Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0404U002635

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-06-2004

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Слюсар Володимир Володимирович
2. Slusar Volodymyr 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: 17-06-2004

Спеціальність за освітою: 7.091101

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: 29.33.43

Тема дисертації:

1. Властивості сингулярних оптичних пучків, утворених модами Лагерра-Гаусса

2. Properties of optical singular beam, which proguced by Laguerre-Gausian modes

Реферат/анотація:

1. В дисертації розглянуто результати дослідженя властивостей оптичних пучків з фазовими дислокаціями хвильового фронту. Експериментально були досліджені пучки із фазовими сингулярностями, утворені як чистими модами Лагерра-Гаусса, так і їх когерентними суперпозиціями. В даній роботі методом багатопроменевої інтерференції в планарному хвильоводі досліджено форму хвильового фронту пучка з оптичним вихором. На базі отриманих результатів запропоновано новий метод детектування фазових сингулярностей в оптичних зображеннях, які утворені модами Лагерра-Гаусса. Запропоновано вдосконалений метод генерації „комбінованого" оптичного пучка з позаосьовим оптичним вихором. Експериментально реалізовано просторову сепарацію вихорової (мода LG01) та безвихорової (мода LG00) компонент „комбінованого" пучка з позаосьовим оптичним вихором. Запропоновано метод сепарації мод Лагерра-Гаусса, з парним та непарним модовим індексом, який є основою для створення більш складних схем сепарації. Реалізовано, зареєстровано та вимірянороташійний ефект Доплера для лінійно-поляризованих вихоревих хвиль оптичного діапазону. Експериментально доведено, що частотний зсув

прямо пропорційно залежить від кутової швидкості обертання світлового пучка з оптичним вихором, та величини топологічного заряду оптичного вихору. Експериментально реалізовано частотний зсув, обумовлений ротаційним ефектом Допплера, при зворотній трансформації оптичного вихору у хвилю із гладким розподілом хвильового фронту.

2. Thesis for Candidate's Degree contains results of Laguerre-Gausian modes properties investigation. Beams with phase singularities, which obtained by superposition of Laguerre-Gausian modes investigated experimentally. New methodology and technique for orbital angular momentum investigation was elaborated. Experimental investigation of an optical vortex beam by means of a multiple-beam interference device is reported. Launching of an optical vortex beam into a prism-film coupler (leaky-wave planar waveguide) gives high angular resolution due to the resonant excitation of a propagating leaky mode. Observation of the dark line in the cross-section of the reflected beam visualizes a narrow range of equal incident angles within an optical beam with diffraction-limited divergence. The expectations from simple optical rays approach concerning the structure of an optical vortex are compared with the experimental results. A rotating spiral zone plate was used to implement and measure the rotational Doppler effect for plane-polarized optical beams with helical wave front (optical vortices). The frequency shift was analyzed in terms of energy exchange between the beams and moving optical elements. The initial beam carries photons with orbital angular momentum nħ to the plate; behind the spiral zone plate, the photon angular momentum in the Nth order equals (Nm + n) ħ. Hence, each photon acquires angular momentum Nmħ, so that a recoil torque is applied to the plate. In the course of rotation, the work against this torque changes the photon energy by ?? = Nmħ?. Hence it follows from the relation ?? = ħ?? that ?? = Nm?, irrespective of the optical vortex charge in the diffracted beam. New method of combined beam generation was proposed firstly. Space separation of LG01 and LG00 modes realized experimentally for combined beam with nonaxial optical vortex. This method gives possibility to separate Laguerre-Gausian modes with odd and even modal indexes, and can be used as principal for producing more complicated scheme ofmodes separation.

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. Васнецов Михайло Вікторович

2. Vasnetsov Michael Viktorovich

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. Яценко Леонід Петрович
2. Яценко Леонід Петрович

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. Полянський Петро В'ячеславович
2. Полянський Петро В'ячеславович

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Бродин Михайло Семенович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Бродин Михайло Семенович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.