

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0214U008692

Державний реєстраційний номер: 0111U009545

Відкрита

Дата реєстрації: 13-08-2014



1. Етапи виконання

Номер етапу: 5

Назва етапу: Високочастотна електродинаміка метаматеріалів. Морфологічна стійкість міжфазних границь в багатофазних конденсованих системах

Початок етапу: 01-2013

Закінчення етапу: 06-2013

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України, Інститут теоретичної фізики ім. О. І. Ахієзера

Код ЄДРПОУ/ІПН: 14312223

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 61108, Харків, вул. Академічна, 1

Телефон: (057)3353530

Телефон: (057)3351688

Інше:

WWW: www.kipt.kharkov.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: 01601, м.Київ-01, вул. Володимирська, 54

Підпорядкованість: Президія Національної академії наук України

Телефон: (044) 235-23-64

Телефон: (044)239-65-32

Інше:

WWW: www.nas.gov.ua

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 6541030

Напрямок фінансування: 2.1 – фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 – кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 925 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Фазові перетворення, явища переносу і електромагнітні процеси в гетерогенних конденсованих системах

Назва роботи (англ)

Phase transformations, transfer phenomena and electromagnetic processes in heterogeneous condensed media with a complex structure

Реферат (укр)

Проведено дослідження магнітних властивостей матеріалів і мета матеріалів та процесів розповсюдження електромагнітних хвиль у них за наступними напрямками. Вивчено аналог тамівського стану, що виникає на межі двох ланцюгових періодичних структур у фотонних і магнітофотонних кристалах. Отримала подальший розвиток аналітична теорія стоячих спінових хвиль у субмікронних модельних магнітних елементах. Теоретично обґрунтовано існування сильних статичних магнітних полів розсіювання в різних системах постійних магнітів, визначено умови їх виникнення та проведено їх класифікацію. Одержані результати вказують на можливість досягнення в матеріалах з гігантською магнітною анізотропією полів розсіювання з індукцією 10Т. Вивчено проблему морфологічної нестійкості міжфазних границь у багатофазних системах. Досліджено конкретний тип систем: оксидні шари в градієнті хімічного потенціалу кисню з урахуванням дифузійної взаємодії між ними. Задача про лінійну стійкість границь одного оксидного шару вирішена як точно, так і наближено (у квазістаціонарному наближенні для дифузії усередині шару). Збіг результатів продемонстрував, що значно більш простий наближений метод дає задовільні результати. Таким чином показано, що дуже складні задачі про стійкість великої кількості шарів можуть досліджуватись в квазістаціонарному наближенні.

Реферат (англ)

Investigation of magnetic properties of materials, meta-materials and processes of propagation of electromagnetic waves therein was carried out in the following directions. An analog of the Tamm's state, arising at the boundary of the two chain periodic structures in photonic and magneto-photonic crystals, was investigated. The analytic theory of standing spin waves in the sub-micron model magnetic elements was further developed. Presence of strong static magnetic spreading fields in different systems of permanent magnets is theoretically proved, conditions of their occurrence is determined and classification of these fields is carried out. Obtained results indicate the possibility of generation of spreading fields with the induction up to 10T in materials with giant magnetic anisotropy. The problem of morphological stability of interfacial boundaries in multiphase systems was studied. A concrete type of systems was analyzed: oxide layers in the gradient of the chemical potential of oxide taking into account the diffusion interaction between them. The problem of linear stability of boundaries of one oxide layer was solved both exactly and approximately (in the quasistationary approximation for diffusion inside a layer). Agreement of solutions demonstrated that much more simple approximate method gives a good result. Thus, very complicated problems on stability of great number of layers can be studied in the quasistationary approximation.

Індекс УДК: 538.9, 548.526; 532.782; 536.421.48; 537.633; 538.945; 539.915

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.19.03

6. Науково-технічна продукція (НТП)

7. Бібліографічний опис

1. Belozorov D.P., Girich A.A., Tarapov S.I. An Analog of Surface Tamm States in Periodic Structures on the Base of Microstrip Waveguides // Radio Science Bulletin. - 2013. - №345. - P. 64-72. 2. Nedukh S.V., Tarapov S.I., Belozorov D.P., Kharchenko A.A., Golub V.I., Klimchuk I.V., Salvuk O.Y., Tartakovskaya E.V., Bunyaev S.A., Kakazei G.N. Standing spin waves in perpendicularly magnetized circular dots at millimetre waves // J.Applied Phys. - 2013. - V. 113. - P. 521-3. 3. Самофалов В.Н., Белозоров Д.П., Равлик А.Г. Сильные поля рассеяния в системах магнитов с гигантской магнитной анизотропией // Успехи Физических Наук. - 2013. - Т. 183 (3), С. 287-306. 4. Tarapov S.I., Belozorov D.P. Coherent Effects and Electrodynamics of Metamaterials // JP Electronika. - 2013. - V. 6. - P. 24-27.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 30

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Абизов Олександр Сергійович

Білозоров Дмитро Павлович

Безуглий Олексій Іванович

Давидов Леонід Миколайович

Копійченко Денис Юрійович

Мchedлов-Петросян Петро Отарович

Осмаев Олег Аданійович

Полукетов Юрій Матвійович

Сльозов Віталій Валентинович

Сорока Олексій Олександрович

Танатаров Ігор Володимирович

Шаповалов Роман Володимирович

Шкловський Валерій Олександрович

Керівник організації:

Неклюдов Іван Матвійович

Керівники роботи:

Полукетов Юрій Матвійович (д. ф.-м. н., с.н.с.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.