

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0212U008339

Державний реєстраційний номер: 0112U007128

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-01-2013

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Експериментальне формування стійких сингулярних пучків потужного короткотривалого випромінювання, яке містить вихорі, за допомогою нелінійних кристалів при деформації кручення. Узгодження теоретичних результатів з експериментальними даними.

Початок етапу: 10.2012

Закінчення етапу: 12.2012

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: 0322611488, 0322611483

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державне агентство з питань електронного урядування України

Код за ЄДРПОУ: 37471818

Місцезнаходження: вул. Ділова, 24, м. Київ, Київ, 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 2071730

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): 5031050

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 65

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Структурна стійкість поляризаційних та фазових сингулярностей оптичних пучків в параметрично і неоднорідно збурених анізотропних середовищах

Назва роботи англійською:

The structural stability of the polarization and phase singularities of optical beams in parametric and non-uniform perturbed anisotropic media

Реферат українською:

Для створення потужних сингулярних пучків відібрані кристали родини боратів $a\text{-BaB}_2\text{O}_4$ і $b\text{-BaB}_2\text{O}_4$. При дослідженні впливу кручення на двозаломлення та поворот оптичної індикатрисы в кристалах АВО виявлено, що просторова поверхня розподілу двозаломлення, побудована в координатах $(X, Y, \delta(n))$, має конічну форму, причому вісь конуса співпадає з віссю кручення. Реалізовано метод генерації високопотужних оптичних вихорів за допомогою кручення кристалів АВО. Здійснено чисельне моделювання ефективності керування спин-орбітальним перетворенням з використанням механічного кручення кристалів $a\text{-BaB}_2\text{O}_4$ і $b\text{-BaB}_2\text{O}_4$. Теоретично передбачені та експериментально виявлені гігантські сплески орбітального кутового моменту, пов'язані з процесами конверсії центрального оптичного вихору в циркулярно поляризованих компонентах еліптичного сингулярного пучка, який поширюється перпендикулярно до оптичної осі одновісного кристалу.

Реферат англійською:

$a\text{-BaB}_2\text{O}_4$ and $b\text{-BaB}_2\text{O}_4$ crystals of borates family were selected to create a powerful singular beams. An the study of the torsion influence on birefringence and optical indicatrix rotation it was found in ABO crystals that the spatial surface of birefringence distribution, constructed in the coordinates $(X, Y, \delta(n))$, has a conical shape, with the cone axis coincides with the axis of torsion. The method of high-power optical vortices generating by ABO crystals twisting was developed. The numerical simulation of control of spin-orbital conversion efficiency at mechanical torsion of $a\text{-BaB}_2\text{O}_4$ and $b\text{-BaB}_2\text{O}_4$ crystals was carried out. The gigantic spikes of orbital angular momentum associated with the processes of conversion of the central optical vortex in circularly polarized components of singular elliptic beam that propagated perpendicular to the optical axis of the uniaxial crystal were theoretically predicted and experimentally detected.

Індекс УДК: 535.343.2, 535.51, 535.8

Коди тематичних рубрик: 29.31.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Влох Ростислав Орестович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: матеріали для генерації стійких потужних оптичних вихорів за допомогою кручення

Назва НТП англійською: materials to generate stable powerful optical vortices using torsion

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 33.20.1 - Виробництво передавальної апаратури, 33.40.0 - Виробництво оптичних приладів та фотографічного устаткування, 73.10.1 - Дослідження і розробки в галузі природничих наук, 73.10.1 - Дослідження і розробки в галузі технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Для практичного застосування сингулярних пучків дуже важливим параметром є потужність такого пучка, тому питання генерації високопотужних сингулярних пучків є надзвичайно актуальним. Проведений комплекс досліджень дозволив відібрати для створення потужних сингулярних пучків кристали родини боратів - а-BaB₂O₄ (ефективний акустооптичний матеріал для керування потужним лазерним випромінюванням, поріг оптичного руйнування - 14,5ГВ/см²) і b-BaB₂O₄ (один з найкращих нелінійно-оптичних матеріалів, поріг оптичного руйнування - 30,9ГВ/см²).

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2014-2016

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: виробники пристроїв, які використовують сингулярні пучки

Перспективні ринки: Росія, ЄС

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 550

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 300

Очікуваний термін окупності (років): 5

Додаткова інформація: ліцензія

IX. Бібліографічний опис

1. Vasylykiv Yu., Skab I. and Vlokh R. Appearance of spiral patterns at the interference of spherical and vortex-bearing waves in the cases of torsion- and electric field-induced vortices in crystals // Ukr. J. Phys. Opt. 13, 51-53 (2012). 2. Yuriy Vasylykiv, Viktoriya Savaryn, Ihor Smaga, Ihor Skab, and Rostyslav Vlokh. On determination of sign of the piezo-optic coefficients using torsion method // Applied Optics. 2011. Vol. 50. Issue 17. P. 2512-2518. 3. Fadeyeva T., Alexeyev C., Sokolenko B., Kudryavtseva M. and Volyar A. Non-canonical propagation of high-order ellipticvortex beams in a uniaxially anisotropic medium. // Ukr. J. Phys. Opt. 2011, V12, №2, 62-82. 4. T. Fadeyeva, C. Alexeyev, A. Rubass, A. Zinov'ev, V. Konovalenko, and A. Volyar Subwave spikes of the orbital angular momentum of the vortex beams in a uniaxial crystal // Optics Letters 36 (2011), No. 21, 4215-4217.

Х. Заключение відомості

Керівник юридичної особи

Влох Ростислав Орестович

Перелік осіб-виконавців

Алексеев Костянтин Михайлович

Васильків Юрій Васильович

Влох Ростислав Орестович

Воляр Олександр Володимирович

Костирко Мирослав Євгенійович

Скаб Ігор Петрович

Фадеева Тетяна Андріївна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

