

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U000908

Державний реєстраційний номер: 0122U001427

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-01-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Хвилевідно-щілинні випромінюючі структури на круглому та коаксіальному хвилеводі.

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітнього 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, 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: проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 957.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розвиток теорії і методів моделювання багатофункціональних випромінюючих структур з координатними та кусково-координатними границями в циліндричній системі координат

Назва роботи англійською:

The development of theory and methods of modeling multifunctional radiating structures with coordinate and piecewise coordinate boundaries in a cylindrical coordinate system.

Реферат українською:

Метою роботи є подальший розвиток фундаментальних засад теорії електромагнітного поля й формування полів за їх електродинамічними характеристиками, розвиток чисельно-аналітичних методів розв'язання граничних задач електродинаміки для новітніх за функціональними властивостями випромінюючих структур (не досліджених раніше в літературі) з елементами електричного і магнітного типів, розташованих у коаксіальних та круглих хвильовідних трактах для аналізу, проектування й оптимізації нових типів випромінюючих структур багатофункціональних радіоелектронних систем для різних галузей застосування (зокрема, військового, промислового та біомедичного призначення). Одним з основних результатів виконання другого етапу роботи є розв'язання граничної задачі електродинаміки та побудова математичних моделей для поодиноких та групових щілинних випромінювачів на круглому хвильоводі і у зовнішньому провіднику коаксіального хвильоводу у тому числі з неоднорідним діелектричним заповненням. Проведені багатопараметричні дослідження щодо визначення фізичних особливостей і закономірностей формування електромагнітних полів та керування їх основними характеристиками.

Реферат англійською:

The aim of the work is further development of the fundamental principles of electromagnetic field theory and the formation of fields according to their electrodynamic characteristics. The development of numerical and analytical methods for solving electrodynamics border problems for the latest functional properties of radiating structures (not previously studied in the literature) is the purpose of the studies. The elements of electric and magnetic types located in coaxial and circular waveguides are studied using these methods. It opens up ways for the analysis, design, and optimization of new types of radiating structures for multifunctional radio electronic systems for various fields of application (in particular, military, industrial, and biomedical purposes). The main results of the second stage of the work are the solution of the boundary problems of electrodynamics and the creation of mathematical models for single and group slot radiators based on a circular and coaxial waveguide, including those with non-uniform dielectric filling. Multi-parameter studies were conducted to determine the physical features and regularities of the formation of electromagnetic fields and to control their main characteristics.

Індекс УДК: 504.06:537.212; 504.06:537.612; 504.06:537.53, 537.86 +537.87 +621.396.67

Коди тематичних рубрик: 87.55.33

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Медведєв Микола Володимирович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Математичні моделі, методи розрахунку й електродинамічні параметри електромагнітних полів випромінюючих приймально-передавальних структур для радіоелектронних систем.

Назва НТП англійською: Mathematical models, calculation methods and electrodynamic parameters of electromagnetic fields of radiating receiving-transmitting structures for radioelectronic systems

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Приладобудування; технології створення систем, структур, пристроїв і елементів міліметрового та субміліметрового (терагерцового) діапазонів, електроніка, зв'язок, радіолокація, інформаційні системи, радіоастрономія, навігація, НВЧ технології, біомедицина тощо.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Побудовано математичну модель, розроблено методи і алгоритми розрахунку формування електромагнітних полів хвильовідно-щілинними випромінювачами на круглому хвильоводі узагальненим методом наведених магніторушійних сил. Побудовано математичну модель, розроблено методи і алгоритми розрахунку формування електромагнітних полів дуговою і кільцевою щілинами у зовнішньому провіднику коаксіального хвильоводу з неоднорідним діелектричним заповненням. Побудовано математичні моделі групових коаксіально-щілинних випромінювачів на основі дугових і кільцевих щілин, визначено частотно-енергетичні та частотно-просторові характеристики випромінювачів. Розроблено конструкції обертачів площини поляризації у круглому хвильоводі. Запропоновано підхід до синтезу фільтрів на кіральних діафрагмах з бездисперсійною характеристикою кута повороту площини поляризації.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих, Підвищення автоматизації виробничих процесів, Забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ІРЕ ім. О.Я. Усикова НАН України, РІ НАН України, ХНУРЕ, НАУ ім. Н. Є.

Жуковського «ХАІ», НДІ Радіовимірювань, ДП «Протон», ДП «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля», ДП ХКБМ імені О.О. Морозова, ТОВ «НВО «Контур», ТОВ «НВП Харківська антенна компанія», підприємства з розробки і створення сучасних РЛС, радіотехнічних комплексів

Перспективні ринки: Україна, США, країни західної Європи.

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Multiparameter Control of Energy Characteristics of Waveguide cavity Resonator-slot Radiators / Mikhail V. Nesterenko, Victor A. Katrich, Natalya K. Blinova / East european journal of physics. 2023. No3. 471-476. <https://doi.org/10.26565/2312-4334-2023-3-53>.

Scattering of Electromagnetic Waves by a Multi-Element System of Pass-through Resonators in a Rectangular Waveguide / Mikhail V. Nesterenko, Viktor A. Katrich, Svetlana V. Pshenichnaya, Victor I. Kijko / Progress In Electromagnetics Research C, PIER C.- Vol. 131, 2023. P. 135-143. doi:10.2528/PIERC23020903

A. Kirilenko, S. Steshenko, Y. Ostryzhnyi, V. Derkach "Eigen-oscillations in planar-chiral bilayer objects give rise to artificial optical activity," Радіофізика і радіоастрономія, 14 с. (прийнято до друку 2023р.)

Electrodynamic Characteristics of Combined Slot Radiators as Elements of Antenna Arrays // Natalya Blinova, Mikhail Nesterenko, Victor Katrich and Svetlana Pshenichnaya / Proc. the 2023 IEEE XXVIII-th International Seminar/Workshop on Direct and Inverse Problems of Electromagnetic and Acoustic Wave Theory (DIPED-2023). September 11-13, Tbilisi (Georgia). 2023. P. 51-54. <https://doi.org/10.1109/DIPED59408.2023.10269466>

Approximate Solution of the Field Equations for Magnetodielectric Layer with Inhomogeneous Permeability on Perfectly Conducting Plane / Mikhail Nesterenko, Victor Katrich, Oleksandr Dumin, Sergey Berdnik // Proc. the 2023 IEEE XXVIII-th International Seminar/Workshop on Direct and Inverse Problems of Electromagnetic and Acoustic Wave Theory (DIPED-2023). September 11-13, Tbilisi (Georgia). 2023. P. 150-154. <https://doi.org/10.1109/DIPED59408.2023.10269472>.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Катрич Віктор Олександрович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Бердник Сергій Леонідович

(д. ф.-м. н.)

Блинова Наталія Костянтинівна

(к. ф.-м. н.)

Катрич Віктор Олександрович

(д. ф.-м. н.)

Пшенична Світлана Вікторівна

Стешенко Сергій Олександрович

(д. ф.-м. н., 01.04.03)

Відповідальний за підготовку

Козир О.В.

облікових документів

Телефон

+38 (057) 707-52-96

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

