

## Поверхностные магнитоэлектрические волны в слоистых структурах феррит-ферромагнитный металл на основе эпитаксиальных плёнок ЖИГ и наноструктур TbCo<sub>2</sub>/FeCo

А.М. Чурбанов<sup>1,2</sup>, А.А. Климов<sup>2</sup>, С.А. Никитов<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Московский физико-технический институт (ГУ)

<sup>2</sup>ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН

Магнитные периодические структуры на основе твердотельных материалов или магнитные кристаллы являются основой для создания устройств спинтроники и магноники. Одним из известных способов создания магнитных структур с заданными дисперсионными свойствами является формирование магнитных периодических решеток на поверхности ферромагнетика [1]. В связи с этим становится актуальным вопрос увеличения затухания, вызванного изменениями поверхности. В работе [2], было проанализировано влияние металлического слоя на дисперсионное соотношение Поверхностных магнитоэлектрических волн (ПМСВ) в общем случае.

Мы представляем результаты экспериментального исследования влияния тонкого ферромагнитного металлического слоя на поверхности плёнки железо-иттриевого граната (ЖИГ) на спектр и потери ПМСВ в случае сплошной металлизации и периодической системы металлических полос. В качестве металлического слоя толщиной 100 нм, что намного меньше глубины скин-слоя, использовался наноструктурированный двухкомпонентный материал TbCo<sub>2</sub>/FeCo. Графики Амплитудно-частотных характеристик на Рис. 1 свидетельствуют о существенном затухании ПМСВ в случае сплошной металлизации. Сильное затухание, вызванное металлическим слоем, толщиной много меньше глубины скин-слоя было также теоретически объяснено. Используя метод Мандельштам-Бриллюэновской спектроскопии (МБС) было экспериментально подтверждено наличие отражения ПМСВ от границы металлизированного и неметаллизированного участков ферромагнитной плёнки. На Рис. 2 представлена зависимость интенсивности ПМСВ от координаты  $z$ . Видно, что профиль интенсивности волны между металлическими полос не соответствует случаю экспоненциального затухания.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 13-02-93106.

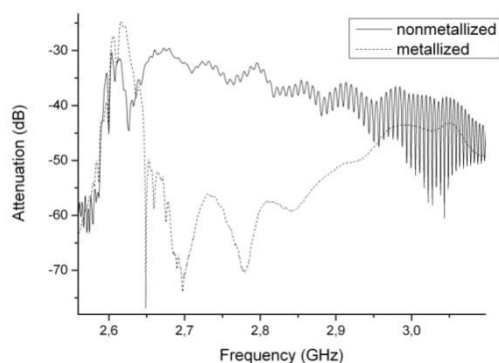


Рис. 1. АЧХ в случае сплошной металлизации и без металлизации.

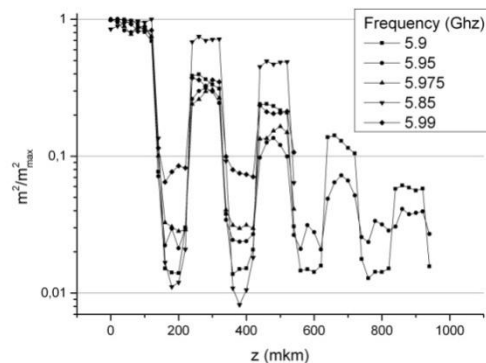


Рис. 2. Результаты измерений методом МБС в образце с периодической металлизацией

### Литература

- [1] S.A. Nikitov, P. Tailhades and C.S. Tsai, J. Magn. Magn. Mater., vol. 236, no. 3, 2001.  
 [2] M. Mruczkiewicz, M. Krawczyk, Journal of Applied Physics, Volume 115, Issue 11, 2014