

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0218U000417

Державний реєстраційний номер: 0115U000096

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-01-2018

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Дослідження можливостей генерації оптичних вихорів з дробовим зарядом кристалічними середовищами. Виявлення можливостей формування топологічних дефектів орієнтації оптичної індикатриси з не пів-цілою силою дефекту. Вивчення впорядкованих густодефектних рідкокристалічних структур (ВГД РКС) як оптичних решіток дефектів.

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2017

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізичної оптики імені О.Г. Влоха Міністерства освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 19173602

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0322611483

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

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): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

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): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 686.353
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Принципи формування топологічних дефектів оптичних параметрів неоднорідно збурених середовищ

Назва роботи англійською:

Principles of formation of topological defects of optical parameters of inhomogeneous perturbed media

Реферат українською:

Показано, що для генерації оптичних вихорів з дробовим зарядом кристалічними середовищами необхідне існування топологічних дефектів (ТД) орієнтації оптичної індикатрис (ОІ) з не пів цілою силою, які не можуть бути реалізовані за умови неперервності кристалічної решітки. Встановлено закономірності виникнення та поведінки ТД орієнтації ОІ та дефектів стану поляризації, які виникають при поширенні розбіжного оптичного пучка в кристалі ніобату літію під дією зовнішнього електричного поля. За допомогою удосконаленого високоточного поляриметра з двома лазерними джерелами світла досліджено оптичну активність кристалів лангаситу.

Реферат англійською:

It was shown that in order to generate optic vortices with fractional charge by crystalline media, the existence of topological defects (TD) of the orientation of the optical indicatrix (OI) with a non-half-integral force is required that cannot be realized under the condition of the crystal lattice continuity. The regularities of the origin and behavior of the TD orientation of the OI and the defects of the state of polarization that arise at the propagation of the divergent optical beam in the lithium niobate crystal under the influence of external electric field are established. The optical activity of Langasite crystals had been investigated with the help of improved high precision polarimeter with two laser light sources.

Індекс УДК: 535.343.2, 535.012.2, 535.361, 535.551, 535.555, 532.783

Коди тематичних рубрик: 29.31.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Скаб Ігор Петрович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: теорія поведінки топологічних дефектів

Назва НТП англійською: theory of behavior of topological defects

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 33.40.0 - Виробництво оптичних приладів та фотографічного устаткування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропоновано теорію поведінки топологічних дефектів, яка супроводжується топологічними реакціями дефектів орієнтації оптичної індикатриси та дефектів стану поляризації, в кристалах під дією електричного поля і деформації кручення та при наявності залишкових деформацій.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2019-2021

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: виробники пристроїв, які використовують сингулярні пучки

Перспективні ринки: ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 500

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 200

Очікуваний термін окупності (років): 4

Додаткова інформація: ліцензія

Назва НТП українською: високоточний поляриметричний метод

Назва НТП англійською: high-precision polarimetric method

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 33.40.0 - Виробництво оптичних приладів та фотографічного устаткування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропоновано удосконалений високоточний поляриметричний метод з двома лазерними джерелами світла (635 нм і 650 нм), який дозволяє підвищити чутливість та інформативність поляриметричних досліджень і враховує систематичні похибки вимірювань оптичної активності в напрямках, перпендикулярних до оптичної осі кристала. Проведено апробацію цього методу при дослідженні температурної залежності компоненти тензора гірації g_{11} для кристала лангаситу. Оптична активність в напрямку, перпендикулярному оптичній осі кристалів лангаситу, виявилась значно меншою за оптичну активність вздовж оптичної осі. Отримане значення не перевищує $0,47 \times 10^{-5}$ і є набагато меншим, ніж попередні результати, одержані за допомогою різних експериментальних методів. Представлені експериментальні результати добре узгоджуються з результатами розрахунків кристалооптичних параметрів кристалів родини лангаситу, отриманих з даних про їхню кристалічну структуру та поляризованість атомів.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2019-2021

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: підприємства оптоелектроніки та інтегральної оптики

Перспективні ринки: ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 1250

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 550

Очікуваний термін окупності (років): 5

Додаткова інформація: ліцензія

Назва НТП українською: метод формування оптичних пучків Бесселя за допомогою градієнтного аксікона з керованою фокусною відстанню

Назва НТП англійською: method for the Bessel optical beams formation using a gradient axicon with a controlled focal length

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 33.40.0 - Виробництво оптичних приладів та фотографічного устаткування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено метод формування оптичних пучків Бесселя за допомогою градієнтного аксікона з керованою фокусною відстанню, який полягає у фокусуванні колімованого лазерного пучка плоским аксіконом з радіальним градієнтним розподілом показника заломлення. В якості градієнтного аксікона

можуть використовуватися кристали точкових груп симетрії $m\bar{3}m$, 432 , $\bar{4}3m$, 23 , $m\bar{3}$, 32 , $3m$, $\bar{3}m$, 3 та $\bar{3}$, вирізани в напрямку їхніх осей симетрії третього порядку. За допомогою моменту кручення (торсійного напруження), прикладеного навколо осі симетрії третього порядку, в кристалі створюється радіальний градієнтний розподіл показника заломлення. Даний спосіб дозволяє формувати оптичний пучок Бесселя та здійснювати керування фокусною відстанню градієнтного аксікона в широких межах за допомогою моменту кручення.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2018-2020

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: виробники пристроїв, які використовують оптичні пучки Бесселя

Перспективні ринки: ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 750

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 350

Очікуваний термін окупності (років): 4

Додаткова інформація: ліцензія

IX. Бібліографічний опис

1. Dual-wavelength polarimeter application in investigations of the optical activity of a langasite crystal / M. Shopa, N. Ftomyn, Ya. Shopa / Journal of the Optical Society of America A. - 2017. - V. 34. - No. 6. - P. 943-948, <https://doi.org/10.1364/JOSAA.34.000943>.
2. Topological defects caused by inhomogeneity of optical activity / Vasylyuk Yu., Skab I. and Vlokh R. // Ukr. J. Phys. Opt. - 2017. - V. 18, Is. 2. - P. 95-101, <https://doi.org/10.3116/16091833/18/2/95/2017>.
3. Lasing in a hybrid-aligned cholesteric / Nastishin Yu.A., Dudok T.H., Hrabchak V.I., Lychkovskyy E., Yakovlev M.Yu., Vankevych P.I., Meyer C. and Pansu B. // Ukr. J. Phys. Opt. - 2017. - V. 18, Iss. 3. - P. 121-130, <https://doi.org/10.3116/16091833/18/3/121/2017>.
4. Topological defects of optical indicatrix orientation in optically biaxial crystals. The case of light propagation in the directions close to the optic axes / Krupych O., Vasylyuk Yu., Kryvyy T., Skab I., Vlokh R. // Ukr. J. Phys. Opt. - 2017. - V. 18, Iss. 3. - P. 131-138, <https://doi.org/10.3116/16091833/18/3/131/2017>.
5. Electro-optically induced topological reactions of optical indicatrix orientation and polarization state defects / Vasylyuk Yu., Kryvyy T., Skab I., Vlokh R. // Applied Optics. - 2017. - V. 56, Iss. 35. - P. 9613-9619, <https://doi.org/10.1364/AO.56.009613>.
6. Torsion-induced optical "triaxiality" of LiNbO₃ crystals / Vasylyuk Yu., Kryvyy T., Abbasov I., Boyko V., Skab I., Vlokh R. // Ukr. J. Phys. Opt. - 2018. - V. 19, Iss. 1. - P. 20-26, http://www.ifo.lviv.ua/journal/2018/2018_1_19_03.html.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Влох Ростислав Орестович

Перелік осіб-виконавців

Васильків Юрій Васильович

Влох Ростислав Орестович

Дудок Тарас Григорович

Крупич Олег Миколайович

Скаб Ігор Петрович

Смага Ігор Михайлович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

