Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U100314

Державний реєстраційний номер: 0118U005299

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-02-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Функціоналізація електротранспортних властивостей дефектного графену комбінуванням деформацій із модифікуванням мікроструктури

Початок етапу: 10.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417331

Місцезнаходження: бульв. акад. Вернадського, 36, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444243110, 380444241005

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, Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір з МОН, іншими центральними органами виконавчої влади

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 150

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Функціоналізація електротранспортних властивостей дефектного графену комбінуванням деформацій із модифікуванням мікроструктури

Назва роботи англійською:

Functionalization of electrotransport properties of defective graphene via combining strains with modification of microstructure

Реферат українською:

Локалізовані електронні стани у графеновому шарі є чутливими до його деформування. За деформації одновісним розтягом густина електронних станів збільшується чи зменшується залежно від осі, вздовж якої він розтягується. Одночасний вплив перпендикулярного магнітного поля й одновісного розтягання графену вздовж зи΄за΄ового напрямку сприяє наявності в його енергетичному спектрі забороненої зони: щілина стає виразнішою та навіть ширшою за утворену завдяки лише зи΄за΄овому розтяганню. Наявність точкових або лінійних дефектів у графені понижує піки Ландау, розмиває їх і може навіть повністю пригнітити, залежно від вмісту дефектів, їхньої розсіювальної потужності й ефективного радіуса дії. Неруйнівні деформації зсувом можуть спричиняти заборонену зону шириною до 3 еВ, а комбіновані деформації (зсувом і розтяганням) – аж до 6 еВ.

Реферат англійською:

Localized electronic states in the graphene layer are sensitive to deformation. In case of the uniaxial tension, the density of electronic states increases or decreases, depending on the axis of the stretching. The simultaneous effect of perpendicular magnetic field and uniaxial stretching of graphene along zigzag direction contributes to the presence of the band gap in its energy spectrum: the gap becomes more pronounced and even wider than that created via the zigzag tension only. The presence of point or line defects in graphene lowers the Landau peaks, smears them and may even completely suppress, depending on content of defects, their scattering strength and action effective radius. The non-destructive shear deformations can cause a band gap of up to 3 eV, while the combined (shear and tensile) strains – up to 6 eV.

Індекс УДК: 538.9, 538.9; 548.571; 548.4

Коди тематичних рубрик: 29.19.03

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Радченко Тарас Михайлович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Теоретична модель та відповідний програмний пакет для комп'ютерних розрахунків електронних і транспортних властивостей двовимірних систем на основі графену з точковими та лінійними дефектами у зовнішніх механічних і магнітних полях.

Назва НТП англійською: Theoretical model and corresponding program package for computer calculations of electronic and transport properties of two-dimensional graphene-based systems with point and line defects under external mechanical and magnetic fields.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Наукові дослідження та експериментальні розроблення в області природничих наук, наукові дослідження та експериментальні розроблення в області інженерії та технологій

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: На шляху реалізації мети роботи, – регулювання електротранспортних властивостей дефектного графену деформуванням та переконфігуруванням дефектів, – за допомогою чисельних розрахунків виявлено, що локалізовані електронні стани у графеновому шарі є чутливими до його деформування, а одночасний вплив перпендикулярного магнітного поля й одновісного розтягання графену вздовж зигзагового напрямку сприяє наявності в його енергетичному спектрі забороненої зони. Точкові чи/і лінійні дефекти у графеновому шарі пригнічують (утворені завдяки магнітному полю) рівні Ландау.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Визначає МОН України

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Визначає МОН України

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Sahalianov I.Yu., Radchenko T.M., Tatarenko V.A., Prylutskyy Yu.I. Magnetic field-, strain-, and disorder-induced responses in an energy spectrum of graphene. Annals of Physics. 2018. Vol. 398. P. 80–93;

Radchenko T.M., Sagalianov I.Yu., Tatarenko V.A., Prylutskyy Yu.I., Szroeder P., Kempiński M., Kempiński W., Strain- and adsorption-dependent electronic states and transport or localization in graphene, Springer Proc. Phys. 2018. Vol. 210. P. 25–41.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Івасишин Орест Михайлович
д. т. н., 01.04.13

Перелік осіб-виконавців

Відповідальний за підготовку облікових документів Демидик О. В.

Телефон +38 (044) 422-95-81

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

