Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0215U004055

Державний реєстраційний номер: 0110U004587

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-01-2015

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 5

Назва етапу: Визначення порогів прояву та природи поверхневого наноструктурування напівпровідникових матеріалів різної структурної організації під дією фемто- пікосекундних лазерних імпульсів та її вплив в спектрально-кінетичних змінах люмінесценції та електрофізичних параметрах матеріалів та пристроїв наноелектроніки.

Початок етапу: 02.2014

Закінчення етапу: 12.2014

Вид звітного документа: Остаточний 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

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:

Розроблення методів діагностики деградаційних процесів та прогнозування надійності наноструктурованих матеріалів і нанорозмірних структур при їх використанні в екстремальних умовах.

Назва роботи англійською:

Development of diagnostic methods of degradation processes and prediction of reliability of nanostructured materials and nanosize structures at their use under extreme conditions.

Реферат українською:

При опроміненні потужними фемтосекундними імпульсами поверхні металів і напівпровідників отримано квазіперіодичні структури, що містять дислокації та наношорсткості. Запропоновано пояснення люмінесцентних властивостей порошків SiO2:C і Al2O3:C як зумовлених вуглецевими нанокластерами. Продемонстровано можливість оптичного запису і стирання інформації в нанокомпозитному матеріалі SiO2:Cu. Показано, що легування наночастинками SiO2 збільшує фотостабільність і термін служби лазерних активних середовищ на основі поліуретанакрилату. Запропоновано математичні моделі мінімізації ризику роботи наноструктур в умовах дії іонізуючого випромінювання.

Реферат англійською:

The irradiation of surface of metals and semiconductors with powerful femtosecond pulses leads to formation of quasi-periodic structures containing dislocations and nano-roughness. The explanation of the fluorescent properties of powders SiO2:C and Al2O3:C is suggested as caused by carbon nanoclasters. The possibility of optical recording and erasing of information in nanocomposite material SiO2:Cu is demonstrated. It is shown that doping with SiO2 nanoparticles increases photostability and lifetime of laser active media based polyuretanakrylate. Mathematical models are elaborated to minimize the risk of application of nanostructures under the influence of ionizing radiation.

Індекс УДК: 539.21:539.12.04;548:539.12.04;538.95-405:539.12.04, 539.21:539.12.04; 535.3; 535:621.373.826:539

Коди тематичних рубрик: 29.19.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Дмитрук Ігор Миколайович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методика визначення порогів прояву та природи поверхневого наноструктурування напівпровідникових матеріалів різної структурної організації під дією фемто-пікосекундних лазерних імпульсів та її вплив в спектрально-кінетичних змінах люмінесценції та електрофізичних параметрах матеріалів та пристроїв наноелектроніки.

Назва НТП англійською: Method of determination of the thresholds of appearance and the nature of surface nanostructuring of semiconductor materials of different structural organization under the influence of femto- picoseconds laser pulses and its influence on spectral-kinetic changes of luminescence and electro-physical parameters of nanoelectronic meterials and devices.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.1

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено методику лазерного мікро- та наноструктурування поверхонь металів та напівпровідників для створення квазіперіодичних структур з періодом близьким до довжини хвилі оптичного діапазону і додатковою наношорсткістю поверхні. Методика може бути використана для створення підкладок для збудження поверхневих плазмонів для аналітичних методів спектроскопії поверхнево-підсиленого комбінаційного розсіяння світла та інфрачервоного поглинання.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 3 роки.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: дослідницькі центри з лазерними фемтосекундними джерелами різних країн; підприємства та установи електронної індустрії України та країн ближнього зарубіжжя.

Перспективні ринки: установи і організації України, Росії, Білорусі, зайняті виробництвом та дослідженнями в області наноелектроніки та електронної техніки.

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

И.Н. Дмитрук, Д.В. Алексюк, И.В. Блонский, Н.Г. Зубрилин, А.Н. Дмитрук, В.Н. Кадан, П.И. Коренюк, Е.В. Шинкаренко. Методика люминесцентных измерений с временным разрешением с помощью оптического керровского затвора. Коллективная монография "Наноразмерные системы и наноматериалы: исследования в Украине" Издательство "Академпериодика" (2014). Igor Dmitruk, Ivan Blonskiy, Petro Korenyuk, Viktor Kadan, Mykola Zubrilin, Andriy Dmytruk, Oleg Yeshchenko, Alexandr Alexeenko, Andriy Kotko. Optical recording in copper-silica nanocomposite. Applied Surface Science. V. 302 (2014), pp. 66-68. В.І.Безродний, А.М.Негрійко, Л.Ф.Косянчук, М.С.Стратілат, Т.Т.Тодосійчук Патент України на винахід № 107024 від 10.11.2014р. "Оптично-прозора забарвлена полімерна композиція". З.А. Дурягина, С.А. Беспалов, Н.Г. Зубрилин, В.Н. Уваров, Т.Л. Тепла, В.Я. Пидкова, С.А. Ольшевская. Формирование ультрадисперсных структур на поверхности специальных сплавов плазменным и лазерным излучением. Коллективная монография "Наноразмерные системы и наноматериалы: исследования в Украине" Издательство "Академпериодика" (2014) стр. 405-411. N.G. Zubrilin, I.M. Dmitruk. Manifestation of optical vortices on the surface of solids under irradiation with femtosecond laser pulses. Semiconductor Physics, Quantum Electronics & Optoelectronics, V. 17, (2014) N 2. P. 165-167. И.В. Блонский, А.Н. Дмитрук, И.Н. Дмитрук, Н.Г. Зубрилин, В.Н. Кадан, П.И. Коренюк, А.Э. Домбровский, Е.В. Шинкаренко, А.И. Ярусевич. Фемтооптика твердотельных керровских сред. Коллективная монография "Наноразмерные системы и наноматериалы: исследования в Украине" Издательство "Академпериодика" (2014). Shynkarenko Y., Dmytruk A., Dmitruk I., Blonskyi I., Korenyuk P., S?nnichsen C., Kotko A. "Transient Absorption of Gold Nanorods Induced by Femtosecond Laser Irradiation", Ukr. J. Phys. 2014, Vol. 59, N 3, p.331-335. L.Kosyanchuk, T.Bezrodna, M.Stratilat, T. Todosiichuk "Peculiarities of interactions between 6-aminophenalenone dye and polyurethane matrix", J Polym Res v.21, №10, p.564-571 (2014).

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Яценко Леонід Петрович

Перелік осіб-виконавців

Безродний Володимир Іванович

Дмитрук Ігор Миколайович

Домбровський Олександр Едуардович

Зубрілін Микола Глібович

Лисенко Володимир Сергійович

Назаров Олексій Миколайович

Негрійко Анатолій Михайлович

Поварчук Володимир Юрійович

Порошин Володимир Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

