в полном объёме. Автором установлено, что при низких температурах в тонких плёнках ZnO, легированных марганцем, возникает отрицательное колоссальное магнитосопротивление, обусловленное образованием магнитных поляронов; обнаружены особенности электрических свойств тонких плёнок ZnO, легированных кобальтом, которые связаны с глубиной залегания энергетических уровней примеси в запрещённой зоне ZnO и плотностью кислородных вакансий; разработана методика получения тонких плёнок ZnO, легированных литием, с относительно высокой концентрацией дырок, стабильной во времени; проведено исследование структуры и морфологии керамических мишеней ZnO–Co₃O₄ до и после лазерной абляции, результаты которого обладают научной новизной.

В период подготовки диссертационной работы Кузьмина А.С. неоднократно становилась победителем научных и стипендиальных конкурсов всероссийского и регионального уровня. Кузьмина А.С. была удостоена премии Президента РФ по поддержке талантливой молодёжи, медали ВВЦ «За успехи в научно-техническом творчестве», стипендий Президента РФ и Губернатора Иркутской области для аспирантов, добившихся значительных результатов в научно-исследовательской работе. Её исследования получили финансовую поддержку Российского фонда фундаментальных исследований, Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере по программе «УМНИК», а также ОК «РУСАЛ» на прохождение четырёхмесячной научной стажировки в Гонконгском университете науки и технологий.

В целом Кузьмину А.С. можно охарактеризовать как сложившегося инициативного и ответственного научного сотрудника, способного самостоятельно чётко формулировать и решать исследовательские задачи, анализировать полученные результаты, а также определять пути преодоления возникающих трудностей. Результаты, полученные Кузьминой А.С. в рамках диссертационного исследования, достаточно полно отражены в публикациях и были доложены на всероссийских и международных конференциях и конкурсах. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

Считаю, что диссертационная работа «Структура и физические свойства тонкоплёночных разбавленных магнитных полупроводников на основе оксида цинка, полученных методом импульсного лазерного осаждения» представляет законченное научное исследование и соответствует требованиям ВАК Минобрнауки РФ, а её автор Кузьмина Алина Сергеевна заслуживает присвоения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.


Начальник отдела синтеза наноструктур
ФГБОУ ВО «Иркутский национальный
исследовательский технический
университет», к.ф.-м.н. (01.04.07 –
Физика конденсированного состояния)



/ Шнейдер Александр
Георгиевич

Почтовый адрес: 664074, г. Иркутск,
ул. Игошина, 1 а, ауд. 209
тел. +7 (952) 614 11 38
e-mail: aleksandr_shneid@mail.ru

«11» мая 2017 г.



Шнейдер А.С.
заведующий
Т.И. Тардих,
начальник ОК