Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U103862

Державний реєстраційний номер: 0118U002033

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-02-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Використання високодобротних резонансних систем на плазмовому резонансі для виготовлення високочутливих біосенсорів

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2020

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, буд. 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, буд. 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.): 3600.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Використання високодобротних резонансних систем на плазмовому резонансі для виготовлення високочутливих біосенсорів

Назва роботи англійською:

Using hig-Q plasmon resonans system for hig-sensitive biosensor execution

Реферат українською:

Створено комп'ютерний алгоритм для розрахунку розсіяння хвиль з різною діаграмою спрямованості на елементах поверхні об'єктів складної форми. Зокрема проаналізовано розсіяння поля диполя на плоских екранах різної форми. Створено комп'ютерний алгоритм для розрахунку розсіяння хвиль на об'єктах складної форми, зокрема з криволінійною поверхнею та з чи без поглинаючого покриття. Алгоритм може враховувати шарувату структуру покриття та\або дифузне чи дзеркальне розсіяння електромагнітних хвиль на його поверхні, а також затухання хвиль при проходженні вглиб покриття. Створено комп'ютерний алгоритм, що моделює вимірювання коефіцієнту відбиття від ділянок об'єкту складної форми. При цьому вимірювання проводяться у ближній зоні декомпозиційним методом. Таким чином розроблено модель розсіяння об'єкту складної форми на основі вимірювань в ближній зоні. Проведено експериментальну апробацію створених методик вимірювання на реальному зразку військової техніки. Запропоновано алгоритм врахування впливу електродинамічних властивостей підстильної поверхні на виміряні (або розраховані) результати. Зазначений алгоритм надає змогу роботи висновки щодо помітності об'єкту на тлі підстильної поверхні. Запропоновано алгоритм перерахунку даних у ближній зоні на основі трансформації у дальню зону сферичних гармонік. Запропоновано ефективну методику щодо оцінки впливу покриття на характеристики помітності криволінійного об'єкту, проведено чисельні дослідження коефіцієнта відбиття. Створено макет багаточастотного вимірювального комплексу для визначення характеристик радіолокаційного розсіяння складних об'єктів за допомогою вимірювань в ближній зоні. Створено та перевірено методики перерахунку виміряних характеристик в ближній зоні в радіолокаційні характеристики в дальній зоні.

Реферат англійською:

The computer algorithm has been developed to calculate the waves scattering with different patterns on the surface elements of complex shape objects. In particular, the scattering of the dipole field on flat screens of different shapes is analyzed. The computer algorithm has been developed to calculate the scattering of waves on objects of complex shape, in particular with a curved surface and with or without an absorbing coating. The algorithm can take into account the layered structure of the coating and/or diffuse or mirror scattering of electromagnetic waves on surface, as well as the attenuation of waves when passing deep into the coating. Has been created the computer algorithm that simulates the reflection coefficient measurements from areas of complex shape object. The measurements are performed in the near zone by the decomposition method. Thus, a scattering model of a complex object based on measurements in the near zone was developed. Experimental approbation of the created methods of measurement on a real sample of military equipment is carried out. An algorithm for taking into account the influence of the electrodynamic properties of the underlying surface on the measured (or calculated) results is proposed. This algorithm allows to draw conclusions about the visibility of the object against the background of the underlying surface The algorithm for calculating data in the near zone based on the transformation into the far zone of spherical harmonics is proposed. An effective method for estimating the influence of the coating on the visibility characteristics of a curved object is proposed, numerous studies of the reflection coefficient are carried out A model of a multifrequency measuring complex has been created to determine the characteristics of radar scattering of complex objects using measurements in the near zone.

Methods of conversion of measured characteristics in the near zone into radar characteristics in the far zone are created and checked

Індекс УДК: 543, 543.9

Коди тематичних рубрик: 31.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Шульга Сергій Миколайович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Використання високодобротних резонансних систем на плазмовому резонансі для виготовлення високочутливих біосенсорів

Назва НТП англійською: The use of high-quality resonance systems on plasma resonance for the manufacture of highly sensitive biosensors

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Методи, теорії

Галузь застосування: медицина, оборонно-промисловий комплекс

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: У роботі наведені данні щодо розробки нано-біо-чипів на основі ефекту поверхневого плазмонного резонансу (SPR) з використанням металевих нано-острівцевих плівок, імплантованих до надр кварцовою шару. SPR пов'язано зі значним підсиленням електричного поля на границі і на сьогодні використовується для виявлення біологічних об'єктів, токсичних хімічних речовин, а також найрізноманітніших медичних застосувань. Таким чином, отримані плівки додатково розглядаються для використання як субстрати, пов'язані з ферментами або іншими органічними і біологічними об'єктами.

Соціально-економічна спрямованість НТП: збільшення обсягів виробництва, поліпшення умов праці, економія матеріалів, зменшення зносу обладнання, збільшення продуктивності праці, поліпшення ефективності діагностики та лікування хворих тощо

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2020

Споживачі продукції: лабораторії та медичні інститути, підприємства оборонно-промислового комплексу

Перспективні ринки: Албанія, Боснія і Герцеговина, Болгарія, Грузія, Хорватія, Косово, Молдова, Північна Македонія, Чорногорія, Румунія, Сербія, Україна, Туреччина, Азербайджан, Китай, Індія, Франція, Німеччина, Італія, Японія, Великобританія, США, Канада

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

Bianisotropy for light trapping in all-dielectric metasurfaces / A. Evlyukhin, V. Tuz, V. Volkov, B. Chichkov // Physical Review B, 2020, Vol. 101, Iss. 20, 205415. (IF 3.575) https://journals.aps.org/prb/abstract/10.1103/PhysRevB.101.205415

Magnetic dipole ordering in resonant dielectric metasurfaces / V. Tuz, P. Yu, V. Dmitriev, Y. Kivshar // Physical Review Applied, 2020, Vol. 13, Iss. 4, 044003. (IF 4.194) https://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevApplied.13.044003

Homogeneous enhancement of near-fields in all-dielectric metasurfaces with cluster-based unit cells / A. Kupriiannov, K. Domina, V. Khardikov, A. Evlyukhin, V. Tuz // Optics Letters, 2020, Vol. 45, No. 6, 1527-1530. (IF 3.714) https://www.osapublishing.org/abstract.cfm?uri=ol-45-6-1527

Metasurface engineering through bound states in the continuum / A. Kupriianov, Y. Xu, A. Sayanskiy, V. Dmitriev, Y. Kivshar, V. Tuz // Physical Review Applied, 2019, Vol. 12, Iss. 1, 014024. (IF 4.194) https://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevApplied.12.014024

Experimental observation of toroidal dipole modes in all-dielectric metasurfaces / S. Xu, A. Sayanskiy, A. Kupriianov, V. Tuz, P. Kapitanova, H.-B. Sun, W. Han, Yu. Kivshar // Advanced Optical Materials, 2019, Vol. 7, Iss. 4, 1801166. (IF 8.286) https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/adom.201801166

All-dielectric metasurfaces with trapped modes: Group-theoretical description // P. Yu, A. Kupriianov, V. Dmitriev, V. Tuz // Journal of Applied Physics, 2019, Vol. 125, Iss. 14, 143101. (IF 2.328) https://aip.scitation.org/doi/10.1063/1.5087054

Controlling high-Q trapped modes in polarization-insensitive all-dielectric metasurfaces / A. Sayanskiy, A. Kupriianov, S. Xu, P. Kapitanova, V. Dmitriev, V. Khardikov, V. Tuz // Physical Review B, 2019, Vol. 99, Iss. 8, 085306. (IF 3.575) https://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevB.99.085306

Dispersion features of complex waves in a graphene-coated semiconductor nanowire / P. Yu, V. Fesenko, V. Tuz // Nanophotonics, 2018, Vol. 7, No. 5, 925-934. (IF 7.491) https://www.degruyter.com/view/journals/nanoph/7/5/article-p925.xml?language=en

All-dielectric resonant metasurfaces with a strong toroidal response / V. Tuz, V. Khardikov, Y. Kivshar // ACS Photonics, 2018, Vol. 5, No. 5, 1871-1876. (IF 6.864) https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsphotonics.8b00098

High-quality trapped modes in all-dielectric metamaterials / V. Tuz, V. Khardikov, A. Kupriianov, K. Domina, S. Xu, H. Wang, H.-B. Sun // Optics Express, 2018, Vol. 26, No. 3, 2905-2916. (IF 3.669) https://www.osapublishing.org/abstract.cfm?uri=oe-26-3-2905

Angelika G. Batrakova, Dmitry O. Batrakov, Mariya S. Antyufeyeva Pavement Deterioration Model Based on GPR Datasets / // Roads and Bridges - Drogi i Mosty. – Warsaw: Road and Bridge Research Institute, 2018. – № 1. – Vol 17. – P. 55-71 http://www.rabdim.pl/index.php/rb/article/view/v17n1p55

Angelika G. Batrakova, Dmitry O. Batrakov Prediction of the road pavement condition index using stochastic models // Roads and Bridges - Drogi i Mosty. – Warsaw: Road and Bridge Research Institute, 2020, http://www.rabdim.pl/index.php/rb/login?source=%2Findex.php%2Frb%2Fauthor

Dmitry O. Batrakov, Konstantin S. Beloshenko, Mariya S. Antyufeyeva, Angelika G. Batrakova, Sergey N. Urdzik, Comparative study of signal processing of two UWB GPR antenna units// Telecommunications and Radio Engineering, 2019 vol. 78, No. 2, pp. 109-116. DOI: 10.1615/TelecomRadEng.v78.i2.20

Jian, W., Beloshenko, K. S. et. al. Resonance light absorption of granular aluminium and silver films placed on a rough sublayer of multilayered ZnS / // Ukr. J. Phys. Opt, 20(1),11.2019 ISSN 1816-2002 (Online), ISSN 1609-1833 (Print) DOI: 10.3116/16091833/18/4/225/2017 http://ifo.lviv.ua/journal/2019/2019_1_20_02.html

Increasing Microcirculation in the Surface Layer of Lower Limb Tissue with Diabetic Food Uncler by Laser Stimulation/. 3 nd International Conference on Optics, Photonics and Lasers (OPAL' 2020) K.S. Beloshenko I.A. Riabenko E. Galicheva https://www.sensorsportal.com/OPAL_2020/OPAL_2020_Proceedings.pdf

Batrakov D.O., Batrakova A.G., Antyufeyeva M.S. GPR and geodetic data application in the road industry. Part 1. Modern georadar technologies in road management. ISBN: 978-613-9-45779-3, printed by BoD GmbH, Norderstedt/ Germany, 2019, 170 P. https://www.morebooks.de/store/gb/book/gpr-and-geodetic-data-application-in-the-road-industry-part-1/isbn/978-613-9-45779-3

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Катрич Віктор Олександрович

Перелік осіб-виконавців

Божков Анатолій Іванович
(д. б. н.)

Білошенко Костянтин Сергійович
(к. ф.-м. н., 01.04.05)

Міць Микола Георгійович

Рябенко 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

