

ВЛИЯНИЕ ВНЕШНЕГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ЭЛЕКТРО-ФИЗИЧЕСКИЕ И АКУСТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАГНИТНЫХ ЭЛАСТОМЕРОВ

**Кузнецова И.Е.¹, Колесов В.В.¹, Крамаренко Е.Ю.², Зайцев Б.Д.³,
Шихабудинов А.М.³, Степанов Г.В.⁴**

¹ИРЭ им.В.А.Котельникова РАН, ²МГУ им. М.В.Ломоносова,

³СФ ИРЭ им.В.А.Котельникова РАН,

⁴ГНИИ химии и технологии элементоорганических соединений

В работе приведены результаты экспериментального исследования магнитных и акустических свойств, коэффициентов прохождения и отражения в СВЧ диапазоне магнитоупругих композитных материалов с микрочастицами карбонильного железа внедренными в полимерную матрицу. Исследовано также влияние внешнего магнитного поля на указанные характеристики. Было обнаружено, что степень влияния магнитного поля на указанные материалы зависит от анизотропии магнитной проницаемости образцов.

СПИНОВАЯ НАКАЧКА В СОСТАВНОМ РЕЗОНАТОРЕ НА ОБЪЁМНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛНАХ

**Пятайкин И.И., Ползикова Н. И., Алексеев С.Г., Котелянский И.М., Лузанов В.А.,
Раевский А.О., Галчёнков Л.А.**
ИРЭ им. В. А. Котельникова РАН

Акустическая спиновая накачка – генерация чистого спинового тока, порождаемого магнитной динамикой, возбуждаемой акустической волной – в настоящее время привлекает к себе пристальное внимание в связи с возможным её использованием для решения задач спинтроники - отдела современной электроники, исследующего возможность передачи и хранения информации с помощью спина, а не заряда электрона.

В докладе мы сообщаем о генерации чистого спинового тока при возбуждении магнито-упругого резонанса (МУР) в микроминиатюрном магнитоэлектрическом составном многомодовом резонаторе на объёмных акустических волнах (ОАВ), образованном слоистой структурой Al-ZnO-Al -ГТГ-ЖИГ. Прецессия намагниченности в эпитаксиальном ЖИГ возбуждается и детектируется непосредственно при помощи электроакустического преобразователя (Al-ZnO-Al), а возбуждаемая акустическим образом в плёнке ЖИГ магнитная динамика используется для накачки спинового тока в слой платины, напылённой на поверхность магнитной плёнки. Для детектирования спинового тока мы используем метод, основанный на регистрации напряжения, обусловленного обратным спиновым эффектом Холла. Этот эффект состоит в появлении разности потенциалов на границах плёнки материала с высокой спин-орбитальной связью (в нашем случае - платины), вызванной поглощением в ней спинового тока. Величина такого напряжения напрямую зависит от силы спинового тока, что позволяет провести сравнение эффективности накачки предлагаемым нами акустическим методом как с традиционными методами, использующими для возбуждения магнитной динамики объёмные микроволновые резонаторы [1] и полосковые линии [2], так и с акустическим методом генерации спинового тока, использующим поверхностные акустические волны [3].

1. Y. Kajiwara, K. Harii, S. Takahashi, J. Ohe, K. Uchida, M. Mizuguchi, H. Umezawa, H. Kawai, K. Ando, K. Takanashi, S. Maekawa and E. Saitoh, Nature **464** (7286), 262-266 (2010).
2. O. Mosendz, J. E. Pearson, F. Y. Fradin, G. E. W. Bauer, S. D. Bader and A. Hoffmann, Physical Review Letters **104** (4), 046601 (2010).
3. M. Weiler, H. Huebl, F. S. Goerg, F. D. Czeschka, R. Gross and S. T. B. Goennenwein, Physical Review Letters **108** (17), 176601 (2012).