Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0211U006703

Державний реєстраційний номер: 0109U006364

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-03-2011

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Визначення умов, за яких квадратична магнітооптична взаємодія дає провідний внесок у поверхневу електродинаміку магнітних середовищ навіть за наявності лінійної магнітоелектричної взаємодії.

Початок етапу: 09.2009

Закінчення етапу: 12.2009

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Донецький фізико-технічний інститут ім. О.О. Галкіна НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05420497

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 062-311-05-51, 062-342-90-18

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 28.8

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Нові мікрохвильові та оптичні магнітоелектричні ефекти у феритах, композитних наноструктурах і фотонних кристалах

Назва роботи англійською:

The new microwave and optical magnetoelectric effects in the ferrites, composite nanostructures and photonic crystals

Реферат українською:

На основі одночасного врахування лінійної магнітоелектричної та квадратичної магнітооптичної взаємодій вивчено характер перебудови спектру поляритонів ТЕ та ТМ типу, що поширюються уздовж межі легкоплощинного антиферомагнетика (АФМ) із центром антисиметрії та немагнітного середовища у постійному зовнішньому електричному полі, яке одночасно коллінеарне важкій магнітній осі та нормалі до поверхні АФМ. Як приклад розглянуто структуру типу 4z(±)2x(+)I(-). Для цього випадку показано, що як для нормальних так й для поверхневих магнітних поляритонів ТЕ і ТМ типу структура спектру (тип хвилі, кількість мод, невзаємність і т.д.) істотно залежить від величини рівноважної намагніченості. За допомогою методу матриці переходу розраховано спектр поверхневих магнітних поляритонів ТЕ або ТМ типу поблизу межі поділу МФК і немагнітного середовища. Показано можливість існування колективних поверхневих поляритонів трьох типів, для яких встановлено необхідні умови існування й дисперсійні властивості. Визначено випадки за яких внесок квадратичної магнітооптичної взаємодії до поляритонної динаміки АФМ із центром антисиметрії може переважати внесок лінійної магнітоелектричної взаємодії. Також вивчено динаміку магнітних поляритонов s- й p- поляризації локалізованих поблизу поверхні ннапівобмеженої магнітної надґратки типу "легкоовісний антиферромагнетик - немагнітний діелектрик", що перебуває у схрещених магнітному й електричному полях. Показано, що при наявності схрещених магнітного та електричного полів спектр не тільки нормальних, а й поверхневих магнітних поляритонів як s-, так і p- типу так само має невзаємність щодо інверсії знака напрямку поширення хвилі. За певних умов амплітуда поверхневих магнітних поляритонів s- або p- типу може за мірою віддалення від зовнішньої поверхні надґратки у її глибину експонентно зменшуватись з осциляціями.

Реферат англійською:

On the basis taking into account the linear magnetoelectric and quadratic magnetooptical interactions simultaneously, we have analyzed the character of transformation of the spectrum of TE and TM polaritons propagating in an easy-plane antiferromagnetic plate with a center of antisymmetry placed in an external dc electric field that is collinear with the hard magnetization axis and normal to the plate surface. A 4z(±)2x(+)I(-)-type structure was considered as an example. For this case it is shown, that the spectrum structure (wave type, quantity of modes, невзаимность etc.) depends strongly on the equilibrium magnetization for both normal and surface magnetic polaritons TE and TM type. The transition matrix method was used to calculate the spectrum of surface magnetic TE (TM) polaritons near the magnetic photon crystal and antimagnetic medium. It is shown that collective surface polaritons of three types may exist; the necessary conditions for the existence and dispersive properties are found for them. The cases for which contribution of the quadratic magnetooptical interaction to the polariton dynamics in an antiferromagnet with a center of antisymmetry can become dominant than the linear magnetoelectric interaction is defined. Also dynamics of magnetic polaritons s - and p - polarization, which localised near a surface of the semi-bounded magnetic superlattice type "uniaxial antiferromagnet - nonmagnetic dielectric" which is in the crossed magnetic and electrical fields is studied. It is shown, that The spectra of the surfaces of both s- and p- polaritons show nonreciprocity with respect to the inversion of the direction of the propagation of the wave. The conditions at which of surface magnetic TE or TM polaritons in the superlattice may

show oscillatory behavior as a function of the distance from its outer surface are found.

Індекс УДК: 535.343.2, 535.2;537.874;535.326

Коди тематичних рубрик: 29.31.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Тарасенко Сергій Вадимович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

IX. Бібліографічний опис

В.А. Котов, Д.В.Кулагин, А.С. Савченко, С.В. Тарасенко, Л.Т. Цымбал, В.Г. Шавров // Труды Второго международного симпозиума Multiferroics-2009, Ростов-на-Дону, пос. Лоо, 23-28 сентября, 2009 г., С. 138.; D.V.Kulagin A.S. SavchenkoS.V. Tarasenko V.G. Shavrov //Abstracts of The International Conference on Functional Materials (ICFM-2009), Crimea, Partenit, Ukraine, 5-10 October, 2009, P. 285.; В.А. Котов, Д.В.Кулагин, А.С. Савченко, А.С. Тарасенко, С.В. Тарасенко, Л.Т. Цымбал, В.Г. Шавров // Сборник докладов международной научной конференции "Актуальные проблемы физики твердого тела (ФТТ-2009) в 3 т., Минск, Беларусь, 20-23 октября 2009, том 1 С. 203.; Д.В.Кулагин, А.С. Савченко, С.В. Тарасенко // Оптика и спектроскопия, 107, № 5, 2009 г., С. 691; D. V. Kulagin, A. S. Savchenko, S. V. Tarasenko // Crystallography Reports, 2009, Vol. 54, No. 7, pp. 79-90.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Варюхін Віктор Миколайович

Перелік осіб-виконавців

Криворучко Анастасія Юріївна

Кулагін Дмитро В'ячеславович

Лаптєва Тетяна Володимирівна

Приходько Оксана Володимирівна

Савченко Андрій Сергійович

Цимбал Людмила Трохимівна

Шитов Анатолій Анатолійович

Юрченко Володимир Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

