Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U000744

Державний реєстраційний номер: 0122U001657

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розрахунок та оптимізація дифракційних екранів з коаксіально-секторними отворами та системи збудження на основі планарного діелектричного хвилеводу

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

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, 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 Перемоги, 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)

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.): 1030.868

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Антенна решітка для оглядового локатора з новим способом сканування на основі дифракційних екранів з коаксіально-секторними отворами

Назва роботи англійською:

Antenna array for survey locator with a new method of scanning based on diffraction screens with coaxial-sector holes

Реферат українською:

Проєкт спрямовано на розв'язок нагальних задач створення електродинамічної теорії для побудови скануючої антенної решітки з метою розробки та розвитку новітніх елементів НВЧ для потреб радіолокації. Вирішується задача з розробки ефективних методів розрахунку та аналізу частотних, поляризаційних та просторово-енергетичних характеристик періодичних структур, які збуджуються поверхневою хвилею, що розповсюджується у плоскому діелектричному хвилеводі. Вирішення задачі створення плоских багатоелементних двовимірних випромінюючих структур (антенних решіток) з підвищеною швидкістю сканування у двох площинах. Досліджуються характеристики антенної решітки, яка збуджується поверхневою хвилею планарного хвилеводу. Одним з основних результатів виконання першого етапу проєкту є розвиток операторного методу та методу часткових областей для розв'язання задач розсіювання електромагнітних хвиль на нескінченних двовимірно-періодичних решіток з коаксіально-секторними хвилеводами. Проведено дослідження характеристик випромінювання ФАР з коаксіально-секторних хвилеводів. Досліджено антенні решітки лінійної і кругової поляризації, які складаються з електричних патч-випромінювачів. Досліджено лінійну антенну решітку, яка складається з металевого екрану, перфорованого коаксіально-секторними отворами і збуджуючого мікросмужкового хвилеводу. Практична новизна роботи полягає у вдосконаленні методів і алгоритмів розрахунку електродинамічних характеристик металевих екранів, перфорованих отворами складної форми, а також, розробка скануючої антенної решітки.

Реферат англійською:

The project is aimed at solving the urgent problems of creating an electrodynamic theory for the construction of a scanning antenna array for the purpose of developing modern microwave elements for the needs of radar. The task of developing effective methods for calculating and analyzing the frequency, polarization, and spatial-energy characteristics of periodic structures that are excited by a surface wave propagating in a flat dielectric waveguide is solved. Solution to the problem of creating flat multi-element two-dimensional radiating structures (antenna arrays) with increased scanning speed in two planes is given. The characteristics of an antenna array excited by a surface wave of a planar waveguide are studied. One of the main results of the first stage of the project is the development of the operator method and the mode matching technique for solving the problems of electromagnetic wave scattering on infinite two-dimensional periodic arrays with coaxial sector waveguides. A study of the characteristics of radiation of PAR consisting of coaxial sector waveguides was carried out. Antenna arrays of linear and circular polarization, consisting of electric patch emitters, were studied. A linear antenna array consisting of a metal screen perforated with coaxial sector holes and an exciting microstrip waveguide was studied. The practical novelty of the work consists in the improvement of methods and algorithms for calculating the electrodynamic characteristics of metal screens perforated with holes of a complex shape, as well as the developing a scanning antenna array.

Індекс УДК: 537.86; 621.38.01:53 , 537.86

Коди тематичних рубрик: 29.35

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Антоненко Євгеній Олександрович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання: н.с

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Модель антенної решітки і ситемизбудження для неї.

Назва НТП англійською: A model of an antenna array and an excitation system for it.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні, Методи, теорії, Програмні продукти

Галузь застосування: освіта, радіолокатори, пеленгатори

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Антенне решітка складається із двовимірно-періодичного металевого екрану, перфорованого коаксіально-секторними отворами. Екран розміщено над мікросмужковою несиметричною лінією – хвилеводом в якому розповсюджується хвиля, що біжить. Мікросмужкова лінія у даному випадку виконує роль збуджуючої системи. Керування напрямом головного максимуму діаграми спрямованості антенної решітки у двох ортогональних площинах забезпечується зміною напрямку поширення поверхневої хвилі у збуджуючій системі відносно апертури екрану з коаксіально-секторних хвилеводів.

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:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Каразінський університет, ТОВ «Дослідницький центр цивільних проектів, підприємства УкрОборонПрому.

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

Антенна решітка на основі розімкнутих кільцевих випромінювачів / Антоненко Є. О., Штода Д. О., Катрич В.О., Грибовський О.В., Антоненко Ю.В., Нестеренко М.В. // Вісник Харківського національного університету

імені В. Н Каразіна. Серія «Радіофізика та електроніка». 2022. № 37. С. 56–63.

Open ring patch antenna / Antonenko Y., Antonenko Ye, Gribovsky A., Katrich V., Shtoda D., Nesterenko M. // Ukrainian Microwave Week, Kharkiv, Ukraine, November 14-18, 2022. – P. 91-94.

Determination of the Effective Permittivity of Quartz Nanocomposites with Fullerene Inclusions / S. Berdnik, O. Dumin, V. Katrich, M. Nesterenko, S. Pshenichnaya and S. Shulga // 2022 IEEE 41st International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO), 2022, P. 658-661.

Natalya Blinova, Andrew Selutin, Andrey Liakhovskiy, Viktor Kiyko. Directivity Characteristics of a Waveguide - Slot Antenna Array with Multilayer Dielectric Filling of the Waveguide // 2022 IEEE 2nd Ukranian Microwave Week (UkrMW), Kharkiv(Ukraine). – 2022, 14-18 November.

Заявка на патент, Україна, МПК H01Q 9/00 Антена широкосмугова // П.В. Німець, Є.О. Антоненко, В.О. Катрич, С.Л. Бердник; власник ХНУ імені В.Н. Каразіна. – № a20200515 на останній стадії реєстрації «Підготовка до державної реєстрації та публікації»

X. Заключні відомості

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

Перелік осіб-виконавців

Бердник Сергій Леонідович
(д. ф.-м. н.)

Німець Павло Васильович
(к. т. н.)

Пшенична Світлана Вікторівна

Сєлютін Андрій Вікторович

Штода Дмитро Олексійович

Ярмольчук Сергій Аркадієвич
(к. т. н.)

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

