

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Михайловой Татьяны Владиславовны «Одномерные магнитофотонные кристаллы с модифицированным магнитоактивным слоем», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений.

Изучение взаимодействия электромагнитного излучения и спиновой подсистемы в искусственно созданных наноструктурированных магнитных материалах (магнитофотонных кристаллах) является актуальным не только с фундаментальной точки зрения изучения физики магнитооптических явлений в магнитных материалах, но и с прикладной для создания мелко-масштабных устройств отображения, хранения и передачи информации, сенсоров и т.д. Одним из эффективных инструментов для такого рода исследований является измерение магнитооптических свойств – эффектов Фарадея, Керра и магнитного кругового дихроизма, поскольку они позволяют выявить особенности взаимодействия магнитных подрешёток в магнитофотонных кристаллах в зависимости от их магнитного состояния. Создание искусственных управляемых магнитным полем магнитооптических и магниторезистивных одномерных магнитофотонных кристаллов (1D-MPC), стоящих из нанослоёв Bi:YIG с различной намагниченностью, является отдельной актуальной задачей материаловедения. В связи с этим диссертация, посвящённая исследованию магнитного кругового дихроизма, эффектов Фарадея и Керра в искусственных одномерных магнитофотонных кристаллах с модифицированным магнитоактивным слоем, является актуальной.

Важным моментом диссертации является ее систематический характер с привлечением методов теоретического моделирования топологии магнитофотонных кристаллов, технологии осаждения многокомпонентных систем с применением оптического контроля толщины слоёв в процессе напыления, специальной термообработке для достижения заданных параметров, характеризации свойств образцов, оптических и магнитооптических измерений, обработкой и анализом экспериментальных результатов. В результате исследований впервые был создан микрорезонаторный 1D-MPC кристалл на основе негранатовых зеркал Брэгга с фарадеевским вращением в 2-3 раза превосходящем известные литературные данные, определены эффективные конфигурации кристалла необходимые для достижения максимальных магнитооптических параметров.

Содержание диссертации Михайловой Т.В. было апробировано на 22 научных конференциях. Основные положения изложены в 4 научных статьях из списка ВАК. В целом, работа представляет комплексное исследование, выполненное на современном уровне с обоснованием полученных результатов.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

- В работе изучаются пленки толщиной слоёв от единиц до десятков нм, определённой оптическим методом с точностью до долей нм. Это чрезвычайно удивительный факт, требующий отдельного пояснения, поскольку длина оптической волны превышает 250 нм. Обычно для исследования толщины и топологии таких материалов используют самые современные электронные микроскопы высокого разрешения.
- Какая связь оптических и магнитооптических спектров моносоставных слоёв с электронной структурой этих составов? В автореферате нет ни слова об электронной структуре исследуемых МО материалов.
- Рекомендую представлять в научной работе рисунки с наименованием и шкалой осей координат (вставки на Рис.2а), а в подписях к рисункам указывать все параметры, при которых получены результаты.

Указанные недостатки не влияют на высокую оценку работы. Считаю, что диссертационная работа «Одномерные магнитофотонные кристаллы с модифицированным магнитоактивным слоем» по актуальности, достоверности полученных результатов и глубине их анализа

удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, по своему содержанию соответствует специальности 01.04 кандидата физико-математических наук.

Заведующий лабораторией магнитных полупроводников  
ФГБУН Института физики металлов УрО РАН  
доктор физико-математических наук

 Ю.П. Сухоруков

620990, г.Екатеринбург, ул. С.Ковалевской, д. 18,  
ФГБУН Институт физики металлов УрО РАН  
Тел. 343-374-5154, e-mail: suhorukov@imp.uran.ru



Подпись Сухорукова  
Завещаю  
Руководитель общего отдела  
Александр Н.Ф.Лямина  
"10" 11 2014г.