Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0415U004822

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-10-2015

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Микитюк Тарас Володимирович
2. Mykytiuk Taras Volodymyrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.05

Назва наукової спеціальності: Оптика, лазерна фізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 08-10-2015

Спеціальність за освітою: 7. 070203

Місце роботи здобувача: Інститут фізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: 03680, МСП, м.Київ, проспект Науки, 46

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.159.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: проспект Науки, 46, м. Київ, Київська обл., 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: 03680, МСП, м.Київ, проспект Науки, 46

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.33.17

Тема дисертації:

1. Спектри лазерної генерації хіральних рідких кристалів при фотоіндукованій зміні кроку спіралі

2. Lasing spectra of chiral liquid crystals with the photo-induced change of the helical pitch

Реферат/анотація:

1. У дисертації досліджено вплив процесів фототрансформації молекул холестеричних рідких кристалів (ХРК) під дією світлового опромінення на спектри лазерної генерації, а також вплив орієнтації шарів молекул на підкладках на характеристики генерації. Досліджено процеси фотоперестроювання частоти лазерної генерації з використанням ХРК-матеріалів різного типу. Показано, що зворотне перестроювання здійснюється за наявності в рідкокристалічному матеріалі азо- або азокси-груп молекул. В таких молекулах повинні існувати рознесені смуги поглинання їх транс- та цис-ізомерів. Вивчено умови, за яких настає вирівнювання діапазонів фотоперестроювання частоти генерації в ХРК-лазері. Важливу роль у цьому процесі відіграє оптична якість планарної текстури. Вперше розроблено метод швидкого фотоперестроювання частоти лазерної генерації в ХРК, який не має аналогів у світі. При використанні високофоточутливої закручуючої азо-домішки досягнуто рекордного часу перестроювання, що становить 148 мс у діапазоні довжин хвиль 26 нм. Вивчено залежність характеристик генерації в стероїдних ХРК від якості планарної текстури й орієнтації поверхневих шарів молекул на підкладках. Показано, що при паралельній орієнтації

поверхневих шарів молекул ХРК на підкладках спостерігається мінімальний поріг лазерної генерації та кільцева структура пучка випромінювання. Спектр генерації розташовується в центрі смуги селективного відбивання, що відповідає моделі зв'язаних хвиль. При ортогональному розташуванні поверхневих шарів молекул на орієнтуючих підкладках спостерігається сильна селекція поздовжніх мод. При цьому виникає одномодовий режим генерації та зникає кільцева структура пучка. Зафіксоване у цьому процесі підвищення порогу генерації свідчить про можливий дефект у такій спіральній структурі.

2. In the dissertation, the influence of the processes of phototransformation of molecules of cholesteric liquid crystals (CLCs) under the action of light on the lasing spectra and the dependence of the lasing parameters on the orientation of the layers of molecules on substrates are studied. The processes of phototuning of the lasing frequency are investigated with the use of various CLC-materials. It is shown that the inverse tuning can be realized in the presence of azo- or azoxy-groups of molecules. In such molecules, the mutually spaced absorption bands of their trans- and cis-isomers must be revealed. We study the conditions, under which the lasing frequency phototuning ranges in a CLC-laser, are leveled. The optical quality of a planar structure is of great significance in this process. For the first time, a method of fast phototuning of the lasing frequency in CLCs, which has no analogs in the world, is developed. Using a highly photosensitive twisting azo-admixture, the record phototuning duration equal to 148 ms in the internal of wave lengths at 26 nm is attained. The dependences of the lasing characteristics in steroid CLCs on the quality of a planar texture and the orientation of surfaces layers of molecules on substrates are studied. It is shown that the minimum lasing threshold and the ring structure of a laser beam are observed at the parallel orientation of the molecular surface layers of CLCs deposited on substrates. The lasing spectrum is positioned at the center of the selective reflection band in agreement with the model of coupled waves. At the orthogonal arrangement of molecular surface layers on orienting substrates, the strong selection of longitudinal modes is observed. In this case, a single-mode lasing operation arises, and the ring structure of a beam vanishes. An increase in the lasing threshold, which was registered in this process, testifies a possibility of the defect formation in this spiral structure. T

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ільчишин Ігор Павлович

2. Ilchishin Igor Pavlovych

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Микитюк Зіновій Матвійович
2. Микитюк Зіновій Матвійович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.15

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ящук Василь Павлович
2. Ящук Василь Павлович

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Яценко Л.П.

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Яценко Л.П.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.