

**Вплив провідності на процес прецесійного перемикавання  
намагніченості однодомених наночастинок**

Педченко Б.О., студент; Лютий Т.В., докторант;  
Денисов С.І., професор  
Сумський державний університет, м. Суми

Одновісні феромагнітні наночастинок мають великий потенціал практичних застосувань, в тому числі в запам'ятовуючих пристроях з надщільною густиною запису інформації. В цих пристроях частинки грають роль носіїв інформації, а два рівноважних напрямки їх намагніченості відповідають логічним нулю і одиниці. Для здійснення запису інформації в таких пристроях може бути використаний метод прецесійного перемикавання, що полягає в керованій зміні напрямку намагніченості частинки під дією надкороткого імпульсу магнітного поля, прикладеного перпендикулярно до легкої осі.

В роботі вивчається вплив магнітного поля вихрових струмів, які індукуються в однодомених частинках провідних феромагнетиків, на процес прецесійного перемикавання намагніченості. Для опису динаміки намагніченості використано ефективно рівняння Ландау-Ліфшиця-Гільберта [1], в якому дію вихрових струмів, індукованих імпульсом магнітного поля, враховано шляхом введення додаткового магнітного поля, а дію вихрових струмів, індукованих рухом намагніченості, – шляхом введення додаткового параметра загасання електродинамічної природи. Чисельний розв'язок цього рівняння показав, що саме додатковий параметр загасання відповідальний за основні особливості прецесійного перемикавання намагніченості, які зумовлені провідністю частинки, тоді як додатковим магнітним полем практично завжди можна знехтувати. Для більш детального вивчення ролі провідності нами були побудовані діаграми перемикавання у змінних “тривалість – амплітуда” імпульсу магнітного поля для діелектричних і провідних частинок та проведено їх порівняльний аналіз. Встановлено, що провідність може суттєво змінити як умови виникнення, так і характер прецесійного перемикавання намагніченості.

1. S.I. Denisov, T.V. Lyutyu, B.O. Pedchenko, H.V. Babych. *J. Appl. Phys.* **116**, 043911 (2014).