Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U101892

Державний реєстраційний номер: 0119U101763

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-02-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка методів керування параметрами генерації мікролазерів: підвищення кутової яскравості, фільтрація поперечних мод.

Початок етапу: 02.2019

Закінчення етапу: 12.2019

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: 380442343243

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 100

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка компактних енергоефективних імпульсних лазерів на кераміці для лазерно-локаційних систем наземного та космічного базування

Назва роботи англійською:

Development of compact energy-efficient pulse ceramics laser for ground and space-based location systems

Реферат українською:

В результаті виконання проекту знайдено умови для визначення оптимальної концентрація неодиму в активному середовищі для компактних субнаносекундних лазерів, які полягають у пошуку компромісу між ефективністю поглинання випромінювання накачки та деградацією люмінесцентних характеристик внаслідок концентраційного гасіння за диполь-дипольним та супер-обмінним механізмами. Здійснена оптимізація активних лазерних середовищ на основі високолегованої кераміки YAG:Nd3+ для енергоефективного імпульсного лазеру, що генерує субнаносекундні імпульси. Розроблено експериментальні зразки оптичної кераміки YAG:Nd3+ товщиною 0.5 мм та концентрацією іонів неодиму 3 та 4% для компактних енергоефективних імпульсних лазерів. Розроблено та створено лабораторний макет лазера з коротким резонатором 0.5 мм. Експериментально показано генерація субнаносекундних імпульсів в компактному резонаторі з використанням напівпровідникового модулятора добротності. Теоретично і експериментально показано можливість керування параметрами генерації мікролазерів: підвищення кутової яскравості за рахунок фільтрації поперечних мод широкоапертурного лазера при використанні двовимірних дифракційних кутових селекторів.

Реферат англійською:

As a result of the project, conditions have been found to determine the optimum neodymium concentration in the active medium for compact subnanosecond lasers, which is to find a trade-off between the absorption efficiency of the pump radiation and the degradation of the luminescent characteristics due to concentration quenching by dipole-dipole and super-exchange mechanisms. The optimization of active laser media based on high-alloy YAG: Nd3+ ceramics for energy efficient pulsed laser generating subnanosecond pulses is done. Experimental samples of YAG optical ceramics: Nd3+ 0.5 mm thick and neodymium ion concentrations of 3 and 4% have been developed for compact energy-efficient pulsed lasers. A laboratory model of a laser with a short resonator of 0.5 mm was designed and created. The generation of subnanosecond pulses in a compact resonator using a semiconductor saturable absorber is experimentally shown. The possibility of controlling the parameters of microlaser generation is theoretically and experimentally shown: increasing the angular brightness by filtering the transverse modes of a wide-aperture laser using two-dimensional diffraction angular selectors.

Індекс УДК: 535.14;535.33:621.373.8, 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: Методи керування параметрами генерації мікролазерів: підвищення кутової яскравості за рахунок фільтрації поперечних мод широкоапертурного лазера при використанні двовимірних дифракційних кутових селекторів.

Назва НТП англійською: Methods for controlling microlaser generation parameters: increasing the angular brightness by filtering the transverse modes of a wide-aperture laser using two-dimensional diffraction angular selectors.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.1 Дослідження і розробки у сфері природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Підвищення кутової яскравості за рахунок фільтрації поперечних мод широкоапертурного лазера при використанні двовимірних дифракційних кутових селекторів.

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: 02.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Споживачі продукції: установи НАН України

Перспективні ринки: підприємства України

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Розробка компактних енергоефективних імпульсних лазерів на кераміці для лазерно-локаційних систем наземного та космічного базування. Етап 2. Розробка методів керування параметрами генерації мікролазерів: підвищення кутової яскравості, фільтрація поперечних мод: звіт про НДР (закл.) / Міжнародний центр

«Інститут прикладної оптики» НАН України ; керівн. В.Б. Тараненко ; викон. : Р.А. Лимаренко [та ін.]. – К., 2019, – 60 с.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

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

Перелік осіб-виконавців

Ворона Ігор Олегович
(к. ф.-м. н.)

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

Остроух Олександр Петрович

Фролов Сергій Володимирович

Явецький Роман Павлович
(д. т. н., 05.02.01)

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

