

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0217U006559

Державний реєстраційний номер: 0115U004249

Відкрита

Дата реєстрації: 22-09-2017



1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Формування одновимірних структур з атомів і молекул у стохастичному полі зустрічних хвиль. Дослідження нелінійно-оптичних властивостей металоорганічних нанокомпозитів та фотонних кристалів на їх основі, визначення механізмів нелінійності та впливу структури кристалу на параметри нелінійності. Підбір тестових молекул для реалізації SERS ефекту на вуглецево-металевих наноструктурах.

Початок етапу: 03-2016

Закінчення етапу: 12-2016

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут фізики НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417302

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 03680, МСП, м.Київ, проспект Науки, 46

Телефон: 525-12-20

E-mail: fizyka@iop.kiev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут фізики Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417302

Адреса: проспект Науки, 46, м. Київ, Київська обл., 03680, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380445251220

Телефон: 380445251589

E-mail: fizyka@iop.kiev.ua

WWW: <http://www.iop.kiev.ua>

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541030

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 119 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Атомні, молекулярні та нанорозмірні структури в градієнтних лазерних полях: механізми формування, оптичні та лазерні властивості, застосування у спектроскопії, лазерній техніці й сенсориці.

Назва роботи (англ)

Atomic, molecular and nanoscale structures in gradient laser fields: mechanisms of formation, optical and laser properties, application in spectroscopy, laser technology and sensorics.

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження - атоми, молекули і наночастинки в світловому полі; голографічні фазові ґратки, оригінальний голографічний матеріал для їх виготовлення, метал-графенові наноструктури.

Реферат (англ)

The object of study - atoms, molecules and nanoparticles in a light field; phase holographic gratings, original holographic material for their production, metal-graphene nanostructures.

Індекс УДК: 535.3, 535.3; 535:621.373.826:539

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.31.27

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Теорія еволюції просторового розподілу атомів у полі зустрічних стохастичних хвиль, одна з яких повторює іншу. Полімерний лазер із розподіленим зворотним зв'язком, який складається з активного хвилеводу та об'ємної бреггівської ґратки з плоскою поверхнею, що забезпечує розподілений зворотний зв'язок у другому порядку дифракції. Методика використання графену в комплексі з наночастинками металів (Au, Ag) різної форми та розміру в умовах підсиленої коливальної спектроскопії для детектування малих кількостей біологічних молекул.

Назва продукції (англ): The theory of evolution of the spatial distribution of atoms in the field of stochastic counter-propagating waves, one of which follows the other. The polymer laser with distributed feedback, which consists of an active waveguide and volume Bragg grating with a flat surface that provides distributed feedback in the second order of diffraction. Method of using graphene in conjunction with nanoparticles of metals (Au, Ag) of different shapes and sizes in terms of enhanced vibrational spectroscopy for the detection of small quantities of biological molecules.

Очікувані результати:

Галузь застосування: 72.19

Опис продукції (укр): Створено теорію утримання і охолодження атомів і молекул у пастці, сформованій полем колінеарних біхроматичних стоячих хвиль. Знайдено умови, за яких такі поля можуть формувати періодичні структури атомів і молекул. На базі просторового модулятора світла розроблено модифіковану схему формування інтерференційного поля декількома лазерними пучками. Створено вуглецево-металеві наноструктури та досліджено їхні оптичні властивості. Показано, що можна використовувати комплекси графен/Au для підсиленої поверхнею коливальної спектроскопії (ефектів SEIRA та SERS).

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 6 років.

Виробник продукції: Інститут фізики НАНУ, СКТБ Інституту фізики НАНУ, вітчизняні підприємства в галузі приладобудування

Споживачі продукції: підприємства та організацій різної форми власності в області діагностики, досліджень та розвитку технологій наноматеріалів

Перспективні ринки: Україна, СНД, Східна Азія, Європа.

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Smirnova T. N., Sakhno O. V., Stumpe J., Fitio V. M. Polymer distributed feedback dye laser with an external volume bragg grating inscribed in a nanocomposite by holographic technique // JOSA B. – 2016. – Vol. 33, no. 2. – P. 202-210, 2. Kavelin V., Fesenko O., Dubyna H., Vidal C., Klar T.A., Hrelescu C., Dolgov L. Raman and luminescent spectra of sulfonated Zn-phthalocyanine enhanced by gold nanoparticles (надіслано до друку), Fesenko O., Dubyna H., Kavelin V. et al. Surface-enhanced spectroscopy of sulfonated Zn-phthalocyanine by gold nanoparticles // NN16 / Frascati, Italy. – 2016. – P. 125. 4. Yatsenko L. P., Romanenko V. I., Udovitska O. G. Connement of atoms and molecules by stochastic field // Absract book. International research and practice conference: Nanotechnology and nanomaterials (NANO-2016) / Lviv, Ukraine. – 2016. – 24-27 August. – P. 397. 5. Fesenko O., Dubyna H., Kavelin V. et al. Raman and luminescent spectra of sulfonated Zn-phthalocyanine enhanced by gold nanoparticles // Absract book. International research and practice conference: Nanotechnology and nanomaterials (NANO-2016) / Lviv, Ukraine. – 2016. – 24-27 August. – P. 165. 6. Fesenko O., Dubyna H., Kovalchuk S. et al. Comparison SERS-effects for complexes Thymine deposited on Au/Graphene and Ag/Graphene nanostructures // Absract book. International research and practice conference: Nanotechnology and nanomaterials (NANO-2016) / Lviv, Ukraine. – 2016. – 24-27 August. – P. 642-643. 7. Dolgov L., Fesenko O., Kavelin V. et al. Gold micro-and nano-particles for surface enhanced vibrational spectroscopy of pyridostigmine bromide // Absract book. Nanotechnologies (NANO-2016) / Tbilisi, Georgia. – 2016. – P. 55. 8. Yatsenko L. P., Romanenko V. I., Udovitska O. G. Connement of atoms and molecules by stochastic field // Absract book. International research and practice conference: Nanotechnology and nanomaterials (NANO-2016) / Lviv, Ukraine. – 2016. – 24-27 August. – P. 397.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 113

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Єжов Павло Валентинович

Бойко Олексій Валентинович

Кавелін В.В.

Лямец Олександр Костянтинович

Мамута Олександр Дмитрович

Романенко Віктор Іванович

Смірнова Тетяна Миколаївна

Удовицька Олена Григорівна

Фесенко Олена Мар'янівна

Ходаковський Володимир Михайлович

Яценко Леонід Петрович

Керівник організації:

Негрійко Анатолій Михайлович

Керівники роботи:

Яценко Леонід Петрович

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.