

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U000214

Державний реєстраційний номер: 0119U000659

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-01-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Підготовка дослідних зразків, дослідних зразків, дослідження електрофізичних характеристик в наноструктурах на основі III-нітридів в умовах дії ультразвукового навантаження, величини та просторового розподілу механічних напружень за допомогою методів рентгенівської топографії.

Початок етапу: 03.2019

Закінчення етапу: 12.2019

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 Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (044)525-40-20

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): НДІ "Оріон"

Код за ЄДРПОУ: 14310709

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон:

Внесок співвиконавця у звітний етап:

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: Президія Національної академії наук 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): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 460
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження впливу акустичних полів на електро-фізичні характеристики наноструктур на основі III-нітридів

Назва роботи англійською:

"Investigation of the influence of acoustic fields on the electrophysical characteristics of nanostructures based on III-nitrides"

Реферат українською:

Проведена автоматизація установки для вимірювань електро-фізичних характеристик у наноструктурах в умовах ультразвукового (УЗ) навантаження. Розроблена технологія виготовлення зразків для акустоелектричних вимірювань. Вивчено температурні, амплітудні та часові характеристики електрофізичних параметрів структур $\text{Al}_{0,2}\text{Ga}_{0,8}\text{N}/\text{GaN}$ при дії ультразвуку; показана можливість керування електро-фізичними характеристиками квантових структур за допомогою акустичних коливань. Досліджено поперечний акустоелектричний ефект у структурах на поверхневих акустичних хвилях в умовах впливу газового середовища (пари води, етилового спирту та йонізованого повітря). Показана принципова можливість використання даних структур в якості газових сенсорів. В умовах УЗ навантаження методами рентгенівської топографії вивчено криві дифракційного відбиття для нітридних наноструктур. Встановлено, що відбувається зміна параметра ґратки структури, причому визначальними є два чинники: а) тепловий, який в результаті нагріву зразка приводить до зростання параметра ґратки; та б) динамічний - як результат додаткової п'єзоелектричної поляризації структури відбувається певне стиснення ґратки. Саме акустодинамічний ефект дозволяє пояснити результати акустоіндукованих змін електрофізичних параметрів структури.

Реферат англійською:

The automation of the device for measuring electrophysical characteristics in nanostructures under of ultrasonic (US) loading is carried out. The technology of sample production for acoustoelectric measurements has been developed. The temperature, amplitude and time characteristics of the electrophysical parameters of $\text{Al}_{0,2}\text{Ga}_{0,8}\text{N} / \text{GaN}$ structures under US loading were studied; the possibility of controlling the electrophysical characteristics of quantum structures by means of acoustic vibrations is shown. The transverse acoustoelectric effect in structures on surface acoustic waves under the conditions of influence of the gas environment (water vapor, ethyl alcohol and ionized air) is investigated. The fundamental possibility of using these structures as gas sensors is shown. The diffraction reflection curves for nitride nanostructures were studied under US loading by X-ray topography methods. It is established that there is a change in the lattice parameter of the structure, with two factors determining: a) thermal, which as a result of heating the sample, leads to an increase in the lattice parameter; and b) dynamic - as a result of additional piezoelectric polarization of the structure, a certain lattice contraction occurs. It is the acoustodynamic effect that explains the results of acoustically induced changes in the electrophysical parameters of the structure.

Індекс УДК: 53.082.72/.78, 621.315.592.08; 53.082.72/.78; 537-311.322; 534::621.382

Коди тематичних рубрик: 29.03.35

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Оліх Ярослав Михайлович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: 1.Акустокеровані пристрої на основі III-нітридних наноструктур

Назва НТП англійською: 3.Acoustically controlled devices based on III-nitride nanostructures

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: М.72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих наук (у сфері інженерії та технологій)

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Температурні, амплітудні та часові характеристики електрофізичних параметрів структур $\text{Al}_{0,2}\text{Ga}_{0,8}\text{N}$ / GaN при ввімкненні/вимкненні ультразвуку та керування ними за допомогою акустичних коливань. Поперечний акустоелектричний ефект в структурах п'єзоелектрик-напівпровідник AlGaN на поверхневих акустичних хвилях при температурі 28 - 30 °C в умовах впливу газового середовища (пари води, етилового спирту та йонізованого повітря) та можливість використання даних структур в якості газових сенсорів. Акустодинамічний ефект як фізична основа для практичних розробок методів динамічного (in-situ) керування електричними та оптичними характеристиками пристроїв, створених на основі наноструктур, за допомогою акустичних хвиль.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: грудень 2019р.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Україна

Перспективні ринки: Китай, Туреччина

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

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Беляев Олександр Євгенович

д. ф.-м. н., 01.04.10

Перелік осіб-виконавців

Гудименко Олександр Йосипович

Кудрик Ярослав Ярославович

Оліх Ярослав Михайлович

Тетяненко Микола Петрович

Тимочко Микола Дмитрович

Шинкаренко Володимир Вікторович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

