Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U103864

Державний реєстраційний номер: 0120U102311

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-02-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Алгоритми чисельної оцінки ефективності засобів зниження помітності складного об'єкту у міліметровому та інфрачерервоному діапазонах.

Початок етапу: 04.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітного документа: Проміжний 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.): 1216.564

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 – наземний об’єкт із засобами зниження помітності та за їх відсутності. Предмет дослідження – власне та відбите теплове випромінювання міліметрового та інфрачервоного діапазону наземного об’єкту. Мета роботи – створення засобів, методів та алгоритмів оцінки ефективності засобів зниження помітності у міліметровому та інфрачервоному діапазонах довжин хвиль та вдосконалення методів і засобів зниження помітності. Метод дослідження – декомпозиційний підхід з урахуванням результатів теорії екстремально-кореляційних систем навігації літальних апаратів застосований до оцінки власного та відбитого теплового випромінювання. Результати роботи. На основі аналізу характеристик сучасних радіометричних систем виявлення та розвідки запропоновано метод активного захисту наземних об’єктів за рахунок власного широкосмугового джерела підсвічування. Запропоновано проєкт методики оцінки ефективності засобів зниження помітності у міліметровому діапазоні за рахунок вимірювання радіометром у ближній (проміжній) та дальній зоні електродинамічних характеристик наземного об’єкту. Розроблено чисельний алгоритм визначення помітності наземного об’єкту у інфрачервоному діапазоні за заданими характеристиками тепловізійної системи, характеристиками фону та поверхні об’єкту, а також погодними умовами. На основі цього алгоритму запропоновано методику оцінки ефективності засобів зниження помітності у інфрачервоному діапазоні. Показано ефективність використання маскувальних покриттів гігагерцового діапазону за для маскування «гарячих» точок об’єкту. Створено вимірювальний стенд для дослідження електродинамічних властивостей різного роду поверхонь і покриттів у інфрачервоному діапазоні.

Реферат англійською:

Object of research is a terrestrial object with means of visibility reduction and in their absence. The subject of the research is the intrinsic and reflected thermal radiation of the millimeter and infrared range of the ground object. The purpose of the work is to create tools, methods and algorithms for evaluating the effectiveness of means of visibility reduction in the millimeter and infrared wavelength ranges and improving methods and means of visibility reduction. Research method a decomposition approach taking into account the results of the theory of extreme-correlation systems of aircraft navigation applied to the estimation of intrinsic and reflected thermal radiation. Research methods are to assess the intrinsic and reflected thermal radiation a decomposition approach was used, taking into account the results of the theory of extreme-correlation systemsof aircraft navigation. Results of work. Based on the analysis of the characteristics of modern radiometric detection and reconnaissance systems, a method of active protection of ground objects by using of its own broadband illumination source is proposed. The project of a technique of an estimation of efficiency of means of visibility reduction in the millimeter range by using of measurement of electrodynamic characteristics of ground object by a radiometer in the near (intermediate) and far zone is proposed. A numerical algorithm for determining the visibility of a ground object in the infrared range according to the specified characteristics of the thermal imaging system, the characteristics of the background and surface of the object, as well as weather conditions is worked out. Based on this algorithm, a method for evaluating the effectiveness of means of visibility reduction in the infrared range is proposed. The effectiveness of using gigahertz masking coatings to mask the object's hotspots is shown. A measuring stand has been created to study the electrodynamic properties of various surfaces and co

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: Чисельні алгоритми оцінки ефективності засобів зниження помітності наземних об'єктів у міліметровому та інфрачервоному діапазоні

Назва НТП англійською: Numerical algorithms for evaluating the effectiveness of means of visibility reduction of terrestrial objects in the millimeter and infrared wavelength ranges

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: радіофізика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: На основі методу декомпозиції запропоновано алгоритми оцінки помітності наземних об'єктів для пасивних радіометричних та тепловізійних систем виявлення, які дозволяють врахувати властивості маскувальних покриттів та наявність власного джерела шумового підсвічування.

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: 04.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Споживачі продукції: Державне підприємство «Конструкторське бюро «Південне» ім. М.К. Янгеля», Харківське Конструкторське бюро з машинобудування ім. О.О. Морозова, Радіоастрономічний інститут НАНУ, Інститут радіофізики та електроніки імені О.Я. Усікова НАНУ

Перспективні ринки:

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

Domina K.L. Bonding and Antibonding Modes in Metal–Dielectric–Metal Plasmonic Antennas for Dual-Band Applications / K.L. Domina, V.V. Khardikov, V. Goryashko, A.Y. Nikitin // Advanced Optical Materials. –2020. –

8(5), pp. 1900942

Kupriiannov, A.S., Domina, K.L., Khardikov, V.V., Evlyukhin, A.B., Tuz, V.R. Homogeneous enhancement of near-fields in all-dielectric metasurfaces with cluster-based unit cells / A.S. Kupriiannov, K.L. Domina, V.V. Khardikov, A.B. Evlyukhin, V.R. Tuz // Optics Letters. – 2020. – 45(6). – pp. 1527–1530.

Rybin O. Generalized broad-band Effective Medium Theory of two-component metamaterials including magnetic ones: a review / O. Rybin, S. Shulga // Journal of Electromagnetic Waves and Applications. – 2020. – pp. 1–37.

Rybin O. Wide-band effective medium theory for a cubic array of metallic spherical particles / O. Rybin, S. Shulga, M. Raza // Optik. – 2020. – 206. – pp. 164336

Cui J. Diffraction properties of azimuthally symmetric gratings in a hollow circular dielectric waveguide / J. Cui, M. Legenkiy, V. Khrychov, S. Shulga, Z. Sun, Y. Zheng //Results in Physics. – 2020. – Vol. 18. – 103204.

Rybin O. Broad-Band Effective Magnetic Response of Two-Component Metaferrite with Spherical Inclusions / O. Rybin, S. Shulga, M. Raza, O. Bagatska // 2020 IEEE Ukrainian Microwave Week, UkrMW 2020 – Proceedings. – 2020. – pp. 576–579.

Khrychov V. Different Components of the Electromagnetic Scattering of Complex Shape Objects / V.Khrychov, M. Legenkiy // 2020 IEEE Ukrainian Microwave Week, UkrMW 2020 – Proceedings. – 2020. – pp. 478–481.

Legenkiy M. Wideband Diffraction Properties of Axially Symmetric Gratings Situated in Hollow Dielectric Waveguide / M. Legenkiy //2020 IEEE Ukrainian Microwave Week, UkrMW 2020 – Proceedings. – 2020. – pp. 1036–1040.

Gurin O.V. Diffraction of Electromagnetic Waves on Axisymmetric Periodic and Aperiodic Gratings in Hollow Dielectric Waveguides / O.V. Gurin, A.V. Degtyarev, M.N. Legenkiy, V.N. Ryabykh, V.S. Senyuta //2020 IEEE Ukrainian Microwave Week, UkrMW 2020 – Proceedings. – 2020. – pp. 708–711.

X. Заключні відомості

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

Перелік осіб-виконавців

Биков Віктор Миколайович
(д. т. н., 05.12.17)

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

