Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0219U102064

Державний реєстраційний номер: 0119U101982

Відкрита

Дата реєстрації: 17-12-2019

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Теоретичне дослідження характеристик оптичних вихорів, які утворюються за допомогою подвійного фазового конвертора з плоскої хвилі та гаусового пучка; генерації скелетонів фазових сингулярностей за допомогою прямолінійної фазової сходинки

Початок етапу: 06-2019

Закінчення етапу: 12-2019

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070714

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: проспект Центральний, буд. 59А, м. Сєвєродонецьк, Луганська обл., 93400, Україна

Телефон: 380645240342

E-mail: uni@snu.edu.ua

WWW: https://snu.edu.ua/

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

Адреса: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

E-mail: mon@mon.gov.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 2201380

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 100 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження властивостей сингулярного скелетону в дифрагованому світловому полі

Назва роботи (англ)

A study of a singular skeleton features in the diffracted light field

Реферат (укр)

Об'єктом дослідження є траєкторії оптичних вихорів, що синтезуються з квазіплоскої хвилі, лагер-гаусового пучка за допомогою фазової маски у вигляді подвійного клину або фазового порогу. Мета роботи - синтез світлових полів з серією оптичних вихорів, які демонструють різні топологічні реакції та мають лінійні та нелінійні скелетони. Провести теоретичні та експериментальні дослідження по вивченню сингулярних скелетонів та провести порівняльний аналіз отриманих результатів. Розроблено алгоритм обробки оптичних зображень за допомогою статистичного аналізу, який дозволяє отримувати додаткову інформацію корисну для кодування та стискання даних.

Реферат (англ)

The object of the study is the trajectories of optical vortices, synthesized from a quasi-plane wave, a Lagger-Gaussian beam using a phase mask in the form of a double wedge or phase threshold. The purpose of the work is the synthesis of light fields with a series of optical vortices, which exhibit different topological reactions and have linear and nonlinear skeletons. Conduct theoretical and experimental studies on the study of singular skeletons and conduct a comparative analysis of the results obtained. An algorithm for processing optical images using statistical analysis has been developed, which allows to obtain additional information useful for encoding and compression of data.

Індекс УДК: 535.14;535.33:621.373.8, 535.2+004.942+004.932

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.33

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Програма для розрахунку оптичного поля у вигляді квазіплоскої хвилі та лагер-гаусового пучка після проходження фазового клину з урахуванням особливостей конструкції просторового модулятора світла

Назва продукції (англ): A program for calculating the optical field in the form of a quasi-plane wave and a camp-Gaussian beam after passing a phase wedge has been developed, taking into account the design features of the spatial light modulator.

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72 Наукові дослідження і розробки

Опис продукції (укр): Розроблено програму для розрахунку оптичного поля у вигляді квазіплоскої хвилі та лагер-гаусового пучка після проходження фазового клину з урахуванням особливостей конструкції просторового модулятора світла. Створено програму по розрахунку оптичного поля у вигляді лагер-гаусового пучка після проходження фазового порігу з урахуванням особливостей конструкції просторового модулятора світла. Розроблено алгоритм обробки оптичних зображень за допомогою статистичного аналізу.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 06.201912.2019

Виробник продукції: СНУ імені Володимира Даля

Споживачі продукції: Промисловість

Перспективні ринки: СНД

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Statistical Optical Image Analysis for Information System/ Oleksandr Ryazantsev, Ganna Khoroshun, Andrii Riazantsev, Vitalii Ivanov, Aleksandr Baturin // Proceedings of 2019 7th International Conference on Future Internet of Things and Cloud Workshops (FiCloudW), Istanbul, Turkey, IEEE 2019, pp. 130-134

Differential operator formalism for axial optical vortex beam and the double-phase-ramp converter / Ferrando A, Khoroshun G., Riazantsev A, Bekshaev A, Popiołek-Masajada A, Szatkowski M. // IEEE International Conference CAOL 522-525, 2019

Transformation of the singular skeleton in optical-vortex beams diffracted by a rectilinear phase step / Aleksandr Bekshaev, Anna Khoroshun and Lidiya Mikhaylovskaya // 2019 J. Opt. 21 084003 https://doi.org/10.1088/2040-8986/ab2c5b

Singular skeleton chains formed by the quasi-plane wave and the Laguerre-Gaussian beam after passing the double-phase-ramp converter / A. Khoroshun, A. Chernykh, A. Riazantsev, O. Ryazantsev, A. Ferrando, S. Sato, Y. Kozawa, J. Masajada, A.Popiołek-Masajada, M. Szatkowski, A. Bekshaev // 13-th International Conference on Correlation Optics, SPIE Proceeding, accepted for publication, in press

Formation of an optical field with regular singular-skeleton structure by the double-phase-ramp converter / Khoroshun A., Ryazantsev A., Ryazantsev O., Sato S., Kozawa Y., Masajada J., Popiołek-Masajada A., Szatkowski M., Chernykh A., Bekshaev A., // J. Opt., https://doi.org/10.1088/2040-8986/ab61c9

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 60

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Бекшаєв Олександр Янович (д. ф.-м. н., с.н.с.)

Рязанцев Андрій Олександрович

Рязанцев Олександр Іванович (д. т. н., професор)

Татарченко Галина Олегівна (д. т. н., професор)

Керівник організації:

Потапенко Едуард Володимирович (д. х. н., доц.)

Керівники роботи:

Хорошун Ганна Миколаївна (к. ф.-м. н., доц.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.