Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0212U005639

Державний реєстраційний номер: 0110U004737

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-12-2012

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Дослідження мікрорезаноторів у вигляді періодичних грат з нанорозмірних квантових ниток та стрічок

Початок етапу: 04.2012

Закінчення етапу: 12.2012

Вид звітного документа: Проміжний 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: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577203782 , 380573152105

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

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: 2.3 - виконання робіт за державними цільовими програмами

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 150

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Фундаментальне математичне та чисельне дослідження оптичних електромагнітних полів одиничних та зв'язаних мікрорезонаторних лазерів з нанорозмірними активними шарами, нитками та стрічками

Назва роботи англійською:

Fundamental mathematical and numerical investigation of optical electromagnetic fields in single and coupled microcavity lasers with nano-layers, wires and strips

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - електромагнітні поля пасивних та активних оптичних мікро та нано-розмірних діелектричних та металевих резонаторів, як одиничних так і періодично структурованих. Ціль роботи - вивчення електромагнітних полів, власних частот та порогів самозбудження відкритих мікрорезонаторів та мікролазерів шляхом розробки нових математичних моделей, обчислювальних алгоритмів та комп'ютерного аналізу. Метод дослідження - чисельне моделювання за допомогою збіжних алгоритмів для рівнянь Максвела з точними граничними умовами, а також умовами випромінювання. Результат - побудувані математичні моделі періодичних резонаторів у вигляді нескінченого ланцюжка з нанорозмірних ниток та стрічок із шляхетного метала, а також з активними зонами, що утворені квантовими нитками. Вивчено вплив числа періодів скінчених грат на граткові резонанси що мають велику добротність. Проведено моделювання нестаціонарних оптичних полів кругових плазмових резонаторів, що збуджуються комплексним джерелом - моделлю пульсуючого хвилевого пучка. Показано, що в такому разі в повному полі існують плазмонні моди різних порядків з близькими частотами.

Реферат англійською:

The object of research is the electromagnetic fields of passive and active optical micro and nanoscale dielectric and metallic resonators, both stand-alone and periodically structured. The aim of research is the study of natural electromagnetic fields, frequencies and self-excitation thresholds of open resonators and lasers. This is achieved through the development of new mathematical models, computational algorithms, and subsequent computer-aided analysis. The method of research is numerical modelling using convergent algorithms for the Maxwell equations with exact boundary and radiations conditions. As a result, we have built new mathematical models of periodic resonators shaped as infinite gratings of nanosize noble-metal wires and strips equipped with active regions made of quantum wires. In finite gratings, the influence of the number of periods on the high-quality grating resonances has been studied. Non-stationary optical fields of circular plasmonic resonators have been studied, excited by a complex-point source. In this case, the presence in the total field of plasmon modes of various orders with close frequencies has been shown.

Індекс УДК: 535.2:530.182]:621.372.8;535.2:530.182:538.975, 537.86:535.417.2

Коди тематичних рубрик: 29.33.39

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Носич Олександр Йосипович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

20 доповідей на міжнародних конференціях , 3 доповіді на молодіжній конференції в ІРЕ НАНУ, 8 статей в журналах Радіотехніка, Optics Letters, Optics Express, IEEE Journal of Quantum Electronics, IEEE Transactions on Antennas and Propagation, IET Micro and Nano Letters, IEEE Transactions on Plasma Science та International Journal of Numerical Modeling of Electronic Networks, Devices and Fields, надіслані 2 статті журналів Journal of Optical Society of America A та IEEE Photonics Technology Letters.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Яковенко Володимир Мефодійович

Перелік осіб-виконавців

Балабан М.В.

Булигін В.С.

Бєлобров В.О.

Зіненко Т.Л.

Натаров Д.М.

Носич О.Й.

Сахненко Н.К.

Смотрова О.І.

Сухаревський І.О.

Шаповал О.В.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

