

Отзыв

на автореферат диссертации Тарасенко Артема 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

Практические запросы на создание электронных устройств, работающих в терагерцовом диапазоне, привели к активизации исследований спин-волновых колебаний в антиферромагнетиках с центром антисимметрии. Существенным свойством таких систем является возможность реализации линейного магнитоэлектрического эффекта без приложения внешних полей. При рассмотрении подобных материалов ограниченных размеров и исследовании пространственно неоднородных сред открываются более богатые возможности для реализации новых фундаментальных явлений, имеющих важнейшее значение для практических приложений. В этом поисковом направлении выполнен цикл работ соискателя, который, конечно, является актуальным.

В работе при решении задач спин-волновой электродинамики в ограниченных обменно-коллинеарных антиферромагнитных средах, в которых имеет место одновременное нарушение пространственной и временной инверсии, получены фундаментальные результаты, вносящие важный вклад в физику магнитных явлений.

Проведен детальный анализ влияния четности спиновой структуры обменно-коллинеарного антиферромагнетика на характер рефракции плоской электромагнитной волны, падающей извне на поверхность полуограниченного антиферромагнетика, который может быть скомпенсированным, а может этим свойством не обладать. К числу важнейших следует отнести результат, связанный с получением условий на диапазон частот и ориентаций волновых векторов, при выполнении которых магнетик обладает свойством левой среды.

Особый интерес вызывает полученный вывод о возможности формирования гибридных дипольных волн - безобменных магнитоэлектрических магнонов в слое антиферромагнетика с антисимметричным магнитоэлектрическим взаимодействием. Такого рода результаты генерируют новые знания о материалах и чрезвычайно важны для практических целей.

Примерами фундаментальных результатов служат изученные эффекты незеркальной рефракции первого порядка, сопровождающие отражение квазиплоской волны. В результате применения методики для многослойных сред найдены условия при которых возможно максимальное резонансное усиление пространственного эффекта Гуса-Хенхена. Существенно, что знаком этого эффекта можно управлять с помощью постоянного магнитного или электрического поля.

Автореферат диссертации написан подробно; в нем хорошо обоснована актуальность исследований, детально рассмотрены наиболее важные результаты, отражен личный вклад соискателя. Знакомство с авторефератом, оригинальными результатами и самой диссертацией приводит к убеждению, что проведенный цикл исследований вносит значительный вклад в развитие спин-волновой электродинамики сред с нарушенной пространственной и временной инверсией. Диссертация содержит фундаментальные результаты, представляет собой оригинальное исследование и выполнена на высоком теоретическом уровне. Считаю, что работа «Поверхностная спин-волновая электродинамика антиферромагнитных сред с центром антисимметрии», соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Тарасенко Артем Сергеевич, безусловно, заслуживает присуждения научной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений

Главный научный сотрудник ИФ СО РАН,
д.ф.-м.н.(специальность – 01.04.11), профессор,
Вальков Валерий Владимирович

адрес: 660036, г. Красноярск, Академгородок, 50, стр. 38.

ИФ СО РАН

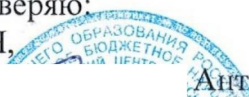
электронная почта: vvv@iph.krasn.ru,

т.с. 8(391) 2494506, т.сот. 8-913-183-46-84

Подпись В.В. Валькова удостоверяю:

Ученый секретарь ИФ СО РАН,

к.ф.-м.н.



Антон Олегович Злотников