

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0210U006388

Державний реєстраційний номер: 0107U008887

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-08-2010

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження фізичних властивостей наноматеріалів для електроніки, фотоніки, спінтроніки та інформаційних технологій.

Початок етапу: 06.2007

Закінчення етапу: 12.2009

Вид звітнього 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, 380442343243

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 912
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження фізичних властивостей наноматеріалів для електроніки, фотоніки, спінтроніки та інформаційних технологій.

Назва роботи англійською:

Investigation of physical properties of nanomaterials for electronics, photonics, spintronics and information technologies.

Реферат українською:

У звіті представлені результати дослідження специфіки фізичних процесів у наномасштабних об'єктах різної природи та їх ансамблях – наночастинках металів, напівпровідників і діелектриків, що розміщені на поверхнях або в об'ємі в оточенні різних середовищ: діелектриків, неорганічних та органічних напівпровідників, рідкокристалічних речовин. Вивчені різноманітні фізичні властивості таких систем – електричні, нелінійно-оптичні, адсорбційні, магнітні, кінетичні, люмінесцентні, структурні. Вироблені наукові рекомендації для покращення технології отримання і показана перспективність використання таких матеріалів в електроніці і оптоелектроніці, спінтроніці, інформаційних технологіях. Перераховані результати слід використовувати в навчальних курсах для аспірантів та студентів старших курсів по спеціальності "нанофізика".

Реферат англійською:

In the report results of researches of specificity of physical processes in nanoscale objects of the different nature and their ensembles – nanoparticles of metals, semiconductors and dielectrics, which are located on surfaces or in volume in different environments: dielectrics, organic and inorganic semiconductors, liquid crystal substances are presented. Various physical properties of such systems – electric, nonlinear optical, absorptive, magnetic, kinetic, luminescent, structural are studied. The scientific recommendations for improvement of technology of reception are developed and an application perspectivity of such materials in electronics and optoelectronics, spintronics, information technologies is shown. The listed results should be used in training courses for post-graduate students and students of the senior rates on a speciality "nanophysics".

Індекс УДК: 537.311.322, 537.311.322; 535.3

Коди тематичних рубрик: 29.19.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Порошин Володимир Миколайович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Фізичні властивості наночастинок металів, напівпровідників та діелектриків, що розміщені на поверхнях або в об'ємі в оточенні різних середовищ: діелектриків, неорганічних та органічних напівпровідників, рідкокристалічних речовин; наукові рекомендації для покращення технології отримання таких матеріалів.

Назва НТП англійською: Physical properties of metal nanoparticles, semiconductors and dielectrics, which are located on surfaces or in volume in different environments: dielectrics, organic and inorganic semiconductors, liquid crystal substances; scientific recommendations for improvement of reception technology of such materials.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: У плівках $(\text{Co}_{0.25}\text{Fe}_{0.66}\text{B}_{0.09})_x(\text{Si}_2)_{1-x}$ з орієнтованою анізотропією спостерігаються як однорідні так і неоднорідні складові міжгранульної взаємодії. Виявлено зміни спектральних параметрів смуг поглинання в умовах взаємодії між молекулами бензофенона і вуглецевих нанотрубок в рідкому кристалі. Розроблено новий метод отримання періодичного розподілу наночастинок (НЧ) металу в полімерних матрицях методами голографічного впорядкування фотополімерних нанокомпозитів та фото-, або термо-індукованого відновлення НЧ металу в просторово періодичних світлових полях. Виявлено ефект збільшення фотопровідності в сильних електричних полях в гетероструктурах на основі нітриду галію.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2-3 роки.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: вищі навчальні заклади, науково-дослідні інститути.

Перспективні ринки: Україна та СНД.

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

V.P. Gusynin, S.G. Sharapov and J.P. Carbotte, "Ac conductivity of graphene: from tight-binding model to 2+1-dimensional quantum electrodynamics". International Journal of Modern Physics B21, V.27, pp. 4611 - 4658 (2007) - review article; Yu. A. Sitenko, N. D. Vlasii. "Electronic properties of graphene with a topological defect". Nucl. Phys. B 787, No. 3, 241-259 (2007); Y.V. Skrypnyk, V.M. Loktev, "Impurity induced Dirac point smearing in graphene". Фізика Низьких Температур, Т. 33, вип. 9, сс. 1002 - 1007 (2007); Н.Д. Власій, Ю.О. Ситенко, "Електронні властивості графітових наноконусів". Укр. фіз. журн.Т.52, N12, с.1181-1187 (2007); А.И.Бургрий, В.М.Локтев, "К теории бозе-эйнштейновской конденсации квазичастиц: о возможности конденсации ферромагнетизма при высоких температурах", ФНТ, Т.33, №1, с. 51-68 (2007); A. Kadashchuk, V. I. Arkhipov, C.-H. Kim, J. Shinar, D.-W. Lee, J.-I. Jin, and H. Bassler, "Localized trions in conjugated systems", Phys. Rev. B, vol. 76 (23), 235205 (2007); Yu. Skryshevski, Yu. Piryatinski, A. Vakhnin, I. Blonsky, A. Kadashchuk, S. Nespurek, Triplet state spectroscopy of - conjugated poly[methyl(phenyl)silylene]. Optical Materials, vol. 30, 384-392 (2007); I. I. Fishchuk, A. Kadashchuk, P. Heremans, and H. Bassler, "Analytic model of hopping mobility at large charge carrier concentrations in disordered organic semiconductors: Polarons versus bare charge carriers", Phys. Rev. B, vol. 76 (4), 045210 (2007); Longin Lysetskiy, Valentina Panikarskaya, Oleg Sidletskiy, Natalya Kasian, Sergey Kositsyn, Petro Shtifanyuk, Nikolai Lebovka, Milana Lisunova, Olexandr Melezhyk, Optical transmission and conductivity of nematic liquid crystals containing dispersed multiwall nanotubes, Molecular Crystals and Liquid Crystals, Volume 478, January 2007 , pages 127/[883] - 133/[889]; Л.Долгов , О.Ярошук, М.Лебовка. Структура та електрооптичний відгук рідкого кристала з негативною діелектричною анізотропією, допованого вуглецевими нанотрубками. Збірник праць конференції НАНСИС-2007, с.454; В.В.Вайнберг, Ю.Н.Гуденко, В.Н.Порошин, В.Н.Тулупенко, Н.Н. Cheng, K.Y.Wang, Z.P.Yang, V.Mashanov. Энергетические характеристики примеси бора в гетероструктурах Si/Si1-x Gex при селективном легировании в центре и на краю квантовых ям. Физика низких температур, 33, №10, 1143 (2007); O.V. Sakhno, L.M. Goldenberg, J. Stumpe, T.N. Smirnova Surface modified ZrO2 and TiO2 nanoparticles embedded in organic photopolymers for highly effective and UV-stable volume holograms. Nanotechnology, 18, (2007) 105704; T. N. Smirnova, O. V. Sakhno, L. Goldenberg, and J. Stumpe. Optical and diffractive properties of polymer: nanoparticles periodic structures obtained by holographic method Proc. SPIE Vol. 6728, 67281F (Jul. 31, 2007); B.A. Danilchenko, I.A. Obukhov, T. Paszkiewicz, S. Wolski, A. Jeżowski On the upper limit of thermal conductivity GaN crystals Solid State Communications 144 (2007) 114-117; Б. О. Данильченко, С. Є. Зеленський, Є. А. Дрок, О. О. Войціховська, А. Є. Беляев Надшвидка фотопровідність гетероструктур AlGaIn/GaN широкозонних напівпровідників. Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології 2007, т. 5, № 1, сс. 91-103; B. A. Danilchenko, S. E. Zelensky, E. A. Drok, A. E. Belyaev, V. A. Kochelap H. Luth, S. A. Vitusevich Enhancement by electric field of high-speed photoconductivity in AlGaIn/GaN heterostructures Appl. Phys. Lett, 90, 152102, 2007; А.А. Борщ, М.С. Бродин, В.И. Волков, В.Р. Ляховецкий, В.А. Семенов, В.М.Пузииков, Нелинейная рефракция в нанокристаллических пленках карбида кремния. Письма в ЖЭТФ, том 88, вып. 6, с.442-444 (2008); Borshch, A., Brodyn, M., Volkov, V., Lyakhovetski, V., Rudenko, V., Semenov, A., Pusikov, V., "Synthesis and study of structure and nonlinear optical properties of silicon carbide nanocrystal films" in Advances in Optical Thin Films III, edited by Norbert Kaiser, Michel Lequime, H. Angus Macleod, Proceedings of SPIE Vol. 7101 (SPIE, Bellingham, WA 2008) 71011O; E.V. Gorbar, V.P. Gusynin, V.A. Miransky and I.A. Shovkovy, "Dynamics in the quantum Hall effect and the phase diagram of graphene," Phys. Rev. B78, 085437: 1-31 (2008); E.V. Gorbar, V.P. Gusynin, and V.A. Miransky, "Toward theory of quantum Hall effect in graphene," Fizika Nizkikh Temperatur , V. 34, 1007-1011 (2008); Y.F. Suprunenko, E.V. Gorbar, S.G. Sharapov, and V.M. Loktev, "Effect of next-to-nearest neighbor hopping on electronic properties of graphene", Fizika Nizkikh Temperatur, v. 34, No. 10, p. 1033-1039 (2008); E.V. Gorbar and V.P. Gusynin, "Gap generation for Dirac fermions on Lobachevsky plane in a magnetic field," Annals of Physics, V. 323, pp. 2132-2146 (2008); V.P. Gusynin, V.A. Miransky, S.G. Sharapov and I.A. Shovkovy, "Edge states in quantum Hall effect in graphene", Fizika Niz. Temp., V.34, № 10, pp.993 - 1006 (2008); V.P. Gusynin, V.A. Miransky, S.G. Sharapov and I.A. Shovkovy, "Edge states, mass and spin gaps, and quantum Hall effect in graphene", Phys. Rev. B77, 205409 (2008).

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Яценко Леонід Петрович

Перелік осіб-виконавців

Вахнін Олександр Юрійович
Вербицький Анатолій Борисович
Винославський Михайло Миколайович
Войцехівська Олена Олександрівна
Данильченко Борис Олександрович
Добровольський Андрій Миколайович
Дрок Євген Андрійович
Зеленський Сергій Євгенович
Кадашук Андрій Костянтинович
Калита Віктор Михайлович
Кравчук Руслан Миколайович
Лозенко Альберт Федорович
Пирятинський Юрій Петрович
Порошин Володимир Миколайович
Рябченко Сергій Михайлович
Севрюкова Марина Михайлівна
Скришевський Юрій Антонович
Трипачко Микола Олександрович
Цюлко Вячеслав Володимирович
Шпінар Людмила Іванівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

