Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0413U002656

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-04-2013

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тороус Світлана Володимирівна

2. Torous Svitlana Volodymyrivna

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: 25-04-2013

Спеціальність за освітою: 8,070101

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: 03056, м.Київ, пр.Перемоги, 37

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 26.159.01

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: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: 03056, м.Київ, пр.Перемоги, 37

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.33.43

Тема дисертації:

1. Методи стабілізації рівня сигналу при оптичних комунікаціях в турбулентній атмосфері.

2. Optical communications in turbulent atmosphere. Methods to stabilize signal.

Реферат/анотація:

1. У дисертації досліджені статистичні характеристики частково когерентних, включно з оптичними вихорами, лазерних променів (ЧКП), що розповсюджуються в турбулентній атмосфері Землі на відстані , де аналітична теорія незастосовна. Встановлено залежність статистичних характеристик ЧКП від співвідношення характерних часів дифузора та детектора . Розраховано оптимальну кількість реалізацій дифузора, що відповідає ефективному зниженню індексу сцинтиляцій (ІС). Отримані кількісні дані щодо внеску фрагментації та флуктуацій напрямку розповсюдження променя у величину ІС сигналу, що приймається. Показано, що для ефективного зниження ІС необхідно компенсувати випадкові зміщення променя. Детально проаналізовано ефект автокомпенсації зміщень, завдяки якому можна досягти суттєвого зменшення значень ІС при використанні оптичного вихору. Розроблено детальні рекомендації щодо ефективного зменшення ІС з урахуванням атмосферних умов. Розвинуто нову методику генерації ЧКП, що дозволяє поряд зі зменшенням ІС вирішити проблему використання високочастотних дифузорів, гранична

частота яких сьогодні не перевищує (при необхідних і вище). На основі існуючих пристроїв запропоновано концепцію атмосферної високошвидкісної (десятки) та захищеної від шумів оптичної лінії зв'язку, аналогів якої в діапазоні відстаней , як відомо, досі не існує.

2. We numerically examine the spatial evolution of the structure of coherent and partially coherent laser beams, including the optical vortices, propagating in turbulent atmospheres. The influence of beam fragmentation and wandering relative to the axis of propagation (z-axis) on the value of the scintillation index (SI) of the signal at the detector is analyzed. These studies were performed for different dimensions of the detector, distances of propagation, and strengths of the atmospheric turbulence. Methods for significantly reducing the SI are described. These methods utilize averaging of the signal at the detector over a set of partially coherent beams (PCBs). It is demonstrated that the most effective approach is using a set of PCBs with definite initial directions of propagation relative to the z-axis. This approach results in a significant compensation of the beam wandering which in many cases is the main contributor to the SI. A novel method is to generate the PCBs by combining two laser beams - Gaussian and vortex beams, with different frequencies (the difference between these two frequencies being significantly smaller than the frequencies themselves). In this case, the effective suppression of the SI does not require high-frequency modulators. This result is important for achieving gigabit data rates in long-distance laser communication through turbulent atmospheres.

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. Горшков В'ячеслав Миколайович

2. Gorshkov Vyacheslav Nikolaevich

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07

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. Васнєцов Михайло Вікторович

2. Васнєцов Михайло Вікторович

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. 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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

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