

РЕЗОНАНСНОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НАМАГНИЧЕННОСТИ НАНОЧАСТИЦЫ ВО ВРАЩАЮЩЕМСЯ ПОЛЕ

Лютый Т.В., *доцент*; Поляков А.Ю., *аспирант*;
Денисов С.И., *профессор*

Поиск различных методов управления намагниченностью ферромагнитной наночастицы является важной прикладной задачей, которая напрямую связана с улучшением характеристик современных магнитных накопителей. В частности, в настоящее время активно развивается идея о комбинированном действии обычного постоянного поля и некоторого дополнительного возмущения, которое позволяет существенно сократить время перемагничивания. Существуют два технологических решения этой проблемы. Первое, т.н. Thermal Assisted Switching (TAS) [1] предполагает дополнительный нагрев наночастиц, тогда как в рамках второго, т.н. Microwave Assisted Switching (MAS) [2], дополнительное возмущение привносится переменным магнитным полем. Однако, как показывают наши предыдущие исследования [3], переменное магнитное поле может осуществлять переключение магнитного момента наночастицы и самостоятельно.

В рамках настоящих исследований численно были получены зависимости времени переключения от частоты вращающегося поля. При этом особое внимание уделялось частотам, близким к резонансным, для которых времена переключения минимальны, однако возможна генерация неоднородного режима прецессии. Моделирование проводилось для двух случаев: 1) резкое включение теплового и вращающегося поля, что соответствует процессу переключения намагниченности при MAS; 2) резкое включение теплового шума для устоявшейся прецессии, что соответствует процессу переключения намагниченности при TAS. Были исследованы времена переключения как через однородный, так и через неоднородный режимы. Показано, что частотные зависимости времени переключения имеют резонансный характер.

1. R.E. Rottmayer et al, IEEE Trans. Magn. **42**, 2417 (2006).
2. J.-G. Zhu, X. Zhu, Y. Tang, IEEE Trans. Magn. **44**, 125 (2008).
3. S.I. Denisov, T.V. Lyuty, P. Hanggi, Phys. Rev. Lett. **97**, 227202 (2006).