

В диссертационный
совет Д 212.263.09
при ФГБОУ ВО «Тверской
государственный
университет»
170002, г. Тверь,
ул. Садовый переулок, 35.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тарасенко Артёма Сергеевича «Поверхностная спин-волновая электродинамика антиферромагнитных сред с центром антисимметрии», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений.

Диссертация Тарасенко А.С. посвящена исследованию особенностей распространения спиновых волн в антиферромагнитных материалах с центром антисимметрии, в которых может быть реализован линейный магнитоэлектрический эффект в сочетании с низкими полями размагничивания и частотами собственных спиновых колебаний, лежащими в терагерцовом и ближнем инфракрасном диапазоне, что может найти обширное применение в современной спинтронике. Традиционно в качестве таких сред в спинтронике рассматривались электромагнитные метаматериалы, а не антиферромагнетики. Поэтому тема диссертационной работы является актуальной и практически важной задачей.

Основное внимание в диссертации уделено исследованию новых рефракционных эффектов, возникающих при падении плоской электромагнитной волны на поверхность магнито скомпенсированного или магнито нескомпенсированного прозрачного антиферромагнетика, обладающего антисимметричным магнитоэлектрическим взаимодействием. Автором было установлено, что при падении на поверхность плоской объёмной волны ТМ-и ТЕ-типа в антиферромагнитных материалах может быть получен эффект левой среды; доказано, что для слоя легкоосного антиферромагнетика с центром антисимметрии

существуют магнитооптические конфигурации, при которых как для волны ТМ-, так и ТЕ-типа направление потока энергии вдоль слоя не определяется топологией сечения плоскостью падения, соответствующей поверхности волновых векторов в полуограниченном материале. Исследованы основные механизмы, приводящие к усилению пространственного эффекта Гуса–Хенхен в случае квазиплоской волны ТМ- или ТЕ-типа, падающей в условиях полного внутреннего отражения на уединенную границу раздела оптически прозрачных немагнитной и антиферромагнитной диэлектрических сред; а также определены основные механизмы, приводящие к усилению пространственного эффекта Гуса–Хенхен в случае квазиплоской волны ТМ- или ТЕ-типа, падающей в условиях полного внутреннего отражения на уединенную границу раздела оптически прозрачных немагнитной и антиферромагнитной диэлектрических сред.

К автореферату имеется замечание терминологического характера. На стр. 3 автореферата в первом предложении раздела «Актуальность темы» имеется фраза «Принципиальная возможность реализации в антиферромагнетиках (АФМ) уже в отсутствие внешних магнитного и электрического полей линейного магнитоэлектрического (МЭ) эффекта ...». Но линейный магнитоэлектрический эффект и есть эффект (результат) влияние электрического или магнитного полей, а в отсутствие полей отсутствует и эффект. Однако сделанное замечание не влияет на общую высокую оценку диссертационной работы.

Работа выполнена на высоком научно-техническом уровне, прошла апробацию, многократно докладывалась на различных научных конференциях и семинарах. Представленные результаты диссертационной работы достоверны, выводы обоснованы и физически непротиворечивы. Основные результаты диссертационной работы опубликованы в высокорейтинговых журналах, в том числе и в журналах из перечня ВАК. Проведенные научные исследования были поддержаны грантами научных фондов.

Диссертация «Поверхностная спин-волновая электродинамика антиферромагнитных сред с центром антисимметрии» является законченным научным исследованием, удовлетворяет всем требованиям Положения о

присуждении ученых степеней, а ее автор, Тарасенко Артём Сергеевич, безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений.

Доктор физико-математических наук, профессор,
профессор кафедры теоретической физики
Башкирского государственного университета
Республика Башкортостан, г. Уфа,
ул. Заки Валиди, 32. Тел. +7(347)2299645.
E-mail: vakhitovrm@yahoo.com

Вахитов
Роберт
Миннисламович