Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0216U007369

Державний реєстраційний номер: 0115U003676

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-10-2016

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження електронних процесів у квантових точках A2B6 напівпровідників та плазмонних резонансів у наночастинках благородних металів ("плазмонних молекулах") у невпорядкованих масивах різної розмірності та топології.

Початок етапу: 05.2015

Закінчення етапу: 12.2015

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 525-12-20

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут монокристалів НАН України

Код за ЄДРПОУ: 00210217

Місцезнаходження: просп. Науки, 60, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61072, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380573410314

Внесок співвиконавця у звітний етап:

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 140

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження квантово - розмірних та нелінійно - оптичних властивостей складних наночастинок та їх масивів типу "квантове тверде тіло" на основі A2B6 напівпровідників та благородних металів як матеріальних середовищ нанофізики та наноелектроніки.

Назва роботи англійською:

The study of quantum - dimensional and nonlinear - optical properties of complex nanoparticles and arrays such as "quantum solid" based on A2B6 semiconductors and noble metals as the material media nanophysics and nanoelectronics.

Реферат українською:

На першому етапі виконання проекту проведено ряд удосконалень технологічного процесу росту та стабілізації квантових точок A2B6 напівпровідників та наночастинок благородних металів у різних рідких середовищах (полімери, водяні суспензії), а також методів їх осадження у різних топологічних середовищах (площина, сферична та циліндрична поверхні, об'ємні середовища). Зокрема, вдалось значно звузити (< 10%) величину дисперсії розмірів наночастинок, що є одним із важливих чинників для створення структур типу "квантове тверде тіло" з упорядкованими масивами квантових точок або наночастинок благородних металів у цих середовищах. Отримані результати про перебіг електронних та екситонних процесів у таких структурах, зокрема встановлено значне відхилення енергії носіїв заряду від квадратичного закону в квантових точках II - VI напівпровідників на сферичних підкладках SiO2 менших ніж 300 нм, що обумовлено внутрішньою деформацією гратки і форми наночастинок. Проведено дослідження кубічної оптичної нелінійності плівок, що представляють собою масив структур: ядро SiO2, на поверхні яких розміщені наночастинки золота. Отримано максимальне значення коефіцієнту нелінійної сприйнятливості третього порядку по полю ?(3) ~ 10-7 од. СГСЕ.

Реферат англійською:

At the first stage of the project some improvements of the process of growth and stabilize quantum dots A2B6 semiconductors and nanoparticles of noble metals in various fluids (polymers, water suspension) and methods for their deposition in various topological environments (plane, spherical and cylindrical surfaces, at 'capacious environment) are conducted. In particular, we significantly lowered (<10%) size dispersion of nanoparticles size, which is one of the important factors for creating structures such as "quantum solid" with ordered arrays of quantum points or nanoparticles of noble metals in these media. We have got the results of the progress of electronic and excitonic processes in such structures, including established significant deviation of energy carriers from quadratic law in quantum dots II - VI semiconductors on substrates spherical SiO2 less than 300 nm, due to internal deformation of the lattice and form nanoparticles. The researches of cubic optical nonlinearity films, representing an array of structures: the core of SiO2, which are located on the surface of gold nanoparticles are conducted. We obtain the maximum coefficient of order nonlinear susceptibility on the field ? (3) ~ 10-7 esu.

Індекс УДК: 537.311.322, 537.311.322;535.3

Коди тематичних рубрик: 29.19.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Бродин Михайло Семенович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Удосконалена технологія одержання високоякісних змішаних плівок на основі сферичних об'єктів діоксиду кремнію (SiO2) з нанесеними на їх поверхню квантовими точками халькогенідів (сульфіду кадмію) або наночастинками благородних металів, зокрема золота та срібла, яка дає можливість змінювати густину зазначених частинок на поверхні SiO2 різних розмірів.

Назва НТП англійською: The advanced technology of high-quality mixed films based on spherical objects silica (SiO2) coated on the surface of chalcogenide quantum dots (cadmium sulphide) or nanoparticles of precious metals, including gold and silver, which makes it possible to change the density of these particles on the surface of various SiO2 sizes.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72.19

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отримані змішані високоякісні плівки на кварцевих або скляних підкладках на основі сфер діоксиду кремнію (SiO2), з різними степенями покриття їх поверхності квантовими точками халькогенідів, зокрема, сульфіду кадмію, та наночастками благородних металів, золота та срібла.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 5 років.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Науково-дослідні інститути

Перспективні ринки: Україна, Європа, СНД.

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

М.В. Бондар, М.С. Бродин Н.А. Матвеєвська. Квантово-розмірний ефект та перколяція екситонів у поруватих і неупорядкованих плівках на основі сферичних елементів типу "ядро/оболонка" УФЖ, т.60, №7, С. 649 - 656; Н.В. Бондарь, М.С. Бродин, А.М. Бродин, Н.А. Матвеевская Фотолюминесценция и конфайнмент экситонов в пористих неупорядоченных пленках. Прийнята до друку в "Физика и техника полупроводников" буде опублікована в 2016 р.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Яценко Леонід Петрович

Перелік осіб-виконавців

Безкровний Олексій Сергійович

Бондар Микола Володимирович

Борщ Анатолій Олександрович

Бродин Михайло Семенович

Ляховецький Володимир Романович

Матвеєвська Неоніла Анатолієвна

Матейченко Павло Вікторович

Руденко Валентин Іванович

Стьопкін Віктор Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

