

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0211U005738

Державний реєстраційний номер: 0111U004981

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-12-2011

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Теоретичне дослідження модуляційних ефектів на графені. Теоретичне дослідження магнітотранспорту і сильнопольового транспорту в графені.

Початок етапу: 07.2011

Закінчення етапу: 12.2011

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (44) 525-40-20

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державне агентство з питань електронного урядування України

Код за ЄДРПОУ: 37471818

Місцезнаходження: вул. Ділова, 24, м. Київ, Київ, 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 2071730

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 52 - договір з вітчизняною організацією (органами місцевої ради, фондом, асоціацією, концерном тощо)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 5031050

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 70

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Технологія отримання і фізичні властивості графену та графеноподібних структур

Назва роботи англійською:

Technology and physical properties of graphene and graphene-like structures

Реферат українською:

Об'єкт дослідження: графен і графеноподібні структури. Мета роботи: виявлення нових особливостей у фізичних властивостях графену, зокрема теоретичне дослідження модуляційних ефектів на графені та теоретичне дослідження магнітотранспорту і сильнопольового транспорту в графені. Розроблено загальну теорію зумовленої носіями модуляції випромінювання легованим графеном на підкладці з високою діелектричною проникністю. Показано, що модулятор для телекомунікаційного близького ІЧ діапазону (~1.5 мкм) може бути базований на одношаровому чи багатшаровому графені, фіксованому на підкладці діелектрика з високою діелектричною проникністю (AlN, Al₂O₃, HfO₂, ZrO₂). Побудовано теоретичну модель для внутрішніх генераційно-рекомбінаційних (Г-Р) шумів у біполярному графені. На основі чисельних оцінок показано, що в моношарі графену Г-Р шуми домінують над шумами Найквіста й фліккер-шумом. Отримані результати можуть мати велике практичне значення при створенні низькошумових пристроїв на основі графену в далекій інфрачервоній / терагерцовій оптоелектроніці та в аналоговій електроніці.

Реферат англійською:

Object of studies: graphene and graphene-like structures. The aim of work: finding of new features of graphene physical properties, particularly theoretical studies of modulation effects in graphene and theoretical studies of magnetotransport and high-field transport in graphene. General theory of modulation of the radiation in doped graphene placed on high dielectric permeability substrate was developed. It was find out that modulator for telecommunication near IR-range (~1.5 mkm) can be based on single-layer or multi-layer graphene fixed on dielectric substrate with high dielectric permeability (AlN, Al₂O₃, HfO₂, ZrO₂). A theoretical model is developed for intrinsic generation-recombination (g-r) noise in bipolar graphene. On basis of numerical estimates it was demonstrated the potential dominance of g-r noise over the Nyquist and flicker noise that in monolayer grahpene. The obtained results may be important for practical applications in the development of low-noise graphene-based electronics and far-infrared/terahertz optoelectronics.

Індекс УДК: 537.311.322, 621.315.592

Коди тематичних рубрик: 29.19.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Стріха М.В.

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Технологія отримання і фізичні властивості графену та графеноподібних структур

Назва НТП англійською: Technology and physical properties of graphene and graphene-like structures

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.1 – Дослідження і розробки в галузі природничих наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено загальну теорію зумовленої носіями модуляції випромінювання легованим графеном на підкладці з високою діелектричною проникністю. Показано, що модулятор для телекомунікаційного близького ІЧ діапазону (~1.5 мкм) може бути базований на одношаровому чи багатошаровому графені, фіксованому на підкладці діелектрика з високою діелектричною проникністю (AlN, Al₂O₃, HfO₂, ZrO₂). Побудовано теоретичну модель для внутрішніх генераційно-рекомбінаційних шумів у біполярному графені. Отримані результати можуть мати велике практичне значення при створенні низькошумових пристроїв на основі графену в далекій інфрачервоній / терагерцовій оптоелектроніці та в аналоговій електроніці.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: -

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: наукові установи НАНУ

Перспективні ринки: Україна

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:

IX. Бібліографічний опис

M.V.Strikha, F.T.Vasko Carrier induced modulation of radiation by a gated graphene // J. Appl. Phys. - 2011. - V.110. - P. 083106-1 - 5; V.N. Sokolov V.A. Kochelap, K.W. Kim Generation-recombination noise in bipolar graphene // J. Appl. Phys. - 2011. - V.110. - P. 044327-1 - 4; M.V. Strikha Modulation of a mid-IR radiation by a gated graphene on ferro-electric substrate // Ukr.Journ. of Phys.Optics.- 2011.- V.12, N.4. - P.162-165; М.В.Стріха, Ф.Т.Васько, П.П.Романець Нерівноважні носії в графені: негативна диференціальна провідність та модуляція // V Укр. наук. конф. з фізики напівпровідників (УНКФН-5). 9-15 жовтня 2011, Ужгород (Україна). Тези доп. - 2011. - С. 51-52; M.V.Strikha Modulator for mid-IR radiation, based on a gated graphene on ferroelectric substrate // Optics and High Technology Material Science - SPO 2011. Sci. works. 12th Int. Young Sci. Conf. - Kyiv (Ukraine).- SPIE, 2011. - P. 206-208

Х. Заключение відомості

Керівник юридичної особи

Мачулін Володимир Федорович

Перелік осіб-виконавців

Алейніков А.Б.

Беляев О.Є.

Васько Ф.Т.

Кисельов В.С.

Кочелап В.О.

Наумов А.В.

Райчев О.Е.

Сафрюк Н.В.

Соколов В.М.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

