Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U000917

Державний реєстраційний номер: 0120U102311

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Апробація та оцінка ефективності розроблених методик та вимірювального радіометричного комплексу на реальних об'єктах та засобах зниження помітності.

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577051247

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

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

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 966.377

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Радіометрична система формування зображень наземних об'єктів в міліметровому діапазоні хвиль.

Назва роботи англійською:

Millimeter wave radiometric system for imaging the ground objects.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – радіометрична помітність складних об'єктів та засоби її зниження. Предмет дослідження – методи та засоби вимірювання електрдинамічних характеристик наземних об'єктів та засобів зниження їх помітності. Мета роботи – розробка та апробація методик використання макету радіометричного вимірювального комплексу 8 мм діапазону в випробуваннях щодо оцінки повноти та ефективності засобів зниження помітності складних наземних об'єктів в лабораторних та польових умовах. Методи дослідження – методи теорії дифракції, штучних діелектриків та обробки сигналів та зображень разом з методами експериментальної радіофізики. Результати роботи: створено математичну модель багатофункціонального шаруватого поглинаючого покриття, яка враховує результати вимірювання електродинамічних характеристик зразків покриття та його окремих компонентів, запропоновані та апробовані методики використання макет радіометричного вимірювального комплексу 8 мм діапазону для встановлення електродинамічних характеристик наземних об'єктів та засобів зниження радіометричної помітності в лабораторних та польових умовах, сформульовані вимоги та рекомендації до майданчиків, на яких відбуватимуться вимірювання, погодних умов, які дозволяють отримати максимальну помітність об'єкту, та намічені шляхи вдосконалення макету радіометру. Також використано теорію метафериту для вдосконалення електродинамічних характеристик патч-антени, у якій метаферит слугує підкладкою. Показано можливість дозволяє суттєво зменшити її габаритні розміри при збережені експлуатаційних характеристик.

Реферат англійською:

The object of research is the radiometric visibility of complex objects and means of reducing it. The subject of research is methods and means of measuring the electrodynamic characteristics of ground objects and means of reducing their visibility. The purpose of the work is to develop and test the methods of using the model of the 8 mm range radiometric measuring complex in experiments to assess the completeness and effectiveness of means of reducing the visibility of complex ground objects in laboratory and field conditions. Research methods are methods of diffraction theory, artificial dielectrics and signal and image processing together with methods of experimental radiophysics. Results of the work are follows: a mathematical model of a multi-functional layered absorbing coating was created, which takes into account the results of measuring the electrodynamic characteristics of the coating samples and its individual components, the methods of using a model radiometric measuring complex of 8 mm range to establish the electrodynamic characteristics of ground objects and means of reducing radiometric visibility in laboratory and field conditions, formulated requirements and recommendations for sites where measurements will take place, weather conditions that allow for maximum visibility of the object, and planned ways to improve the radiometer. The theory of metaferrite was also used to improve the electrodynamic characteristics of a patch antenna in which metaferrite serves as a substrate. It is shown that it is possible to significantly reduce its overall dimensions while maintaining operational characteristics.

Індекс УДК: 537.86:530.145, 537.86

Коди тематичних рубрик: 29.35.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Рибін Олег Миколайович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: пров.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методика оцінки радіометричної видимості зразків військової техніки за допомогою макету 8-мм радіометричного вимірювального комплексу

Назва НТП англійською: Methodology for assessing the radiometric visibility of military equipment samples using the 8-mm radiometric measuring complex

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, Нормативні документи, Програмні продукти

Галузь застосування: радіометрія, машинобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: За допомогою створеного на попередньому етапі роботи макету радіометричного вимірювального комплексу 8 міліметрового діапазону виконані тестові випробування по оцінці впливу маскуючих покриттів на радіометричну помітність зразку техніки. На основі аналізу результатів виконаних вимірювань розроблені рекомендації, щодо організації процесу вимірювань, вимоги до майданчиків для вимірювань, їх обладнання та погодних умов. Також запропоновані напрямки вдосконалення макету радіометричного комплексую

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання, Підвищення автоматизації виробничих процесів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Державне конструкторське бюро «Південне» імені М. К. Янгеля (м. Дніпро), Інститут проблем матеріалознавства ім.. І.М. Францевича НАН України (м. Київ),, Державне підприємство «Харківське Конструкторське Бюро з Машинобудування (ХКБМ) імені О.О.Морозова»,, Харківський національний університет Повітряних Сил імені І. Кожедуба (ХНУПС),, Радіоастрономічний інститут НАН України (м. Харків), Інститут радіофізики та електроніки ім. О. Я. Усикова НАН України (м. Харків).

Перспективні ринки: Україна

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

Rybin, O., Shulga, S. A hybrid technique for the analysis of two-dimensional scattering of harmonic waves by a penetrable inhomogeneous object / O. Rybin, S. Shulga // Electromagnetic. – 2022. - 42(2). - pp. 127–139. Scopus, Web of Science.

Prosvirnin S.L. Intensity Controlled nonspecular resonant reflection of light /S.L. Prosvirnin, V.V. Khardikov, V.V. Yachin, V.A. Plakhtii, N.V. Sydorchuk // Radio Physics and Radio Astronomy. -2022. - 27(3). - pp. 181–187. Scopus

Биков В.М. Використання малогабаритних радіометричних датчиків у кореляційно- екстремальних системах навігації високошвидкісних літальних апаратів (Спеціальна) / Биков В.М., Кожушко Я.М., Радзіховський В.М., Гордієнко О.О. // Стаття Зб. наук праць Труди університету. К.: НАОУ, 2022. – № 1 (170). – С. 253–267. Інв. № 49648

Биков В.М. Оцінка потрібних розмірів проекції еталонного зображення на земну поверхню для матричних кореляційно- екстремальних систем навігації. / Биков В.М., Колчигін М.М., Кожушко Я.М., Грічанюк А.М. // Системи озброєння і військова техніка. 2022. № 1 (69). С. 26–32. https://doi.org/10.30748/soivt.2022.69.03.

Legenkiy M. Numerical modeling of electromagnetic scattering from complex shape object with coating / M. Legenkiy, V. Khrychov // Frequenz. – 2021. – pp. 000010151520210062. Scopus, Web of Science.

Rybin O. Effective Medium Approximation for Nanocomposite Materials / O. Rybin, S. Shulga, M. Raza, O. Kobieliev, D. Malinin, Y. Luo Polder-van Santen // 2022 IEEE 2nd Ukrainian Microwave Week (UkrMW), 14-15 November 2022. Scopus.

Khrychov V. Effective Modeling and data processing of the electromagnetic wave scattering by complex shape objects / V. Khrychov, M. Legenkiy // 2022 IEEE 2nd Ukrainian Microwave Week (UkrMW), 14-15 November 2022 Scopus

Биков В.М. Метод оцінки імовірності вірної геодезичної прив'язки матричними радіометричними кореляційно- екстремальними системами навігації / Биков В.М., Грічанюк О.М., Кожушко Я.М., Колчигін М.М. // Вісімнадцята міжнародна наукова конференція Харківського університету Повітряних Сил «Новітні технології – для захисту повітряного простору», 27 – 28 липня 2022 року: тези доповідей. – Х.: ХУПС, 2022. – С.396.

Биков В.М. Використання інваріантних алгоритмів для суміщення зображень в кореляційно- екстремальних системах навігації / Биков В.М., Грічанюк О.М., Кожушко Я.М. // Вісімнадцята міжнародна наукова конференція Харківського університету Повітряних Сил «Новітні технології – для захисту повітряного простору», 27 – 28 липня 2022 року: тези доповідей. – Х.: ХУПС, 2022. – С. 497.

Биков В.М. Використання нейронних мереж в інтересах кореляційно-екстремальних систем навігації. / Биков В.М., Грічанюк О.М., Кожушко Я.М., Кожушко М.І. // Вісімнадцята міжнародна наукова конференція Харківського університету Повітряних Сил «Новітні технології – для захисту повітряного простору», 27 – 28 липня 2022 року: тези доповідей. – Х.: ХУПС, 2022. – С.497-498.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Катрич Віктор Олександрович
д. ф.-м. н., 01.04.03, 03.00.02

Перелік осіб-виконавців

Багацька Ольга В'ячеславівна
(к. ф.-м. н.)

Биков Віктор Миколайович
(д. ф.-м. н.)

Биков Сергій Миколайович

Віннічeнко Сергій Олександрович

Демченко Олексій Анатолійович

Хардіков Вячеслав Володимирович
(к. ф.-м. н., 01.04.03)

Хардікова Юлія Анатоліївна

Відповідальний за підготовку облікових документів Козир О.В.

Телефон +38 (057) 707-52-96

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

