Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0405U002611

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-06-2005

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Субота Світлана Леонідівна

2. Subota Svitlana Leonidivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.02

Назва наукової спеціальності: Теоретична фізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 21-06-2005

Спеціальність за освітою: 0.080101

Місце роботи здобувача: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.001.08

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.17.25

Тема дисертації:

1. Самодія гаусового пучка світла в нематичному рідкому кристалі

2. Gaussian beam self-action in nematic liquid crystal

Реферат/анотація:

1. В дисертаційній роботі представлене теоретичне дослідження можливості виникнення оптичної сингулярності у хвильовому фронті лазерного пучка гаусової форми, який проходить через комірку гомеотропно орієнтованого нематичного рідкого кристала. Вважається, що зчеплення молекул рідкого кристала зі стінками комірки жорстке. При нормальному падінні лінійно-поляризованого стигматичного і астигматичного гаусового пучка на комірку гомеотропно орієнтованого нематичного рідкого кристала спостерігається світло-індукований перехід Фредерікса. Вперше знайдено аналітичний вираз для порогового значення інтенсивності переорієнтації директора для випадку гаусовго пучка світла. Мінімізація вільної енергії виконана двома шляхами: за допомогою пробної функції гаусового вигляду та чисельного розв'язку рівнянь Ейлера. Виконано порівняння цих методів. Виявилось, що гаусова пробна функція може бути використана при певних значеннях параметрів для суттєвого зменшення часу розрахунків. Наведено

розв'язок рівнянь Максвела в слабоанізотропному неоднорідному рідкому кристалі з порахованим у роботі профілем збуреного директора. Для їх розв'язання використане наближення геометричної оптики та квазіізотропне наближення. Неоднорідний профіль директора спричиняє виникнення фазової сингулярності в когерентному пучку з початково гладким хвильовим фронтом. Для її дослідження використаний принцип Гюйгенса-Френеля в наближенні ближньої зони. В випадку симетричного профілю гаусового пучка виникає кругова крайова дислокація – кільце нульової амплітуди. В випадку асиметричного профілю це кільце розтягується вздовж осі z, залишаючись симетричним в площинах xz та yz.

2. The thesis is devoted to the theoretical study of optical singularities birth in the wave front of laser beam, which passes through a homeotropically oriented nematic liquid crystal cell. Director anchoring at the cell walls was assumed to be strong. The phenomenon of liquid crystal director reorientation has been found to display a threshold character. An original analytical expression has been derived for the threshold intensity of director reorientation for the case of Gaussian light beam. The results obtained by these two methods of free energy minimization have been compared. It has been shown that Gaussian trial function can be used for certain values of parameters in order to essentially reduce the calculation time. The solutions of Maxwell's equations for slightly anisotropic inhomogeneous liquid crystal have been found in quasiisotropic and geometrical optics approximations. The inhomogeneous director profile may cause phase singularity appearances in the coherent light beam with initially smooth wave front. The amplitude and phase of the distorted light beam at different distances from the cell wall was calculated by utilizing the Huygens-Fresnel principle. It turned out that in the case of stigmatic Gaussian beam a circular edge dislocation appears. The zero-amplitude trajectory in the case of astigmatic Gaussian beam self-action resembles a deformed rubber ring symmetrical in the xz-, yz- planes and stretched along the direction of light beam propagation.

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. Решетняк Віктор Юрійович

2. Reshetnyak Victor Yurijovich

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.02

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. Слободянюк Олександр Валентинович

2. Слободянюк Олександр Валентинович

Кваліфікація: д.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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Васнєцов Михайло Вікторович

2. Васнєцов Михайло Вікторович

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.04

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	Доценко Іван Сергійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Доценко Іван Сергійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.