

# Облікова картка ДіР



## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0220U104472

**Державний реєстраційний номер:** 0120U102172

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 18-12-2020

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Теоретичний аналіз впливу квантово-розмірних ефектів в АЗнітридних нитковидних структурах на процес електромеханічної взаємодії нанозонд-поверхня. Аналіз впливу ефектів ангармонізму фононів та електрон-фононної взаємодії в наноструктурах на джоулевий розігрів реальних АЗнітридних гетероструктур при прикладанні напруги.

**Початок етапу:** 04.2020

**Закінчення етапу:** 12.2020

**Вид звітнього документа:** Проміжний 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:** пр. Науки, 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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Кабінет Міністрів України

**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

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| <b>Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):</b> 110 |
|------------------------------------------------------|

## **VII. Відомості про ДіР**

### **Назва роботи українською:**

Нові можливості скануючої крос-кореляційної зондової та оптичної діагностики локальних електрофізичних, оптичних і магнітних властивостей наноматеріалів та приладних структур для нанофотоніки, п'єзотроніки та спінтроніки

### **Назва роботи англійською:**

New opportunities of cross-correlation scanning probe and optical diagnostics for local electrophysical, optical and magnetic properties of nanomaterials and device structures in nanophotonics, piezotronics and spintronics.

### **Реферат українською:**

Розроблені неруйнівні методи нанодіагностики, на базі методів скануючої зондової мікроскопії і конфокальної оптичної спектроскопії; встановлення взаємозв'язку між структурними, топологічними та електричними параметрами матеріалів, активних елементів напівпровідникових приладів оптоелектроніки, мікро(нано)електроніки, силової електроніки; оптимізація технологій отримання високоякісних напівпровідникових наноматеріалів для електронних і оптоелектронних застосувань. Досліджено фононні та електронні збудження в локальних областях III-N гетероструктур. Вивчено температурну залежність раманівських спектрів та спектрів ФЛ приладних AlGa<sub>N</sub>/Ga<sub>N</sub> транзисторних гетероструктур з високою рухливістю електронів (HEMT) при контрольованому термічному та джоулевому розігріві прикладанням робочих напруг та струмів.

### **Реферат англійською:**

Non-destructive methods of nanodiagnostics have been developed, based on the methods of scanning probe microscopy and confocal optical spectroscopy; establishing the relationship between structural, topological and electrical parameters of materials, active elements of semiconductor devices, optoelectronics, micro (nano) electronics, power electronics; optimization of technologies for obtaining high-quality semiconductor nanomaterials for electronic and optoelectronic applications. Phonon and electronic excitations in local regions of III-N heterostructures have been studied. The temperature dependence of Raman spectra and PL spectra of instrumental AlGa<sub>N</sub> / Ga<sub>N</sub> transistor heterostructures with high electron mobility (HEMT) under controlled thermal and Joule heating by applying operating voltages and currents has been studied.

**Індекс УДК:** 537.311.322

**Коди тематичних рубрик:** 29.19.31

### **Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Литвин Петро Мар'янович

**Науковий ступінь:** к. ф.-м. н.

**Вчене звання:** С.Н.С.

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** Інформаційні данні щодо вивчення температурної залежності раманівських спектрів та спектрів фотолюмінесценції приладних AlGaIn/GaN транзисторних гетероструктур з високою рухливістю електронів при контрольованому термічному та джоулевому розігріві прикладанням робочих напруг та струмів.

**Назва НТП англійською:** Informational data on the study of the temperature dependence of Raman spectra and photoluminescence spectra of AlGaIn / GaN device transistor heterostructures with high electron mobility under controlled thermal and joule heating by applying operating voltages and currents.

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Фізика низьковимірних систем, мікро-, нано- та молекулярна електроніка

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Отримані нові дані щодо відмінності між температурними даними, отриманими різними методами, зокрема завищеними значеннями мікро-раманівської термометрії, пов'язані з локальним перегрівом провідного каналу з 2D електронним газом, що дає основний внесок в мікро-раманівські спектри. Вивчено температурну залежність раманівських спектрів та спектрів фотолюмінесценції приладних AlGaIn/GaN транзисторних гетероструктур з високою рухливістю електронів при контрольованому термічному та джоулевому розігріві прикладанням робочих напруг та струмів.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Запропоновані результати є важливими для розуміння особливостей фізичних процесів у просторово-неоднорідних наноструктурах та створення і вдосконалення адекватних методів практичної діагностики їх па

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Практична реалізація є перспективною для вдосконалення цих методів локальної діагностики, що дозвол

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** 04.2020

**Закінчення етапу:** 12.2020

**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

7713-кошти держбюджету

## X. Заключні відомості

**Керівник юридичної особи**

Беляев Олександр Євгенович

д. ф.-м. н., 01.04.10

**Перелік осіб-виконавців**

Коломис Олександр Федорович

(к. ф.-м. н.)

Корчовий Андрій Адамович

(к. ф.-м. н.)

Литвин Петро Мар'янович

(к. ф.-м. н.)

Ніколенко Андрій Сергійович

(к. ф.-м. н.)

Прокопенко Ігор Васильович

(д.ф.-м.н., 01.04.10)

Стрельчук Віктор Васильович

(д. ф.-м. н.)

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Лобортас Л.Є.

**Телефон**

+38 (095) 424-06-90

**Реєстратор**

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

