

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0211U004473

Державний реєстраційний номер: 0109U005351

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-02-2011

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Чисельне моделювання діелектричних лінз, відкритих резонаторів та металевих дзеркал довільної форми з метою вивчення впливу матеріальних параметрів (матеріалу, форми та розміру) на їхні робочі характеристики. Розробка рекомендацій щодо застосування результатів НДР, етап 2

Початок етапу: 12.2010

Закінчення етапу: 12.2010

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут радіофізики та електроніки ім. О.Я.Усикова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534593

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (057) 720-33-19

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державне агентство з питань науки, інновацій та інформатизації України

Код за ЄДРПОУ: 37200303

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 246-39-10

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: 2.4 - розробки найважливіших новітніх технологій за державним замовленням

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 5031080

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 50

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Іноваційне чисельне моделювання квазіоптичних фокуруючих систем

Назва роботи англійською:

Innovative numerical modelling of quasioptical focusing systems

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - електромагнітні поля в квазіоптичних фокуруючих системах. Ціль роботи - розробка математичних моделей та обчислювальних алгоритмів для комп'ютерного аналізу розсіювання та фокусування електромагнітних хвиль. Метод дослідження - математичне моделювання електромагнітних полів як розв'язків задач для рівнянь Максвелла. Було розроблено метод моделювання та побудовані дискретні чисельні алгоритми для вивчення двовимірних діелектричних лінз та резонаторів довільної форми. Розвинена низка методів проекційного та найстрьомовського типу для моделювання розсіювання та фокусування хвиль прямолінійними стрічками та криволінійними рефлекторами. Розроблено метод аналітичної регуляризації парних інтегральних рівнянь для тривимірного моделювання розсіювання хвиль на тонких металевих та діелектричних дисках та проведено обчислення розсіювання векторних хвильових пучків на металевому та резистивному дисках. Розроблено удосконалені математичні та електродинамічні моделі для розрахунку тривимірних задач розсіювання електромагнітних хвиль на ідеально провідному екрані у вигляді поверхні обертання довільної форми. На їх основі вивчені фокуруючі та розсіюючі властивості таких екранів. Побудовані ефективні чисельні методи аналізу розсіювання хвиль нескінченими ґратами з кругових діелектричних циліндрів та їх скінченими ансамблями. Розроблено чисельні алгоритми еволюційного типу для комп'ютерної оптимізації антенної системи.

Реферат англійською:

Object of study: the electromagnetic fields in quasi-optical focusing system. Aim: to develop mathematical models and computational algorithms for computer analysis of scattering and focusing of electromagnetic waves. Method of research: mathematical modeling of electromagnetic fields as solutions of Maxwell's equations. We have developed the discrete numerical algorithms for studying two-dimensional dielectric lenses and cavities of arbitrary shape. We have improved projection and Nystrem type methods for simulation of scattering and focusing of waves by straight and curved reflectors. We have developed a method of analytic regularization of dual integral equations for three-dimensional modeling of wave scattering on thin metallic and dielectric disks and calculate the scattering vector-wave-beams in metallic and resistive disks. We have developed sophisticated mathematical and electromagnetic model for the calculation of three-dimensional scattering of electromagnetic waves by a perfectly conducting screen in the form of a surface of revolution of arbitrary shape and used it to study focusing and scattering properties of such screens. We have built efficient numerical methods for analyzing wave scattering by infinite lattice of circular dielectric cylinders and their finite ensemble. We have developed an evolutionary type numerical algorithms for antenna arrays and systems optimization.

Індекс УДК: 535;539.183/.184;681.7;77, 621.378:53.072:681.3

Коди тематичних рубрик: 29.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Носич Олександр Йосипович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Математичні методи та програмне забезпечення для дослідження квазіоптичних фокусуючих систем

Назва НТП англійською: Mathematical methods and software for the study of quasi-optical focusing systems

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.1

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено: методи та чисельні алгоритми для вивчення двовимірних діелектричних лінз та резонаторів довільної форми, прямолінійних стрічок та криволінійних рефлекторів; метод аналітичної регуляризації парних інтегральних рівнянь та проведено моделювання розсіювання на тонких металевих та діелектричних дисках; моделі для розрахунку тривимірних задач розсіювання на ідеально провідному екрані довільної форми; ефективні методи аналізу розсіювання хвиль нескінченими ґратами з кругових діелектричних циліндрів та їх скінченими ансамблями. Розроблено чисельні алгоритми еволюційного типу для комп'ютерної оптимізації антенної системи.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2010-2011

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: розробники та підприємства, що моделюють та виготовляють квазіоптичні фокусуючі системи

Перспективні ринки: підприємства за виробництвом квазіоптичних фокусуючих систем

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 150

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація: за договором

ІХ. Бібліографічний опис

Доповіді на конференціях - 17; Статті в журналах - 6. Подано до редакцій та конференцій - 7.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Яковенко Володимир Мефодійович

Перелік осіб-виконавців

Балабан Михайло Васильович

Булигін Віталій Сергійович

Белобров Володимир Олександрович

Галан Олексій Юрійович

Натаров Денис Михайлович

Носич Олександр Йосипович

Сморова Олена Іванівна

Сухаревський Ілля Олегович

Шаповал Ольга Володимирівна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

