

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Андрея Сергеевича Федорова
«Магнитооптические и микроволновые свойства пленок и гетероструктур на
основе висмут- и тулий-замещенных ферритов со структурой граната»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного
состояния

Диссертационная работа А. С. Федорова посвящена экспериментальному изучению ряда примесных материалов со структурой феррита-граната, которые являются перспективными средами для спин-фотоники и спинтроники.

Автором проведен значительный объем исследований ультратонких пленок Bi:IG и Tm:IG, а также гетероструктур Bi:IG/GGG/SiO₂. Во Введении обоснована актуальность исследований, результаты которых составляют содержание диссертации. В первой главе диссертации изложен обзор литературы по теме диссертации. Вторая глава посвящена методам исследования и характеристики образцов. Основные результаты представлены в третьей и четвертой главах диссертации. В третьей главе диссертации магнитооптическими методами исследованы как поликристаллические, так и монокристаллические пленки Bi:IG. Показано, что энергии диамагнитных переходов в поликристаллических пленках ниже, чем в монокристаллических, что связано с различным вхождением ионов Bi в кристаллическую структуру ферритов-гранатов. Также продемонстрирована высокая однородность магнитооптических параметров и энергии диамагнитных переходов по толщине поликристаллической пленки Bi:IG при комнатных температурах, что позволяет рассматривать такие пленки как перспективные среды для устройств спин-фотоники. В четвертой главе диссертации приведены результаты исследований микроволновых свойств монокристаллических пленок BiTm:IG, в том числе легированных ионами Ga³⁺ и Gd³⁺, а также в пленках состава TmBi Ga:IG, не имеющих точек

компенсации магнитного и углового моментов. Интересным является обнаружение значительного (до пятикратного) увеличения гиромагнитного отношения в таких образцах. Подобные структуры представляют интерес для создания элементной базы устройств спинтроники. В Заключении сформулированы основные результаты, полученные в диссертационной работе.

Основные результаты диссертации своевременно опубликованы в отечественных и зарубежных научных журналах, докладывались на профильных конференциях. Автореферат дает полное представление о проведенных исследованиях и полученных результатах.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Федорова А.С. удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния, а ее автор Андрей Сергеевич Федоров заслуживает искомой степени.

Ведущий научный сотрудник
ФГБНУ «Донецкий физико-технический
институт им. А. А. Галкина»,
доктор физ.-мат. наук, профессор

И.Л. Любчанский

Подпись Любчанского И. Л. заверяю
Учёный секретарь
ФГБНУ «Донецкий физико-технический
институт им. А. А. Галкина»,
кандидат физ.-мат. наук



Е.А. Пилипенко

09.12.2025г.