Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U003294

Державний реєстраційний номер: 0116U004756

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-02-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Розробка теоретичних основ дизайну нанокомпозитних матеріалів із заданими оптичними властивостями з використанням помірних зовнішніх електричних/магнітних полів; розробка принципів нових біомедичних застосувань локалізованих плазмон- поляритонних резонансів та поверхневих плазмонних резонансів в нанокомпозитах із наноструктурованими поверхнями; пошук методів підвищення провідності низьковимірних структур в приповерхневих шарах германію, створених за допомогою опромінення високоенергетичними протонними пучками

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (044) 526-22-41

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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): 2201290

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2248.1

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Електронні, оптичні, та магнітні властивості наноструктурованих матеріалів та низьковимірних систем

Назва роботи англійською:

Electronic, optical, and magnetic properties of nanostructured materials and low-dimensional systems.

Реферат українською:

Об'єкти дослідження: Наноструктуровані матеріали та низьковимірні системи. Методи дослідження: теоретичні розрахунки, комп'ютерне, аналітичне і натурне моделювання, технологія PBM (ProtonBeamWriting). Представлені результати фундаментальних теоретико-експериментальних досліджень нанокомпозитів, низьковимірних систем та матеріалів. Розроблені принципи практичного застосування цих результатів, зокрема, для створення матеріалів з керованим оптичним відгуком, розробки нових методів антивірусної терапії, очищення біорідин; продемонстровано антивірусну дію складних наночастинок Au-SiO2 проти аденовірусів. Також, запропоновано використання опромінення протонами високих енергій для створення елементів мікроелектроніки на основі германію. Теоретично: Розраховані конфігураційні резонанси поглинання світла тонкими шаруватими плівками з металевими нановключеннями; розроблені фізичні основи взаємодії вірусів з наночастинками різного складу та форми, а також з наноструктурованими поверхнями; на прикладі моделі двох ізотропних наночастинок з гігантською лінійною поляризованістю і стабілізуючою нелінійною поляризовністю 3-го порядку, показано, що сили ван дер Ваальса суттєво зростають на малих відстанях і точне врахування нелінійності не приводить до відштовхування; побудовані теорії ван-дер-ваальсівської взаємодії нанодротів скінченного розміру та систем бозонних атомів в режимі малої густини. Експериментально: Здійснено фокусування світла за допомогою бінарної амплітудної модуляції через зразки сильно розсіюючого середовища; розроблені і оптимізовані методи та режими модифікації напівпровідників опроміненням легкими іонами та досліджені їх електрофізичні властивості. Результати НДР впроваджено: в навчальний процес Інституту високих технологій і факультету психології Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Реферат англійською:

Objects of research: Nanostructured materials and low-dimensional systems. Methods of research: theoretical calculations, computer, analytical and full-scale simulation, the technology of PBM (Proton Beam Writing). The results of fundamental theoretical and experimental studies of nanocomposites, low-dimensional systems and materials are presents. The principles of practical application of these results, particular, for creation of materials with controlled optical response, development of new methods of antiviral therapy, purification of liquids; antiviral effect of Au-SiO2 complexes of nanoparticles against adenoviruses was demonstrated. In addition, the use of irradiation by high-energy protons to create elements of microelectronics based on germanium was propose. Theoretical results includes. The configurationally resonances of light absorption by the thin films with metallic nanoparticles are calculated. Physical bases of interaction between viruses and nanoparticles of different composition and form, as well as with nanostructured surfaces, have been developed. On the example of a model of two isotropic nanoparticles with a giant linear polarization and a stabilizing nonlinear polarizability of the third order, it is shown that the van der Waals forces essentially increase at small distances and the exact account of nonlinearity does not lead to repulsion. The theory of van der Waals interaction of finite-size nanowires and systems of boson atoms in a low-density mode are constructed. Experimental results includes. Light focusing was performed using binary amplitude modulation through samples of a strongly dispersing medium; The developed and optimized methods and modes of modification of semiconductors by irradiation by light ions have been developed and their electrophysical properties have been investigated. The research results are implemented: in the educational process of the Institute of High Technologies and the Faculty of Psychology of the Kyiv National

Taras Shevchenko University.

Індекс УДК: 53, 538.975; 524.827; 621.37; 53.072

Коди тематичних рубрик: 29.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Лозовський Валерій Зіновійович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Ефективна польова модель для опису впорядкування в масиві наночастинок. Фізичні принципи нових сенсорів біомедичного спрямування і методів очистки біорідин.

Назва НТП англійською: An effective field model for describing ordering in an array of nanoparticles. Physical principles of new biomedical sensors and methods for cleaning bioridines.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Показана можливість значно посилити поглинання світла в умовах конфігураційного резонансу в тонких нанокомпозитних плівках, що відкриває шлях до створення матеріалів з керованим оптичним відгуком і збільшення ККД сонячних елементів. Визначено фізичий механізм антивірусної дії наночастинок. Запропоновані теоретичні моделі взаємодії вірус-наночастинка і експериментально показаний вплив параметрів наночастинок і зовнішнього поля на таку взаємодію. Виявлені закономірності дозволяють запропонувати оптимальні параметри наночастинок і наноструктурованих поверхонь для проведення антивірусної терапії та очищення біорідин. Доведена можливість керованого створення високопровідних областей в германії за допомогою опромінення пучками легких іонів високих енергій. Досліджені температурні залежності провідності низьковимірних наноструктур отриманих на основі цієї методики. Встановлені механізми провідності в таких структурах. Характеристики таких структур дозволяють впевнено прогнозувати застосування цього нового спосо

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2018

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: фізика, навчальний процес

Перспективні ринки: Україна

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

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Мартинюк Віктор Семенович

Перелік осіб-виконавців

Васильев А.Г

Васильев Т.А.

Данько В.П.

Журавель В.В..

Козонущенко О.І.

Колежук О.К.

Корольова О.С.

Костенко В.І.

Кот О.О.

Кухаренко О.Г.

Лисоченко С.В.

Лозовський В.З,

Русиинчук Н.М.

Садовнікова М.Л.

Серік М.М.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

