

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Теплова Валентина Сергеевича «Возбуждение и распространение слабозатухающих магнитных колебаний в пленках железо-иттриевого граната», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12. Физика магнитных явлений.

Представленная к защите диссертационная работа посвящена исследованию новых подходов, позволяющих повысить эффективность возбуждения и распространения магнитных колебаний в магнетиках на примере пленок железо-иттриевого граната (ЖИГ), обладающих минимальным параметром затухания магнитных колебаний. В частности, большое внимание уделено изучению авторезонансного возбуждения магнитных колебаний в пленках ЖИГ и определению необходимых параметров для его экспериментального наблюдения. Тема работы является актуальной, т.к. открытие принципиально новых методов возбуждения спиновых волн открывает перспективы использования магноники там, где уже известные методы возбуждения невозможно применить.

В работе в диссертационной работе экспериментально исследованы свойства неотраженной волны, формирующейся из-за эффекта полного неотражения поверхностной магнитостатической волны от линии дефектов в пленках $Y_3Fe_5O_{12}$ толщиной 2.2 мкм и 4.5 мкм, выращенных методом жидкокристаллической эпитаксии на подложке $Ga_3Gd_5O_{12}$. Определены ее групповая скорость, длина волны и длина свободного пробега в пленке ЖИГ. В результате моделирования были проведены оценки поля насыщения и получены спектры спин-волнового резонанса в перпендикулярно намагниченной пленке ЖИГ. Определены две модели, для которых первые моды резонанса хорошо согласуются с приближением Киттеля. Рассматривается новый нелинейный

процесс возбуждения слабозатухающих магнитных колебаний в пленке ЖИГ с перпендикулярной магнитной анизотропией – авторезонанс.

По автoreферату возникли замечания. Термин «неотраженная волна» не является общеупотребимым и его смысл не раскрыт в автoreфереате. Имеет ли тут место аналогия с термином «нарушенное полное внутренне отражение» - методом, используемом для возбуждения поверхностных плазмон-поляритонов, который заключается в том, что в ситуации, когда должен наблюдаться эффект полного внутреннего отражения от границы раздела двух сред, он не наблюдается из-за резонансного возбуждения поверхностных электромагнитных мод или диссипативных процессов в одном из материалов?

Тем не менее, результаты работы представляют как фундаментальный, так и прикладной интерес и могут быть использованы для развития магноники и физики магнитных явлений в целом.

Автoreферат и публикации по теме работы показывают, что диссертационная работа Теплова В.С. «Возбуждение и распространение слабозатухающих магнитных колебаний в пленках железо-иттриевого граната» соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12. Физика магнитных явлений.

Кузьмин Дмитрий Александрович,
кандидат физ.-мат. наук,
доцент кафедры радиофизики и электроники,
(специальность 1.3.3. (01.04.02) Теоретическая физика),
ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет».

454001, г. Челябинск, ул. Бр. Каширины д. 129

Тел.: +7(351)7997181

E-mail: kuzminda@csu.ru

26.10.2022

С ознакомлением
автора

— " тему D.C.

01.11.2022

2



специалистом по кафедре