

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0212U001473

Державний реєстраційний номер: 0109U002370

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-02-2012

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Конверсія оптичних вихорів у хіральних фотонно-кристаличних волокнах з керованими забороненими спектральними зонами.

Початок етапу: 01.2009

Закінчення етапу: 12.2011

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського

Код за ЄДРПОУ: 02070967

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0652) 51-64-98

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): 2201020

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 181.2
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Конверсія оптичних вихорів в хіральных фотонно-кристалічних волокнах з керованими забороненими спектральними зонами

Назва роботи англійською:

Optical vortex conversion in a photonics chiral crystal optical fiber a spectral bang gap

Реферат українською:

Впервые разработана теория не брэгговского резонансного обмена энергией мод сердцевин и оболочек с противоположными знаками топологического заряда и циркулярной поляризации и составлены карты запрещенных спектральных зон для следующих типов хиральных ФКВ: а) эллиптическая сердцевина в структуре скрученного вокруг оси волокна. б) круглая сердцевина с линейной материальной анизотропией (оптическая ось ориентирована перпендикулярно оси ФКВ) в структуре скрученного вокруг оси волокна. в) круглая сердцевина в структуре двойной спирали. г) круглая сердцевина в структуре кратных двойных спиралей волокна. Все волокна имеют ряд оболочек. Теоретически и экспериментально исследовано распространение сингулярных пучков в анизотропных кристаллах с оптической активностью, а также в оптических волокнах на их основе, и получены условия передачи сингулярных модовых пучков. Выяснены условия подавления мод высших порядков в ФКВ. Сформулированы основные требования к гироанизотропным направляющим структурам, передающим сингулярные пучки.

Реферат англійською:

First developed the theory of the Bragg resonance is not the energy exchange core and cladding modes with opposite signs of the topological charge and the circular polarization and the maps of forbidden spectral bands for the following types of chiral crystal optical fiber: a) elliptical core of the structure twisted around the fiber axis. b) a circular core with linear material anisotropy (optical axis oriented perpendicular to the axis chiral crystal optical fiber) in the structure twisted around the fiber axis. c) a circular core in the structure of the double helix. d) a circular structure in the core of multiple double helix fibers. All fibers have a number of shells. Theoretically and experimentally investigated the distribution of singular beams in anisotropic crystals with optical activity, as well as in optical fibers based on them, and conditions for the transfer of the singular mode beam. The conditions for suppression of higher-order modes in chiral crystal optical fiber. The basic requirements for giroanizotropnym guiding structures, conveying the singular beams.

Індекс УДК: 535;539.183/.184;681.7;77, 535:52-626:681.7.068.2

Коди тематичних рубрик: 29.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Воляр Олександр Володимирович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Теоретичне та експериментальне дослідження властивостей хіральных ФКВ з не Брегівської ґратами, які дозволяють управляти положенням заборонених зон в широкому спектральному діапазоні і підтримувати поширення тільки оптичних вихорів.

Назва НТП англійською: Theoretical and experimental study of chiral properties of photonic-crystal fiber Bragg grating with not that allow you to control the position of band gaps in a broad spectral range and support the dissemination of only optical vortices.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: 1. Розроблено теорія не бреговського резонансного обміну енергією мод серцевини і оболонки з протилежними знаками топологічного заряду і циркулярної поляризації та складені карти заборонених спектральних зон для наступних типів хіральных ФКВ: а) еліптична серцевина в структурі скрученого навколо осі волокна, б) кругла серцевина з лінійною матеріальною анізотропією (оптична вісь орієнтована перпендикулярно осі ФКВ) в структурі скрученого навколо осі волокна, в) кругла серцевина в структурі подвійної спіралі, г) кругла серцевина в структурі кратних подвійних спіралей волокна. Всі волокна мають ряд оболонок. 2. Розроблено теорію модової конверсії поблизу брегівської забороненої зони для ФКВ з серцевиною у вигляді подвійних спіралей і проаналізовано умови пропускання і віддзеркалення, сингулярних модових пучків. 3. Експериментально досліджена структура заборонених зон в хіральных ФКВ, уточнені карти заборонених зон і розроблені вимоги до ФКВ, що передають тільки одну моду з оптичним вихором. Показано наявність

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2011

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ТНУ імені В. І. Вернадського, МОНмолодьспорту

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

ІХ. Бібліографічний опис

Fadeyeva T.A. Subwave spikes of the orbital angular momentum of the vortex beams in a uniaxial crystal / Fadeyeva T.A., Alexeyev C.N, Rubass A.F., Zinov'ev A. // Optics Letters. - 2011. - V.36. - P.4215-4217 T.A. Fadeyeva Extreme spin-orbit coupling in crystal-traveling paraxial beam / T.A. Fadeyeva, A.V. Volyar // J.Opt.Soc.Am.A. - 2010. - Vol.27, No3. - P.381-389 Subwave spikes of the orbital angular momentum of the vortex beams in a uniaxial crystal / Fadeyeva T.A., Alexeyev C.N, Rubass A.F., [et. all] // Optics Letters. - 2011. - V.36. - P.4215-4217 Non-canonical propagation of high-order elliptic vortex beams in a uniaxially anisotropic medium / Fadeyeva, T., Alexeyev, C., Sokolenko, B., [et. all] // Ukrainian Journal of Physical Optics. - 2011. - Vol.12. - P.62-82. Supermodes of a double-ring fibre array with symmetric coupling / C.N. Alexeyev, T.A. Fadeyeva, N.A. Boklag, [et. all] // Ukr. J. Phys. Opt. - 2011.-Vol.12, No.2.- P.83-88. 6. Tunneling of orbital angular momentum in parallel optical waveguides / C.N. Alexeyev, T.A. Fadeyeva, N.A. Boklag, [et. all] // J. Opt. - 2011. - V.13, №6. - P.064012. Generation of radially and azimuthally polarized beams with elliptical anisotropic twisted optical fibres / C.N. Alexeyev, E.V Barshak, T.A. Fadeyeva [et. all] // J. Opt. - 2011. - Vol.13, No.7. - P.075706. Generation of optical vortices in layered helical waveguides / C.N.Alexeyev, T.A.Fadeyeva, B.P.Lapin[et. all] // Phys. Rev. A. - 2011. - Vol.83. - P.063820 Topological activity of layered chiral optical waveguides / C.N. Alexeyev, A.N. Alexeyev, T.A. Fadeyeva, [et. All] // J. Opt. - 2011. - Vol.13, No.9. - P.095701. C.N. Alekseyev Optical vortices and topological effects in coiled fibers with combined anisotropy / C.N. Alekseyev, B.P. Lapin, M.A. Yavorsky // Optics and Spectroscopy. - 2011.- Vol.110, No.3. - P.493-500. Multimode nematic waveguides / Ya.V. Izdebskaya, A.Desyatnikov, G.Assanto [et. All] // Optics Letters. - 2011. - Vol.36. - pp184-186 12. Revealing local field structure of focused ultrashort pulses / Hnatovsky, C., Shvedov, V., Krolikowski, [et. All] // Physical Review Letters. - 2011. - Vol.106, No.12. - P123901 Shvedov, V.G. Nonparaxial singular beams inside the focal region of a high numerical-aperture lens // Ukrainian Journal of Physical Optics. - 2011.- Vol.12.- P.109-116 14. Robust trapping and manipulation of airborne particles with a bottle beam / Shvedov, V.G., Hnatovsky, C., Rode, A.V. [et. All] // Optics Express. - 2011.- Vol.19. - P.17350-17356. Materials processing with femtosecond vortex pulses / Hnatovsky, C., Shvedov, V.G., Krolikowski, W. [et. All] // CLEO EUROPE/EQEC. - 2011. -Vol.1. - P5950782 Local field structure of focused ultra-short pulses / Hnatovsky, C., Shvedov, V., Krolikowski, W. [et. All] // CLEO EUROPE/EQEC. - 2011. - Vol.1. - p5950576 Imprinting local field structure of ultra-short pulses / Hnatovsky, C., Shvedov, V., Krolikowski, W. [et. All] // CLEO EUROPE/EQEC. - 2011.- Vol.1. - p5943320 18. Evaluation of forces levitating a particle in optical vortex beam / Eckerskorn, N., Shvedov, V.G., Krolikowski, W. [et. All] // CLEO EUROPE/EQEC. - 2011. - Vol.1. - p5943239 Смещение массива Бессель-Гаусовых пучков, прошедших одноосный кристалл / Рыбась А.Ф., Коноваленко В.Л., Иванов М.О [et. All] // Ученые записки ТНУ им. В.И.Вернадского. - 2011. - Т.24(63), № 2. - с.114-119

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульгін Віктор Федорович

Перелік осіб-виконавців

Єгоров Юрій Олександрович

Алексеев Костянтин Миколайович

Алексеев Олексій Миколайович

Воляр Олександр Володимирович

Деріпаска Валентина Несторівна

Рибась Олександр Федорович

Фадеева Тетяна Андріївна

Шведов Владлен Геннадійович

Яворський Максим Олександрович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

