

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,  
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

**ФЕЕ :: 2013**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 22-27 квітня 2013 року)

Суми  
Сумський державний університет  
2013

## Динамические режимы магнитного момента наночастицы в линейно поляризованном поле

Лютый Г.В., доц.; Денисов С.И., проф.  
Сумский государственный университет, г. Сумы

Проблема динамики намагниченности наночастицы, возбуждаемой внешним переменным магнитным полем, тесно связана с такими важными прикладными вопросами как магнитная запись, дизайн композитных материалов, поглощающих электромагнитное излучение, и магнитная гипертермия.

В случае, когда переменное поле является циркулярно поляризованным, проблема динамики намагниченности детально изучена (см., например, [1, 2]). В частности, полученные результаты позволяют найти точное выражение для энергии магнитного момента, находящегося в режиме однородной прецессии, а в случае неоднородной прецессии эта энергия может быть легко определена численно. Случай же линейно поляризованного поля, в котором динамика магнитного момента может иметь как регулярный, так и хаотический характер [3], изучен в значительно меньшей степени.

В данной работе путем численного решения уравнения Ландау-Лифшица изучается динамика магнитного момента одноосной наночастицы, находящейся в линейно поляризованном поле, ось поляризации которого перпендикулярна легкой оси. В рамках этого подхода установлено, что с изменением частоты и амплитуды поля происходит многократный переход от режимов регулярной динамики магнитного момента к режимам стохастической динамики и наоборот. При этом поведение магнитного момента как в регулярных, так и хаотических режимах может быть совершенно разным. В частности, период прецессии магнитного момента, оставаясь кратным периоду внешнего поля, может быть разным в разных регулярных режимах. Установлено также, что переходы между регулярными и хаотическими режимами сопровождаются скачкообразным изменением величины поглощаемой в этих режимах мощности.

1. G. Bertotti, C. Serpico, I. Mayergoyz, *Phys. Rev. Lett.* **86**, 724 (2001).
2. S.I. Denisov, et al., *J. Magn. Magn. Mater.* **322**, 1360 (2010).
3. D. Larose, et al., *IEEE Trans. Magn.* **47** No10, 3032 (2011).