

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0215U000283

Державний реєстраційний номер: 0111U010235

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-02-2015

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Дослідження процесів спин-орбітальної взаємодії та дії закону збереження кутового моменту при поширенні світла в кристалічних середовищах при аксіально-симетричних неоднорідних діях. Дослідження можливості модуляції світлового пучка за орбітальним кутовим моментом. Дослідження градієнтного термооптичного ефекту в кристалах LiNbO₃, LiTaO₃, SiO₂ і KDP. Аналіз і електродинамічний опис експериментальних даних. Розробка рідкокристалічної технології отримання поляризаційних плівок з заданим розподілом стану поляризації. Дослідження пружних та оптичних властивостей нано-дисперсій на основі ліотропних рідких кристалів.

Початок етапу: 01.2014

Закінчення етапу: 12.2014

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): 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.): 681
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Ефекти параметричної, сингулярної оптики в градієнтних полях з врахуванням просторової дисперсії

Назва роботи англійською:

Phenomena of parametric, singular optics in gradient fields with taking into account the spatial dispersion

Реферат українською:

На основі встановлених основних закономірностей ефектів параметричної сингулярної кристалооптики, індукованих аксіально-симетричними полями, вирішено наукову проблему – збудження оптичних вихорів та керування їхніми параметрами за допомогою ефектів параметричної кристалооптики. Зокрема: – проведено аналіз сингулярностей фазового фронту оптичних хвиль при крученні кристалів різних груп симетрії; – запропоновано градієнтний аксікон на основі кручення кристалів, фокусною відстанню якого можна керувати за допомогою зміни моменту кручення в досить широкому діапазоні, який може перевищувати сто метрів; – проведено аналіз сингулярностей фазового фронту оптичних хвиль, індукованих неоднорідним електричним полем в кристалах різних груп симетрії. – вперше показано, що оптичні вихори подвійного заряду можуть бути створені за допомогою електрооптичного ефекту Керра в монокристалічних та ізотропних матеріалах, в тому числі в газоподібних та рідких середовищах.

Реферат англійською:

On the base of main defined laws of parametric singular crystal optics effects induced by axial-symmetric fields, the scientific problem had been solved – the excitation of optical vortices and vortices' parameters control using parametric effects of crystal optics. In particular: – the analysis of the singularities of optical wave phase front at the twisting of crystals of different symmetry groups was carried out; – the gradient axicon on the base of crystals twisting with focal length that can be controlled by the torsional moment changing in a wide range that can exceed one hundred meters was developed; – the analysis of the singularities of optical wave phase front induced by nonuniform electric field in crystals of different symmetry groups was carried out; – the first time was shown that optical vortices with double charge can be created using electrooptical Kerr effect in single-crystal and isotropic materials, including gaseous and liquid media.

Індекс УДК: 535.343.2, 535.012.2, 535.551

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: метод генерації оптичних вихорів подвійного заряду на основі ефекту Керра

Назва НТП англійською: method of double charge optical vortices generating based on the Kerr effect

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 генерації оптичних вихорів подвійного заряду за допомогою електрооптичного ефекту Керра в монокристалічних та ізотропних матеріалах, в тому числі в газоподібних та рідких середовищах. Необхідними умовами для досягнення цієї мети є оптична однорідність або ізотропність кристалів і текстур, а також наявність серед їхніх елементів симетрії центру інверсії.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2016-2017

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: виробники оптичних пристроїв

Перспективні ринки: ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 300

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 250

Очікуваний термін окупності (років): 4

Додаткова інформація: ліцензія

Назва НТП українською: метод дослідження п'єзооптичних коефіцієнтів за допомогою згину

Назва НТП англійською: method for piezooptic coefficients studying by means of bending

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:Новий метод вимірювання п'єзооптичних коефіцієнтів поєднує цифрову інтерферометрію зображення з методикою чотириточкового згину. Метод володіє високою точністю вимірювання п'єзооптичних та пружнооптичних коефіцієнтів, був перевірений з використанням оптичного скла К8. Абсолютна похибка, яка визначається експериментальною невизначеністю вимірювання п'єзооптичних коефіцієнтів, не перевищує 0,036 Б, що є одним з найкращих значень, відомих з літератури. В той же час похибка визначення пружнооптичних коефіцієнтів не перевищує 0,005. Також запропонований метод дозволяє визначати знак п'єзооптичних та пружнооптичних коефіцієнтів.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2016-2017

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: виробники оптичних пристроїв

Перспективні ринки: ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 300

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 150

Очікуваний термін окупності (років): 4

Додаткова інформація: ліцензія

Назва НТП українською: метод формування бесселевих пучків на основі градієнтного аксікону та кручення кристалів

Назва НТП англійською: method of Bessel beam forming based on gradient axicon and crystals torsion

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 градієнтний аксікон на основі кручення кристалів для формування бесселевих пучків. Отримані робочі аналітичні співвідношення, які описують фокусну відстань аксікона і її залежність від різних геометричних параметрів, а також моменту кручення. Показано, що фокусною відстанню аксікона можна керувати за допомогою зміни моменту кручення в досить широкому діапазоні. Функціональність запропонованого аксікона чисельно продемонстрована на прикладі аксікона, виготовленого з кристалу LiNbO₃. Показано, що фокусна відстань, в цьому випадку, може перевищувати сто метрів.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2016-2018

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: виробники пристроїв, які використовують сингулярні пучки

Перспективні ринки: ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 250

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 150

Очікуваний термін окупності (років): 5

Додаткова інформація: ліцензія

IX. Бібліографічний опис

1. Yu. Vasylykiv. Torque-operated gradient-index axicon / Yu. Vasylykiv, M. Smyk, I. Skab, R. Vlokh // Ukr. J. Phys. Opt. - 2014. - V. 15. - P. 9-16. 2. Vasylykiv Yu. Generation of double-charged optical vortices on the basis of electro-optic Kerr effect / Yu. Vasylykiv, I. Skab, R. Vlokh // Applied Optics. - 2014. - V. 53. - Iss. 10. - P. B60-B73. 3. Параметрична сингулярна оптика / Р.О. Влох, І.П. Скаб, Ю.В. Васильків. - Львів : Інститут фізичної оптики ім. О.Г. Влоха, 2015. - 165 с.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Влох Ростислав Орестович

Перелік осіб-виконавців

Адаменко Дмитро Іванович

Васильків Юрій Васильович

Влох Ростислав Орестович

Дудок Тарас Григорович

Кваснюк Олексій Іванович

Климів Іван Михайлович

Костирко Мирослав Євгенійович

Кривий Тарас Тарасович

Крупич Олег Миколайович

Настішин Святослав Юрійович

Настішин Юрій Адамович

Романюк Галина Миколаївна

Саварин Вікторія Іванівна

Скаб Ігор Петрович

Смага Ігор Михайлович

Шопа Роман Ярославович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

