Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U004790

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-11-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Нікитенко Артем Леонідович
2. Nikytenko Artem Leonidovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.03

Назва наукової спеціальності: Радіофізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 28-10-2019

Спеціальність за освітою: Радіофізика і електроніка

Місце роботи здобувача: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.001.31

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.35

Тема дисертації:

1. Спектральні характеристики елементарних збуджень гексаферитів М-типу в мм-діапазоні.

2. Spectral characteristics of elementary excitations in M-type hexaferrites in mm-wave range.

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена експериментальному дослідженню частотно-польових залежностей (ЧПЗ) спектрів магнітостатичних (МСК) та гібридних електромагнітно-спінових коливань (ЕМСК) у одновісному монокристалічному барієвому гексафериті BaFe12O19 з контрольованою доменною структурою (ДС), а також складених структур на його основі в міліметровому діапазоні (мм-діапазоні) частот; розробці методики регуляризації циліндричної доменної структури (ЦДС). Запропоновано методику регуляризації ЦДС в монокристалічному барієвому гексафериті. Проаналізовано вплив якості регуляризації ЦДС на характеристики спектра МСК в барієвому гексафериті і встановлено, що при полях регуляризації в межах Нрег = 3 : 3,6 кЕ вдається підвищити інтенсивність найбільш високочастотної доменної моди МСК не менш ніж на ΔS11 ≈ 4,5 дБ. Вперше зафіксовано явище гібридизації найнижчої по частоті експериментальної моди МСК в пластинці BaFe12O19 з власною електромагнітною модою кварцового діелектричного резонатора (ДР)

у формі диска, для трьох типів ДС — смугової ДС (СДС), ЦДС і ЦДС з включеннями СДС при прикладенні зовнішнього магнітного поля H0 перпендикулярно до вісі легкого намагнічування (H0⊓ВЛН). Виявлено одночасну гібридизацію обох низькочастотних мод МСК з електромагнітною модою ДР у досліджуваній складеній ферит-діелектричній структурі з попередньо створеними ЦДС і ЦДС з включеннями СДС. Як наслідок, одразу три гібридні квазіелектромагнітні моди були отримані вперше навіть при відсутності полів підмагнічування. Запропоновано перебудовуваний ферит-діелектричний резонатор, магнітна перебудова частот чотирьох мод гібридних електромагнітно-спінових коливань в якому при попередньо створеній ЦДС з домішками СДС можлива більш ніж на 1 ГГц при зміні поля H0 в межах 0 : 4,79 кЕ. Проведено узагальнення та аналіз властивостей високочастотного магнітного гістерезису притаманного монокристалічним гексаферитам М-типу. Вперше експериментально показано, що при розмагнічуванні барієвого гексаферита після утворення зародків доменів зворотної намагніченості миттєвого зміщення доменних меж не відбувається до подальшого зменшення зовнішнього магнітного поля H0 нижче певної величини. На серії експериментів виявлено факт зсуву ЧПЗ МСК у високочастотну область. Це обумовлено зменшенням величини поля насичення Ннас для товстих зразків (tф > 100 мкм).

2. This work is dedicated to the experimental study of frequency-field dependences of magnetostatic (MSO) and hybrid electromagnetic-spin oscillations (EMSO) in a single-crystal barium hexaferrite BaFe12O19 with controlled domain structure (DS), as well as composite structures on its basis; and to the development of the cylindrical domain structure (CDS) regularization method. The method of CDS regularization in a single-crystal barium hexaferrite has been proposed. The influence of the CDS regularization on the characteristics of the MSO spectrum in the barium hexaferrite is analyzed and it is established that in the fields of regularization within the limits Hreg = 3 : 3.6 kOe it is possible to increase the intensity of the high-frequency domain MSO mode by at least ΔS11 ≈ 4.5 dB. The phenomenon of hybridization of the lowest frequency experimental MSO mode in a BaFe12O19 plate with electromagnetic mode of a quartz dielectric resonator (DR) in the form of a disk was recorded, for three types of DS — stripe DS (SDS), CDS and CDS with inclusions of SDS with the application of an external magnetic field H0 perpendicular to the axis of easy magnetization (H0⊓EAM). The simultaneous hybridization of both low-frequency MSO modes with the electromagnetic mode of DR in the studied composite ferrite-dielectric structure with pre-created CDS and CDS with SDS inclusions was revealed, as a result, three hybrid quasi-electromagnetic modes were obtained simultaneously for the first time even in the absence of a magnetization field. Tunable ferrite-dielectric resonator is proposed. The magnetic tuning of the four hybrid electromagnetic-spin oscillations modes frequencies can be more than 1 GHz in such a resonator in the case of pre-formed CDS with SDS inclusions at a change of the field H0 in the range of 0 : 4.79 kOe, which is confirmed by the patent for the useful model. The generalization and analysis of the properties of high-frequency magnetic hysteresis inherent to single-crystal M-type hexaferrites was carried out. It has been shown experimentally that during the demagnetization of barium hexaferrite after formation of inversely magnetized domain germs, the instantaneous displacement of the domain boundaries does not occur until further reduction of the external magnetic field H0 below a certain value. In a series of experiments, it was found a shift of the MSO frequency-field dependence into the high-frequency region because of the decrease of the Hsat value for thick specimens (tf > 100 μm).

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Григорук Валерій Іванович
2. Grygoruk Valeriy Ivanovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Товстолиткін Олександр Іванович
2. Tovstolytkin Oleksandr I.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.11

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Серга Олександр Олександрович

2. Serha Oleksandr Oleksandrovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Анісімов Ігор Олексійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Анісімов Ігор Олексійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.