Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U002220

Державний реєстраційний номер: 0120U102204

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-02-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Розвиток інформаційної ОПТИМА-технології найбільш ефективного застосування анізотропних матеріалів та її трансфер в інноваційний продукт чи сервіс

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Остаточний 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): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування ():

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення інноваційного продукту для найефективнішого та енергоощадного використання анізотропних і наноструктурованих матеріалів в пристроях електро-, акусто- та нелінійної оптики

Назва роботи англійською:

Creating the innovative product for the most efficient and energy-efficient use of anisotropic and nanostructured materials in devices of electro-, acousto- and nonlinear optics

Реферат українською:

Реалізовано на базі лабораторій НУ «Львівська політехніка» ряд установок для проведення експериментальних досліджень електро-, п'єзо-, та акусто-оптичного ефектів, нелінійно-оптичних вимірювань, визначено компоненти тензорів вказаних ефектів для ряду кристалів (CTGS, LiTaO3, LiNbO3:MgO), досліджено характеристики кількох наноструктурованих матеріалів; визначено на основі вказівних та екстремальних поверхонь найбільш ефективні геометрії індукованих оптичних ефектів в кристалах KDP, KD*P, ADP, AD*P, BaTiO3, LiIO3, LiTaO3, альфа-HIO3, KTP, KNbO3 та ін.; знайдено відповідні зрізи кристалів для їх використання як робочих елементів у пристроях електро-, п'єзо-, акусто- чи нелінійної оптики та як заповнювачів для виготовлення наноструктурованих матеріалів; експериментально доведена правильність концепції побудови вказівних поверхонь п'єзооптичного ефекту, для чого виготовлено десять зразків X/□-зрізів з кристалу LiNbO3:MgO з кутами □ = 0□, ± 25□, ± 37.5□, ± 65□, ± 77.5□ та 90□, проведено аналітичний опис цього ефекту на вказаних зразках та отримано робочі співвідношення для розрахунку величини ефекту на основі експериментальних даних; виготовлено чутливі елементи фотопружних, електро- та акустооптичних комірок оптимізованої геометрії з вибраних матеріалів, експериментально підтверджено їх висока п'єзо-, електро- та акустооптична ефективність; вперше записано усі співвідношення для визначення всіх компонент тензора пружнооптичних коефіцієнтів методом Діксона-Коена у кристалах класу симетрії 3m та на їх основі заповнено матрицю цих коефіцієнтів для кристалів ніобату літію; знайдено оптимальні умови для нелінійно-оптичного застосування вибраних анізотропних та наноструктурованих матеріалів; проведено дослідження електричного імпедансу деяких структур на основі мезопористої матриці Al2O3 і показано, що ці структури, інкапсульовані кристалами KDP, можуть бути ефективними матеріалами наноелектроніки та енергетики, характеристиками яких можна керувати.

Реферат англійською:

A number of installations for performing experimental studies of electro-, piezo-, and acousto-optical effects, nonlinear optical measurements were implemented on the basis of the laboratories of Lviv Polytechnic University, the components of the tensors of the specified effects were determined for a number of crystals (CTGS, LiTaO3, LiNbO3:MgO), the characteristics of several nanostructured materials were investigated; the most effective geometries of induced optical effects in KDP, KD*P, ADP, AD*P, BaTiO3, LiIO3, LiTaO3, alpha-HIO3, KTP, KNbO3, etc. crystals were determined on the basis of indicative and extreme surfaces; appropriate sections of crystals were found for their use as working elements in electro-, piezo-, acousto- or nonlinear optical devices and as fillers for the production of nanostructured materials; the correctness of the concept of construction of piezo-optical effect indicating surfaces was experimentally proven, for which ten samples of X/□ sections from the LiNbO3:MgO crystal with angles □ = 0□, ± 25□, ± 37.5□, ± 65 □, ± 77.5□ and 90□ were made; an analytical description of this effect was carried out on the specified samples and working ratios were obtained for calculating the magnitude of the effect based on experimental data; sensitive elements of photoelastic, electro- and acousto-optic cells of optimized geometry were manufactured from selected materials, their high piezo-, electro- and acousto-optic efficiency was experimentally confirmed; for the first time, all ratios for determining all tensor components of elasto-optical coefficients by the Dixon-Cohen method in crystals of symmetry class 3m were recorded and, based

on them, the matrix of these coefficients for lithium niobate crystals was filled; optimal conditions for nonlinear optical application of selected anisotropic and nanostructured materials were found; the electrical impedance of some structures based on the Al2O3 mesoporous matrix was studied and it was shown that the

Індекс УДК: 535.343.2, 535.5, 621.315.5; 621.315.61; 621.318.1; 666.6, 621.374.3

Коди тематичних рубрик: 29.31.21, 29.31.51, 45.09, 47.41.35

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Зачек Ігор Романович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

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

Перелік осіб-виконавців

Андрущак Анатолій Степанович
(д. т. н.)

Балабан Оксана Василівна
(к. т. н.)

Бурий Олег Анатолійович
(д. т. н.)

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

Данилов Андрій Богданович

Дем'янишин Наталія Михайлівна
(д. ф.-м. н.)

Мартинюк-Лотоцька Ірина Юріївна
(д. ф.-м. н.)

Мицик Богдан Григорович
(д. ф.-м. н.)

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

