

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U002784

Державний реєстраційний номер: 0120U102250

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-04-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробка конструкції польових транзисторів на основі планарних квантових ям $\text{Cd}_x\text{Hg}_{1-x}\text{Te}$ для детектування ТГц випромінювання, а також графенових 2D шарів. Виготовлення діодів Шоттки, повнофункціональних фотоприймачів з нанорозмірними елементами та їх метрологія. Відпрацювання процесу біофункціоналізації прототипів сенсорів для систем біорозпізнавання.

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: пр. Науки, буд. 41, м. Київ, Київська обл., 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445254020

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, буд. 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет міністрів

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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.): 131.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Напівпровідникові низьковимірні та нанорозмірні структури для ТГц детектування

Назва роботи англійською:

Semiconductor low-dimensional and nanoscale structures for THz detection

Реферат українською:

Метою проекту є розробка нових типів детекторів ТГц випромінювання на основі напівпровідникових та напівметалічних низьковимірних структур і наноматеріалів (наношарів, структур з квантовими ямами, нанодротів, наноконтактів) для покращення чутливості, просторової роздільної здатності, а також побудови поляризаційно чутливих приймачів для детектування у ТГц діапазоні спектра без глибокого охолодження, які можуть бути використані в приладах високошвидкісного та широкосмугового зв'язку, молекулярній спектроскопії високої роздільної здатності, виявлення та ідентифікації небезпечних хімічних та вибухових речовин в системах технічного спостереження та безпеки, біомедичних застосувань, контролю харчових продуктів, ТГц 3D-томографії та інше

Реферат англійською:

The purpose of the project is to develop new types of THz radiation detectors based on semiconductor and semi-metallic low-dimensional structures and nanomaterials (nanosheets, quantum well structures, nanowires, nanocontacts) to improve sensitivity, spatial resolution as well as to construct polarization-sensitive receivers for THz spectrum detection without deep cooling, which can be used in high-speed and broadband communication devices, high-resolution molecular spectroscopy, detection and identification of hazardous chemical and explosive substances and explosives biomedical applications, food control, THz 3D tomography and more.

Індекс УДК: 537.311.322, 621.38.049.77.001.63; 621.375.82.001.63; 621.38.049.77.001.66; 621.375.82.001.66

Коди тематичних рубрик: 29.19.31, 47.14.13

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Сизов Федір Федорович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор, член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Детектор ТГц випромінювання на основі планарних структур $\text{Cd}_x\text{Hg}_{1-x}\text{Te}$ з приймальними антенами різної конфігурації

Назва НТП англійською: THz radiation detector based on planar $\text{Cd}_x\text{Hg}_{1-x}\text{Te}$ structures with receiving antennas of various configurations

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні, Технології

Галузь застосування: Застосування в медицині, екологічному моніторингу, швидкісному зв'язку, безпеці.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Реалізовано детектування ТГц випромінювання планарними структурами нецентросиметричного $\text{Cd}_x\text{Hg}_{1-x}\text{Te}$ з великою спин-орбітальною взаємодією та за відсутності магнітного поля. Спіново-поляризаційна залежність чутливості до ТГц випромінювання пов'язана з поглинанням вільними носіями при $T = 80$ і 300 К та порушенням симетрії фотопровідних плівок HgCdTe під дією зовнішнього постійного електричного поля (або внутрішнього електричного поля бар'єру Шотткі).

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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

Tsybrii Z. F. Danilov, S. N., Gumenjuk-Sichevska, J. V., Mikhailov, N. N., Dvoretzky, S. A., Melezhik, E. O., & Sizov, F. Spintronics phenomena induced by THz radiation in narrow-gap HgCdTe thin films in an external constant electric field //Semiconductor Physics, Quantum Electronics & Optoelectronics. – 2021. – T. 24. – №. 2. – С. 185–191.

Sizov F., Tsybrii, Z., Danilov, S., Mikhailov, N., Dvoretzky, S., & Gumenjuk-Sichevska, J. THz polarization-dependent response of antenna-coupled HgCdTe photoconductors under an external constant electric field //Semiconductor Science and Technology. – 2021. – T. 36. – №. 10. – С. 105009.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Беляев Олександр Євгенович
д. ф.-м. н., 01.04.10

Перелік осіб-виконавців

Гуменюк-Сичевська Жанна Віталіївна
(д. ф.-м. н., 01.04.01)

Савкіна Рада Костянтинівна
(д.ф.-м.н., 01.04.07)

Цибрій Зіновія Федорівна
(д. ф.-м. н., 01.04.10)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Савкіна Р.К.

Телефон

+38 (096) 217-00-54

Реєстратор

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

