

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0212U001232

Державний реєстраційний номер: 0107U001081

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-01-2012

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розвиток та застосування квазіоптичних і оптичних методів та засобів в радіофізичних дослідженнях у терагерцовій області спектру

Початок етапу: 01.2007

Закінчення етапу: 12.2011

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут радіофізики та електроніки ім. О.Я.Усикова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534593

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: +380(57)720-33-35, +380(57)3152105

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР:

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2997.2

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розвиток та застосування квазіоптичних і оптичних методів та засобів в радіофізичних дослідженнях у терагерцовій області спектру

Назва роботи англійською:

Development and application of quasi-optical and optical methods and techniques in radiophysical investigations for terahertz spectral range

Реферат українською:

Теоретично досліджено особливості поширення хвиль терагерцевого (ТГц) діапазону у періодичних структурах напівпровідник-діелектрик, розсіювання гаусівських пучків на періодичних структурах у формі діелектричного однорідного та перфорованого шару, дифракція плоских хвиль на двоперіодичному гіротропному шарі. На основі квазіоптичного хвилеводного моделювання вивчено поляризаційні характеристики прямого та зворотного розсіювання фізичних об'єктів у ТГц діапазоні, експериментально досліджено граничні можливості метало-діелектричних хвилеводів з передачі енергії електромагнітного випромінювання. Досліджено енергетичні, спектральні, почасові та поляризаційні характеристики випромінювання лазерів ТГц діапазону на основі молекул синильної кислоти та розчинів барвників. Запропоновано та експериментально підтверджено ряд способів, що підвищують ефективність генерації і розширюють їх функціональні можливості. Розроблено та створено експериментальні зразки ТГц лазерів, придатних для виконання медико-біологічних досліджень. Вивчено особливості генерації лазерів на твердотільних поліуретанових матрицях, допованих барвниками різних класів. Запропоновано та досліджено новий спосіб накопичення сигналу при спостереженні об'єкта крізь турбулентну атмосферу, який дозволяє досягнути дифракційної межі розрізнення телескопа. Здійснено подальший розвиток фотоклінометричного методу визначення рельєфу поверхні планети за серією її зображень. Розроблено та реалізовано алгоритм фотоклінометричного визначення рельєфу з прив'язкою до альтиметричних даних. Ефективність методу перевірено в експериментах із визначення рельєфу Марсу та Венери за даними космічних апаратів «Магеллан», «Фенікс» та «Марс-експрес».

Реферат англійською:

Characteristics of terahertz (THz) range wave propagation in semiconductor-dielectric periodic structures, Gaussian beam scattering by periodic structures in the form of dielectric homogeneous and perforated slabs, flat wave diffraction by two periodic gyrotropic slab were theoretically studied. Based upon quasi-optical waveguide simulation method the polarization characteristics of forward and backward scattering from objects in THz frequency region were investigated. Energy, spectral, temporal and polarized THz range laser radiation characteristics were examined. A number of methods that improve its generation effectiveness and expand functional capabilities were proposed and experimentally confirmed. The experimental prototypes of THz lasers that are suitable for biomedical research were designed and developed. Characteristics of laser generation based on solid-state polyurethane matrices doped with dyes of different classes were studied. A novel technique for signal accumulation in the observation of an object through the turbulent atmosphere were proposed and explored. It allows one to reach the diffraction limit of the telescope resolution. A photoklynometric method of a planet were developed to reconstruct the surface relief of a planet from a set of its images. An algorithm of photoklynometric relief reconstruction were developed and implemented involving altimetric data. The efficacy of the method were tested during the experiments with the Mars and Venus relief reconstruction in terms of the data provided by the "Magellan", "Phenix" and "Mars-Express" spacecrafts.

Індекс УДК: 621.396.67; 621.372.8; 621.3.029.6, 621.317

Коди тематичних рубрик:47.43.25

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Дзюбенко М.І.; Кісельов В.К.

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методи та технічні засоби радіофізичних і оптичних досліджень у терагерцевому діапазоні електромагнітних хвиль

Назва НТП англійською: Methods and technical means for radiophysical and optical investigations in the terahertz range of electromagnetic waves.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено нові квазіоптичні радіовимірні методи та пристрої терагерцевого діапазону для наукових досліджень та практичного застосування. Досліджено експериментальні зразки нових квазіоптичних широкосмугових пристроїв на основі металодіелектричного хвилеводу. Розроблено нові методи оптимальної обробки сигналу при спостереженні досліджуваного об'єкта "знизу вгору" та "згори донизу". Створено нові активні середовища для лазерів на основі поліуретанових компаундів. Виготовлено зразки лазерних матриць та вивчено їх спектрально-люмінесцентні та генераційні характеристики.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: за домовленістю

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Ізюмський приладобудівний завод; за домовленістю.

Перспективні ринки: ДП НДІ „Оріон” (м. Київ); ДП НДІ „Сатурн” (м. Київ); Університет ім. Гьоте м. Франкфурт-на-Майні; завод Мотор Січ (м. Запоріжжя); завод Турбоатом (м. Харків); Державна астрономічна обсерваторія (м. Київ); Інститут астрономії Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна; інші науково-дослідницькі та промислові інститути.

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): не визначено

Додаткова інформація: за домовленістю не має

ІХ. Бібліографічний опис

Статей - 104; тез та доповідей конференцій - 94; патентів - 10; 1 дисертація.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Яковенко Володимир Мефодійович

Перелік осіб-виконавців

Бондаренко Наталія Володимирівна

Горошко Анатолій Іванович

Дулова Ірина Олексіївна

Зіненко Тетяна Леонідівна

Каменєв Юрій Юхимович

Кононенко Володимир Костянтинович

Копилович Лазар Юхимович

Корнієнко Юрій Вячеславович

Кулешов Євген Митрофанович

Масалов Дмитрий Сергійович

Маслов В'ячеслав Васильович

Ніколаєв Сергій Вікторович

Пелипенко Віктор Петрович

Прийомко Олександр Олександрович

Скуратовський Сергій Іванович

Яновський Мусій Соломонович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

