

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0217U001044

Державний реєстраційний номер: 0112U000211

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-01-2017

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Вивчення взаємодії електромагнітних та звукових хвиль, а також заряджених часток з твердотільними структурами

Початок етапу: 01.2012

Закінчення етапу: 12.2016

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут радіофізики та електроніки ім. О.Я.Усикова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534593

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (057)720-33-19

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594, 380442343243

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 25214.2
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Вивчення взаємодії електромагнітних та звукових хвиль, а також заряджених часток з твердотільними структурами

Назва роботи англійською:

Study of the interaction of electromagnetic and acoustic waves, as well as charged particles with solid structures

Реферат українською:

Побудовано теорію коливань об'ємних сферичних резонаторів з неоднорідним діелектричним заповненням у вигляді концентричних сфер з різною діелектричною проникністю. В основу теорії покладена аналогія між класичними хвильовими задачами для неоднорідних діелектричних середовищ і квантовомеханічними задачами для носіїв струму в неоднорідному статичному потенціалі. Експериментально вивчено взаємодію ультразвукових хвиль з магнітною системою антиферромагнетика і одночасно слабкого ферромагнетика. Запропоновано оригінальний метод розв'язання задач відбиття, проходження та трансформації нелінійних хвиль з довільними поляризаціями в шаруватих надпровідниках. Вперше показано існування косих поверхневих джозефсоновських плазмових хвиль. Запропоновано модель квантового транспорту на краю двовимірного топологічного ізолятора між двома надпровідними електродами, порівняння якої з експериментом дозволяє визначати співвідношення вкладів від багаторазових андріївських і нормальних відбиттів і електрон-домішкового розсіювання. Вперше розділено впливи температури і індексу рефракції навколишнього повітряного простору на спектральні і енергетичні характеристики циліндричних діелектричних резонаторів з коливаннями "шепочучої галереї" міліметрового діапазону. Визначено температурну залежність комплексної провідності ряду Fe-надпровідників. Виявлено ефект лавиноподібного переходу високотемпературної надпровідникової лінії передачі в дисипативний стан. Виявлено і вивчено збільшення ефекту Фарадея в гіротропних магнітоактивних метаматеріалах.

Реферат англійською:

The theory of spherical cavity resonator vibrations with the inhomogeneous dielectric filling in the form of concentric spheres with different dielectric constants was developed. It is based on the analogy between the classical wave problems for inhomogeneous dielectric media and quantum-mechanical problems for the carriers in a nonuniform static potential. The interaction of ultrasonic waves with a magnetic system of antiferromagnetic and at the same time weak ferromagnet was studied experimentally. An original method of solving the problems of reflection, transmission and transformation of nonlinear waves with arbitrary polarization in layered superconductors was proposed. For the first time the existence of the oblique surface of Josephson plasma waves was demonstrated. The model of quantum transport at the edge of the two-dimensional topological insulator between two superconducting electrodes was created. Its comparison with experiments allows determining the ratio of contributions from multiple Andreev and normal reflections and electron-impurity scattering. For the first time the influence of temperature and refractive index of the surrounding air space on the spectral and energy characteristics of cylindrical dielectric resonators with fluctuations "whispering gallery" in millimeter range was divided. The temperature dependence of the complex conductivity for a number of Fe-based superconductors was determined. The effect of avalanche-like transition of high-temperature superconducting transmission line into the dissipative state was found out. The increase of the Faraday effect in magnetoactive gyrotropic metamaterials was identified and studied.

Індекс УДК: 539.2, 537.86:539.2

Коди тематичних рубрик: 29.29.43

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Яковенко В.М., Ганапольский Э.М.

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Метод розв'язання задач проходження та трансформації нелінійних хвиль з довільними поляризаціями в шаруватих надпровідниках; модель квантового транспорту на краю двовимірного топологічного ізолятора між двома надпровідними електродами; теорія коливань об'ємних сферичних резонаторів з неоднорідним діелектричним заповненням у вигляді концентричних сфер з різною діелектричною проникністю; методика експериментального визначення ефективних матеріальних параметрів кіральних середовищ та метаматеріалів на базі дротяних середовищ.

Назва НТП англійською: Method of solving the problems of transmission and transformation of nonlinear waves with arbitrary polarization in layered superconductors; model of quantum transport at the edge of the two-dimensional topological insulator between two superconducting electrodes; vibration theory of spherical cavity resonator with an inhomogeneous dielectric filling in the form of concentric spheres with different dielectric constants; method of experimental determination of effective material parameters of chiral media and metamaterials based wired environments.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72.1

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Продукція являє собою всебічне теоретичне й експериментальне дослідження лінійних і нелінійних властивостей твердотільних структур з використанням електромагнітних хвиль терагерцового і НВЧ діапазонів і пучків заряджених частинок. Охоплено широке коло фізичних об'єктів, які включають в себе електронну плазму в напівпровідниках, шаруваті надпровідники, ліворукі середовища, антиферромагнетики, ферромагнітні наноструктури, НВЧ резонатори з випадковими неоднорідностями, сильнопоглинаючі рідини і ін.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2017-2021

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Установи НАН України

Перспективні ринки: не визначено

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 100

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): не визначено

Додаткова інформація: за договором

IX. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Мележик Петро Миколайович

Перелік осіб-виконавців

Єременко Зоя Ельївна

Іванченко Ігор Ваталійович

Аверков Юрій Олегович

Апостолов Станіслав Сергійович

Белецький Миколай Миколайови

Білоус Раїса Іванівна

Векслерчик Вадим Євгенійович

Воловічев Ігор Миколайович

Ганнопольський Ель Маркович

Кац Олександр Володимирович

Когут Олександр Євгенійович

Кривенко Е.В.

Кіриченко Олександр Якович

Майзеліс Захар Олександрови

Мельник Сергій Сергійович

Недуг Сергій Володимирович

Попенко Ніна Олексіївна

Притула Галина Михайлівна

Прокопенко Юрій Володимирович

Спевак Іван Станіславович

Тарапов Сергій Іванович

Тарасов Юрій Володимирович

Усатенко Олег Вікторович

Хижний Валерій Іванович

Черпак Микола Тимофійович

Яковенко Володимир Мифодійови

Ямпольський Валерій Олександрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

