Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U101611

Державний реєстраційний номер: 0120U100631

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-01-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Створення дослідного зразка компактного твердотільного лазера високої яскравості з фотоннокристалічним кутовим селектором

Початок етапу: 02.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міжнародний центр "Інститут прикладної оптики" Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 21609024

Місцезнаходження: Кудрявська вулиця, 10-Г, м. Київ, Київська обл., 04053, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442722158, 380442722812

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

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

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 350

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення дослідного зразка компактного твердотільного лазера високої яскравості з фотоннокристалічним кутовим селектором

Назва роботи англійською:

Prototype development of a compact high-brightness solid-state laser with a photonic crystal angular selector

Реферат українською:

Розроблено та виготовлено дослідні зразки двох типів фотоннокристалічних кутових селекторів для використання в компактних твердотільних лазерах високої яскравості. Проведено моделювання та оптимізація параметрів фотоннокристалічних структур для кутової фільтрації та експериментальне дослідження їх характеристик. Розроблений осесиметричний дифракційний кутовий селектор забезпечить високу якість пучка компактних широкоапертурних лазерів з напівпровідниковим модулятором. Визначено його оптимальні параметри та виготовлено дослідні зразки та експериментально підтверджено розраховані характеристики. Розроблений одновимірний кутовий селектор на основі багатошарових метал-діелектричних структур має вузький пік у відбиванні шириною від 10 до 0.1 мрад та проведено оптимізація конфігурації діелектричних шарів. Виготовлено дослідні зразки такого типу селекторів та експериментально підтверджено розраховані характеристики. Розроблено твердотільний лазер з використанням кутових селекторів, що генерує пучок з широкою апертурою з заданою кутовою розбіжністю. Такі лазери можуть бути перспективними для використання у системах наведення де необхідна висока якість лазерного пучка.

Реферат англійською:

Experimental samples of two types of photonic crystal anglular selectors for use in compact high-brightness solid-state lasers have been developed and manufactured. Modeling and optimization of parameters of photonic crystal structures for angular filtration and experimental research of their characteristics are carried out. The developed axisymmetric diffraction angular selector will provide high quality of a beam of compact wide-aperture lasers with a semiconductor modulator. Its optimal parameters were determined, and prototypes were made and the calculated characteristics were experimentally confirmed. The developed one-dimensional angle selector based on multilayer metal-dielectric structures has a narrow reflection peak with a width of 10 to 0.1 mrad and the configuration of the dielectric layers has been optimized. Prototypes of this type of selectors were made and the calculated characteristics were experimentally confirmed. A solid-state laser using angular selectors that generates a beam with a wide aperture with a given angular difference is developed. Such lasers can be promising for use in guidance systems where high quality laser beam is required.

Індекс УДК: 535.14;535.33:621.373.8

Коди тематичних рубрик: 29.33

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Тараненко Віктор Борисович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Осесиметричний двовимірний дифракційний кутовий селектор

Назва НТП англійською: Axisymmetric two-dimensional diffraction anglular selector

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні

Галузь застосування: Розроблений осесиметричний дифракційний кутовий селектор призначений для забезпечення високої якості пучка компактних широкоапертурних лазерів з напівпровідниковим модулятором шляхом кутової фільтрації лазерних мод.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Осесиметричний двовимірний дифракційний кутовий селектор складається з осесиметрична дифракційна фазова гратка заданого періоду та модуляції розташованої перед дзеркалом. Завдяки ефекту суперколімації селектор перерозподіляє лазерні пучки на вісь з підсиленням, що дозволяє використовувати його у якості внутрішньорезонаторного елементу для підвищення кутової яскравості широкоапертурних компактних лазерів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

- **Початок етапу:**
- **Закінчення етапу:**

Споживачі продукції: ПрАТ "РАМЗАЙ"

Перспективні ринки: Розробка та виробництво компактних лазерів з високою яскравістю

Характер співробітництва з інвестором

- **Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**
- **Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**
- **Наявність бізнес-плану:**
- **Техніко-економічне обгрунтування:**
- **Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**
- **Очікуваний термін окупності (років):**
- **Додаткова інформація:**

Назва НТП українською: Одновимірний кутовий селектор на основі метал-діелектричних багатошарових структур

Назва НТП англійською: One-dimensional angular selector based on metal-dielectric multilayer structures

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні

Галузь застосування: Розробка імпульсних лазерів для систем наведення з високою якістю пучка.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Одновимірний кутовий селектор складається з призми з нанесеними методом напилення метал-діелектричними шаракми. Завдяки резонансним властивостям селектор має вузьких кутовий пік у відбиванні для заданої довжини хвилі. Наявність кутового резонансу відбивання з високим контрастом та висока променева стійкість дозволяють використовувати селектор як внутрішньорезонаторний елемент потужних імпульсних широкоапертурних лазерів для фільтрації поперечних мод і підвищення якості пучка.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

- **Початок етапу:**
- **Закінчення етапу:**

Споживачі продукції: ПрАТ "РАМЗАЙ"

Перспективні ринки: Розробка лазерних систем наведення

Характер співробітництва з інвестором

- **Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**
- **Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**
- **Наявність бізнес-плану:**
- **Техніко-економічне обгрунтування:**
- **Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**
- **Очікуваний термін окупності (років):**
- **Додаткова інформація:**

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Тараненко Віктор Борисович
д. ф.-м. н., 01.04.05

Перелік осіб-виконавців

Ільченко Світлана Григорівна

Лимаренко Руслан Анатолійович
(к. ф.-м. н.)

Остроух Олександр Петрович

Тараненко Віктор Борисович
(д.ф.-м.н., 01.04.05)

Відповідальний за підготовку облікових документів Лимаренко Р.А,

Телефон +38 (044) 272-41-19

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності