

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0215U000286

Державний реєстраційний номер: 0113U000468

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-02-2015

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Вивчення та ідентифікація лазерних мод в краплинах холестерика, оптимізація лазерної генерації шляхом підбору концентрації хіральної домішки. Вивчення впливу орієнтаційних структурних перетворень, індукованих збуджуючим світлом на лазерну генерацію в краплинах холестерика. Перевірка можливості лазерної генерації в термотропних смектиках А, А* та ліотропних РК: сурфактантній L фазі та хромонічних рідких кристалах. Монтаж та калібрування лабораторного макету поляриметра-рефрактометра та його апробація на модельних зразках.

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: 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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 541.5
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка точкового джерела когерентного оптичного випромінювання на краплині забарвленого рідкого кристалу

Назва роботи англійською:

The development of a point source of coherent optical radiation at a drop of coloured liquid crystal

Реферат українською:

Отримано лазерну генерацію від двох типів дисперсій краплин для тих же матеріалів, а саме: звичайної, в якій леговані барвником краплини холестерика дисперговані в ізотропній рідині, та інвертованої, в якій краплини легованої барвником ізотропної рідини дисперговані в матриці того ж холестерика. Можливість лазерної генерації за механізмом фотонної забороненої зони від краплин ізотропної рідини в інвертованій дисперсії запропонована та реалізована вперше. Показано можливість спостереження одночасно як мінімум двох лазерних ліній, що відповідають двом краям фотонної забороненої зони. Показано, що барвник DG56, недавно синтезований для органічних світлодіодів, може бути використаний для лазерної генерації в холестеричному рідкому кристалі. Проведено оптичну характеристику цього барвника в рідкокристалічній матриці.

Реферат англійською:

The laser generation by two types of drops dispersion for the same materials, namely: normal, in which dye doped cholesteric droplets is dispersed in isotropic liquid and inverted, in which drops of dye doped isotropic liquid is dispersed in a matrix of the same cholesteric. The possibility of lasing according to the mechanism of photonic bandgap of isotropic liquid droplets in the inverted dispersion was proposed and implemented for the first time. The possibility of observation simultaneously at least two laser lines corresponding to two edges of photonic bandgap was demonstrated. It was shown that the DG56 dye, recently synthesized for organic LEDs, can be used for lasing in cholesteric liquid crystal. An optical characterization of this dye in the liquid crystal matrix was carried out.

Індекс УДК: 532.738;548-14, 535.37+52-626+532.783

Коди тематичних рубрик: 29.17.25

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Настишин Юрій Адамович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: метод диференційних матриць Джонса для опису холестерика з врахуванням режиму селективного відбивання світла

Назва НТП англійською: method of differential Jones matrix to describe a cholesterics with taking into account the regime of selective reflection of light

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: Побудовано матрицю Джонса для холестерика. Показано, що в загальному випадку елементарна пластинка, на якій розбивається холестерик при виведенні інтегральної матриці, не є нематиком. Елементарна матриця холестерика відповідає гіротропній двозаломлюючій пластинці із Джонсівським дихроїзмом. Отримана диференційна матриця холестерика не передбачає обмежень на крок холестеричної спіралі відносно довжини світлової хвилі та описує явище селективного відбивання світла.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2016-2018

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: виробники рідкокристалічних пристроїв та систем з їх використанням

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 600

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): 6

Додаткова інформація: ліцензія

Назва НТП українською: поляриметр-рефрактометр

Назва НТП англійською: polarimeter-refractometer

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 загальну схему універсального поляриметра-рефрактометра. Розроблено алгоритми вимірювань з врахуванням особливостей технічної реалізації окремих вузлів та механізмів, а також алгоритми калібрування приладу. Створено лабораторний макет універсального поляриметра-рефрактометра, який дозволяє з високою точністю вимірювати показники заломлення рідин та питоме обертання площини поляризації світла оптично активними рідкими матеріалами.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2016-2018

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: виробники рідкокристалічних матеріалів та пристроїв на їх основі

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 1400

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 600

Очікуваний термін окупності (років): 5

Додаткова інформація: ліцензія

Назва НТП українською: лазерне джерело когерентного випромінювання на основі матриці точкових лазерних джерел та лазерного холестеричного намиста

Назва НТП англійською: laser source of coherent radiation based on matrix of point laser sources as well as laser cholesteric necklace

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: Виготовлено зразки матриць точкових лазерних джерел на основі капсулювання забарвленого холестерика в періодично розміщених лунках в полімерній плівці та зразки так званого лазерного холестеричного намиста у формі краплин, нанизаних на оптичне волокно. Виявлено, що у спектрах емісії таких структур під дією оптичного нагнітання реєструються лазероподібні піки, подібні до тих, що спостерігаються в недосконало орієнтованих товстих холестеричних комірках.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2016-2018

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: виробники рідкокристалічних пристроїв

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 1600

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 600

Очікуваний термін окупності (років): 6

Додаткова інформація: ліцензія

IX. Бібліографічний опис

1. Dudok T. H.. and Nastishin Yu. A Lasing in photonic crystals and microcavities . Ukr. J. Phys. Opt., V15, №2, pp.47-67 (2014). 2. Shuang Zhou, Krishna Neupane, Yuriy A. Nastishin, Alan R. Baldwin, Sergij V. Shiyanovskii, Oleg D. Lavrentovich and Samuel Sprunt. Elasticity, viscosity, and orientational fluctuations of a lyotropic chromonic nematic liquid crystal disodium cromoglycate. Soft Matter, 2014, 10, 6571. 3. B. V. Padlyak, I. I. Kindrat, V. O. Protsiuk and A. Drzewiecki. Optical spectroscopy of Li₂B₄O₇, CaB₄O₇ and LiCaBO₃ borate glasses doped with europium. Ukr. J. Phys. Opt. - 2014. - Vol. 15. - Issue 3. - P. 103-117. 4. A.T. Brant, D.A. Buchanan, J.W. McClory, V.T. Adamiv, Ya.V. Burak, L.E. Halliburton, and N.C. Giles / Photoluminescence from Ag²⁺ ions in lithium tetraborate (Li₂B₄O₇) crystals // J.Luminescence - 2014. - V.153. - P.79-84. 5. Dudok T. H., Krupych O. M., Savaryn V. I., Cherpak V. V., Fechan A. V., Gudeika D., Grazulevicius J. V., Pansu B. and Nastishin Yu. A. Lasing in a cholesteric liquid crystal doped with derivative of triphenylamine and 1,8-naphthalimide, and optical characterization of the materials. Ukr. J. Phys. Opt. 15, 3, 162-172 (2014). 6. Dudok T. H., Savaryn V. I., Fechan A.V., Cherpak V. V., Pansu B. and Nastishin Yu. A. Dot lasers: isotropic droplets in a cholesteric matrix, and vice versa. Ukr. J. Phys. Opt., Volume 15, Issue 4, p. 227-232 (2014). 7. Oleg D. Lavrentovich, Yuriy A. Nastyshyn, Vassili G. Nazarenko, Roman M. Vasyuta, Oleksandr P. Boiko, Ye Yin, Sergij V. Shiyanovskii. Homeotropic and hybrid bulk alignment of lyotropic cghromonic liquid crystals. United States Patent NO.: US 8,704,977 B2, Date of Patent: Apr. 22, 2014.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Влох Ростислав Орестович

Перелік осіб-виконавців

Адамів Володимир Теодорович

Васильків Юрій Васильович

Влох Ростислав Орестович

Дудок Тарас Григорович

Климів Іван Михайлович

Крупич Олег Миколайович

Мись Оксана Григорівна

Настишин Юрій Адамович

Падляк Богдан Володимироіч

Саварин Вікторія Іванівна

Смага Ігор Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

