Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0408U004841

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-11-2008

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Огурцов Володимир Володимирович
2. Ogurtsov 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: 30-10-2008

Спеціальність за освітою: 8.070101

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: 29.33.15

Тема дисертації:

1. Експериментальні дослідження оптоволоконних лазерів зі зсунутим за частотою зворотним зв'язком

2. Experimental research of fiber lasers with frequency-shifted feedback

Реферат/анотація:

1. В дисертації описується дослідження лазерів зі зсунутим за частотою звототним зв'язком (ЗЧЗЗ), підсилюючимо середовищем яких є оптичні волокна з домішками іонів ербію та ітербію. Експериментально підтверджена теорія, яка дає змогу розрахувати частотне положення та ширину спектра випромінювання ЗЧЗЗ лазера, використовуючи тільки такі параметри лазера, як характерна ширина лінії втрат та частота акусто-оптичного модулятора. Продемон-стровано, що спектр ЗЧЗЗ лазера є гаусовою функцією з невеликою асиметрією, її максимум спектру є зсунутим відносно мініму втрат резонатору на певну величину, яка майже не залежить від потужності накачки. За допомогою звуження спектру ЗЧЗЗ лазера та інтерферометра Фабрі-Перо з високою різкістю показано, що спектр ЗЧЗЗ лазера без зовнішньої затравки є суцільним, а при наявності монохроматичного затравного лазера складається з дискретних компонент, розділених частотою акусто-оптичного модулятора. Експериментально доведено, що при фазовій модуляції випромінювання затравного лазера випромінювання ЗЧЗЗ лазера після проходження через інтерферометр Майкельсона стає амплітудно-модульованим, причому глибина модуляції резонансно збільшується на

частоті, пропорційній різниці довжин плечей інтерферометра. Використання зовнішнього затравного лазера з фазовою модуляцією більш ніж на порядок покращує відношення сигнал/шум при вимірюванні відстаней за допомогою ЗЧЗЗ лазера. Роздільна здатність такого методу вимірювання відстаней прямо пропорційна ширині спектра випромінювання лазера в діапазоні від 60 до 3000 ГГц. Експериментально перевірено залежність величини сигналу амплітудної модуляції від індексу модуляції та відстані в діапазоні від 15 см до 5 м, яка дуже добре узгоджується з теоретичними розрахунками.

2. The thesis deals with the studies of the frequency-shifted feedback (FSF) lasers with optical fibers doped by erbium and ytterbium ions as gain medium. It presents experimental characteristics of an Yb3+-doped fiber ring laser operating with frequency-shifted feedback (FSF) through an acousto-optic modulator (AOM) and seeded by both a stationary continuous-wave (CW) laser and spontaneous emission. The spectrum and output characteristics for operations with several effective gain bandwidths established by Fabry-Perot etalons inside the cavity are demonstrated. Observation using a high finesse Fabry-Perot interferometer shows that, as expected from earlier work, although the spectrum of the FSF laser without seeding is continuous, when seeded by a CW-laser the spectrum consists of a comb of discrete modes, each offset from the seed by an integer number of AOM frequency shifts. The experimental results are in good quantitative agreement with the theory developed earlier. It is shown that a frequency-shifted feedback laser, when seeded by a phase-modulated narrow-band radiation field, is a powerful tool for distance measurements to accuracy better than 10 ?m and resolution better than 100 ?m, for distances of a few meters. In such measurements the unknown distance forms one arm of a Michelson interferometer, in which the intensity of the output signal is modulated at the phase-modulation frequency of the seed. The amplitude of the output-signal modulation exhibits a resonance for every distinct signal delay, i.e. for each distinct distance within the laser spot on the target. The use of a phase-modulated input seed allows one to use a very narrow-bandwidth filter when measuring the return signal. In the range of 60-3000 GHz the resolution of the distance measurement method is proportional to the laser spectral width. The dependence of the amplitude modulation magnitude upon the modulation index and the distance is experimentally verified in the range 0,15-5 m, and it is in good agreement with theoretical calculations.

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. Яценко Леонід Петрович
2. Yatsenko Leonid Petrovych

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Одулов Сергій Георгійович
2. Одулов Сергій Георгійович

Кваліфікація: д.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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тараненко Віктор Борисович
2. Тараненко Віктор Борисович

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. 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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Бродин М.С.

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Бродин М.С.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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