Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U032718

Державний реєстраційний номер: 0123U102709

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-12-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Напилення та дослідження спектрів пропускання ІТО та вибраних матеріалів в ТГц області спектру. Дослідження впливу світлового випромінювання на спектри пропус-кання вибраних матеріалів в ТГц області спектру. Отримання нанокомпозитів з нанокристалітами Bi12GeO20 та Bi12SiO20.

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322582111

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний фонд досліджень України

Код за ЄДРПОУ: 42734019

Місцезнаходження: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, 01001, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442981622

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)

Напрям фінансування: 2.7 - інше

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201300

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3294.505

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Оптично- та акустично-контрольовані пристрої для керування терагерцовим випромінюванням на основі кристалічних і нанокомпозитних матеріалів

Назва роботи англійською:

Optically and acoustically controlled devices based on crystalline and nanocomposite materials for modulation of terahertz radiation

Реферат українською:

Основними цілями даного етапу роботи є отримання тонких плівок ITO та дослідження їхніх властивостей в оптичному та терагерцовому діапазоні електромагнітного спектру, вимірювання S-параметрів кристалічних матеріалів Si, Ge, Bi12GeO20, Bi12SiO20 та тонких плівок селену, легованих Te і Sb під впливом освітлення, впровадження кристалітів Bi12GeO20, Bi12SiO20 в пори наноматриць Si, SiO2, Al2O3. Отримано тонкі плівки ITO, досліджено їхні властивості в оптичній ділянці та частотному діапазоні 85-146 ГГц електромагнітного спектру. Виміряно S-параметри кристалічних матеріалів Si, Ge, Bi12GeO20, Bi12SiO20 та тонких плівок селену, легованих Te і Sb на частотах 85-146 ГГц, досліджено вплив освітлення на їхні властивості пропускання та відбивання. Проведено розрахунок показників заломлення і коефіцієнтів поглинання матеріалів Si, Ge, BSO та BGO в досліджуваному високочастотному діапазоні. Розроблено технологію виготовлення нанокомпозитів Si: BSO та Si: BGO. Проведені раманівські дослідження та теоретичні розрахунки фононного спектру для кристалу BGO. Визначено вплив модифікації поверхні кристалів кремнію та германію шляхом хімічного травлення на властивості їхнього пропускання та відбивання під дією контрольованого освітлення з використанням вимірювального комплексу на частоті 130 ГГц.

Реферат англійською:

The main tasks of this stage of the work are to obtain ITO thin films and study their properties in the optical and terahertz ranges of the electromagnetic spectrum, to measure S-parameters of crystalline materials Si, Ge, Bi12GeO20 (BGO), Bi12SiO20 (BSO) and thin films of selenium doped with Te and Sb under the influence of illumination, and also to embed Bi12GeO20 and Bi12SiO20 crystallites into the pores of Si, SiO2 and Al2O3 nanomatrices. ITO thin films were deposited and their properties in the optical region and frequency range 85-146 GHz of the electromagnetic spectrum were investigated. The S-parameters of crystalline materials Si, Ge, BGO, BSO and selenium thin films doped with Te and Sb at frequencies of 85-146 GHz were measured and the effect of illumination on their transmission and reflection properties was studied. The refractive indices and absorption coefficients of Si, Ge, BSO and BGO materials in the studied high frequency range were calculated. The technology for the manufacture of Si nanocomposites: Si:BSO and Si: BGO nanocomposites was developed. Raman studies and theoretical calculations of the phonon spectrum for the BGO crystal were carried out. The effect of surface modification of silicon and germanium crystals by chemical etching on their transmission and reflection properties under controlled illumination using a 130 GHz measurement complex was evaluated.

Індекс УДК: 535.343.2, 621.371; 621.376

Коди тематичних рубрик: 29.31.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Андрущак Анатолій Степанович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Макет фотомодулятора терагерцового випромінювання на основі кристалу германію.Основи технології виготовлення нанокомпозитів Si: BSO та Si: BGO.

Назва НТП англійською: Model of a terahertz radiation photomodulator based on a germanium crystal. Fundamentals of the technology for manufacturing Si:BSO and Si:BGO nanocomposites.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали, Основи технології виготовлення нанокомпозитів Si: BSO та Si: BGO.

Галузь застосування: 72.19 Дослідження та експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Практично вирішено основні принципові складності побудови відповідних макетів та експериментального обладнання у субтерагерцовому діапазоні. Це дає змогу проводити надалі широкий набір досліджень у субтерагерцовому діапазоні та здійснювати достовірну інтерпретацію отриманих експериментальних результатів з метою розробки фотомодуляторів терагерцового діапазону частот. Фотомодулятори терагерцового діапазону частот також можуть знайти застосування в хімічній спектроскопії, біосенсориці, в медицині, зокрема для медичної візуалізації та неінвазивної і безміткової ідентифікації живих клітин, а також в сфері безпеки і оборони, наприклад, для виявлення та ідентифікації об'єктів, які заховані за перешкодами (питання безпеки). Крім того, були вирішені основи технології виготовлення нанокомпозитів Si:BSO та Si:BGO, що дасть можливість їх практичного виготовлення та перспективу майбутнього застосування як робочих елементів фотомодуляторів терагерцового діапазону частот.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки: України, Європейського Союзу

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Демидов Іван Васильович
д. т. н.

Перелік осіб-виконавців

Андрущак Назарій Анатолійович
(к. т. н.)

Балабан Оксана Василівна
(к. т. н.)

Бендак Андрій Васильович
(к. ф.-м. н.)

Венгрин Богдан Ярославович
(к. ф.-м. н.)

Данилов Андрій Богданович

Щур Ярослав Йосифович
(д. ф.-м. н., 01.04.02)

Відповідальний за підготовку облікових документів Рибалкіна І.Б.

Телефон +38 (032) 258-27-46

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

