

Анотація

на науково-дослідну практику студентки I курсу магістерського рівня,
групи ОФ-81мп, ФМФ, НТУУ КПІ ім. І. Сікорського

Дахно Ірини Вікторівни

На тему: «**Становлення магنونіки**»

Науковий керівник: професор Горобець О.Ю.

Актуальність: Представлені результати недавніх досліджень в області спінтроніки і магнітоелектроніки – магنونіці. Розглядаються та аналізуються сучасні підходи до розробки, створення і дослідженні мікро- та наноелектронних пристроїв на основі магнітних матеріалів. Особлива увага приділяється фізиці мікрохвильових процесів, що відбуваються в таких системах. Зокрема, розглянуто рівняння Ландау – Ліфшица, як основа магنونіки. Також скірмаіони, доменні стінки. Наведено результати застосування магнітних структур для реалізації їх в елементній базі систем обробки та передачі інформаційних сигналів.

Постановка проблеми: Вплив постійного та змінного електричного струму, електростатичної взаємодії та ефекту близькості на магнітну динаміку та термодинамічні властивості гетерогенних наноструктур.

Шляхи вирішення проблеми: Дослідження проводилися аналітичними та числовими методами з використанням сучасних методів теоретичної фізики. Динаміка магнітного моменту в ситемах з передачею спіну описувалась рівнянням Ландау-Ліфшица з дисипативним членом Гільберта .

Результати та висновки: Показано, основні аспекти динаміки магнітних скірмаіонів в наноточках, враховуючи розрахунок спектрів спінових хвиль. Дослідження високочастотного спектру збудження скірмаіонів в наноточках, показали, що азимутальні спінові хвилі, які розповсюджуються на фоні скірмаіона, характеризуються асиметрією по відношенню до обертання моди. Особливістю динаміки ізольованих скірмаіонів в круглих наноточках є те, що спектр збудження, як низькочастотний так і високочастотний є ідентичним для скірмаіонів Блоха і Нееля.

Summary

In scientific research practice student 1 courses of master degree, group OF-81mp,
FMF, NTUU KPI them. Sikorsky

Dakhno Iryna

On the theme: **“The formation of magnonic”**.

Scientific supervisor: professor Gorobets O.Yu.

Revalence: The results of recent studies in the field of spintronics and magnetoelectronics - magnonics are presented. The modern approaches to the development, creation and research of micro and nanoelectronic devices based on magnetic materials are considered and analyzed. Particular attention is paid to the physics of microwave processes occurring in such systems. In particular, the Landau-Lifshitz equation is considered as the basis of magnonics. Also, skyrmions, blast furnace walls. The results of application of magnetic structures for their realization in the elemental base of systems of processing and transmission of information signals are presented.

Problem to solve: Influence of constant and alternating electric current, electrostatic interaction and the effect of proximity to magnetic dynamics and thermodynamic properties of heterogeneous nanostructures.

Ways of solving the problem: The research was carried out by analytical and numerical methods using modern methods of theoretical physics. The dynamics of the magnetic moment in the spin transfer systems was described by the Landau-Lifshitz equation with Hilbert's dissipative term.

Results and conclusions: The basic aspects of the dynamics of magnetic skimmions in nano-tops are shown, taking into account the calculation of spectra of spin waves. Investigations of the high-frequency spectrum of excitations of skimmions in nano-tops have shown that azimuthal spin waves propagating on the background of a skirmion are characterized by asymmetry in relation to the rotation of the mode. The peculiarity of the dynamics of isolated skimmions in round nanotokots is that the excitation spectrum, both low frequency and high-frequency, is identical to the Bloch and Neelian skyrmions.