

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации **Кавеева Андрея Камильевича “Синтез и структурно-стимулированные особенности эпитаксиальных гибридных магнитных наносистем”**, представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.11 – Физика полупроводников

Настоящий автореферат посвящен работе диссертанта по нескольким направлениям прикладной спинтроники. Спинтроника представляет собой относительно молодое направление, находящееся на стыке физики полупроводников, физики твердого тела и оптоэлектроники. В настоящее время актуальной является разработка новой элементной базы электронных устройств, например в связи с возрастающей необходимостью в высокоплотных и экономичных устройствах обработки информации, что вполне определяет и обосновывает актуальность выбранной тематики. В автореферате содержатся результаты, связанные с различной структурной модификацией материалов спинтроники, и описано влияние этой модификации на свойства этих материалов. В качестве материалов были взяты ван-дер-Ваальсовы и кристаллические топологические изоляторы, а также ряд бинарных и тройных оксидов. Отдельная глава посвящена фторидам.

В главах с первой по четвертую описаны результаты изучения топологических изоляторов при магнитном легировании поверхностного слоя, при нанесении металлических пленок, а также при варьировании стехиометрии во время роста или термического отжига. Получен ряд интересных эффектов, в том числе новый способ раскрытия энергетической щели в области точки Дирака, наблюдение топологических поверхностных состояний в бинарных эпитаксиальных структурах с переменным составом, трансформация рашбовского полупроводника в топологический изолятор в верхнем его слое, эффект гигантского магнитосопротивления в гетероструктурах на основе структурно упорядоченных ферромагнитных контактов на поверхности кристаллического топологического изолятора. Пятая глава посвящена металло-оксидным системам на основе ферромагнитных материалов, изучена объемная и приинтерфейсная кристаллическая структура, показана взаимосвязь с магнитными свойствами. Шестая глава посвящена изучению влияния структуры на магнитные свойства железо-никелевой шпинели, затронуты и другие материалы. Наконец, в седьмой главе подробно рассмотрены эффекты гетероэпитаксиальной стабилизации во фторидах цинка и марганца, исследованы свойства новой кристаллической фазы.

Все полученные результаты представляют существенный научный интерес и являются новыми. Автореферат производит благоприятное впечатление, все основные пункты изложены подробно, главы хорошо иллюстрированы. Основные результаты

работы и положения, выносимые на защиту, сомнений не вызывают. Автореферат полностью отражает содержание работы.

Работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а Кавеев Андрей Камильевич заслуживает присвоения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.11 – Физика полупроводников.

Свердлов Виктор Анатольевич, к.ф.-м.н.

Privatdoz. Victor Sverdlov

Dr.Habil. MSc PhD

Director

Christian Doppler Laboratory for Nonvolatile Magnetoresistive Memory and Logic

TU Wien - Institute for Microelectronics

Gußhausstraße 27-29 / E360

A-1040 Vienna

Austria

www.iue.tuwien.ac.at