Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Image not found or type unknow

Державний обліковий номер: 0409U005531

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-11-2009

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Носич Андрій Олександрович

2. Nosych Andriy Oleksandrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.05.02

Назва наукової спеціальності: Математичне моделювання та обчислювальні методи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 29-10-2009

Спеціальність за освітою: 8.080202

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: Україна, 61022, м. Харків, майдан Свободи,4

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.180.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534570

Місцезнаходження: вул. Пожарського 2/10, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61046, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: Україна, 61022, м. Харків, майдан Свободи,4

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 27.35.35

Тема дисертації:

1. Математичне моделювання в задачах аналізу та синтезу багаторефлекторних квазіоптичних антен та відкритих хвилеводів

2. Mathematical Modeling in the Analysis and Synthesis of Multi-Reflector Quasioptical Antennas and Open Beam Waveguides

Реферат/анотація:

1. Об'єктом дослідження дисертації є випромінювання, передача, розсіювання і фокусування електромагнітних хвиль за допомогою одного або декількох тонких металевих рефлекторів. Метою досліджень є побудова та обґрунтування математичної моделі - системи сингулярних інтегральних рівнянь першого роду, до якої аналітичними методами зведено задачу аналізу розсіювання Е-поляризованої хвилі на двовимірних контурах довільної гладкої форми та будь-якої кількості, а також побудова дискретних математичних моделей для проведення чисельних експериментів зі знаходження та оптимізації електродинамічних характеристик багато-рефлекторних антенних систем та хвильоводів, що розглядаються. У дисертаційній роботі використовуються методи математичної фізики, теорії інтегральних та диференціальних рівнянь, лінійної алгебри, обчислювальні методи, зокрема метод дискретних

особливостей, та методи об'єктно-орієнтованого програмування. Вперше застосовано метод дискретних особливостей для побудови двовимірних математичних моделей дифракції на багатодзеркальних антенах у випадку E-поляризації, вперше виведені системи зв'язаних сингулярних інтегральних рівнянь і на їх основі побудована дискретна математична модель задачі розсіювання. Метод дискретних особливостей вперше застосовується до чисельного моделювання квазіоптичних багаторефлекторних антен з довільно розташованими відбивачами, рефлекторних променевих хвилеводів, а також металево-пластинчатих лінзових антен. Вперше розроблено метод рішення зворотної задачі для синтезу профілю математичної моделі рефлекторної антени по полю, заданому в її ближній зоні на деякому контурі виміру, та проведено чисельний експеримент по синтезу рефлекторного дільника хвильового пучка на декілька пучків. На основі побудованих моделей дифракції і методу дискретних особливостей розроблено програмне забезпечення, яке дозволяє проводити чисельний аналіз математичних моделей багаторефлекторних систем антен та виконувати їх чисельну оптимізацію та синтез. Планується упровадження отриманих чисельні результатів для побудови та ефективної оптимізації реальних багаторефлекторних систем у антенній техніці.

2. Object of the research is the radiation, transmission, scattering and focusing of electromagnetic waves with the help of one or more thin metal reflectors. Aim of the research is development and validation of mathematical models of multireflector antenna systems: the systems of singular integral equations of the first kind, which are obtained by reducing the diffraction problem in the E-polarization case on two-dimensional contours of arbitrary smooth shape and of arbitrary amount. Numerical simulations were carried out to optimize the electrodynamic performance of reflector antennas and waveguides. The thesis contains applications of mathematical physics, theory of integral and differential equations, linear algebra, computational methods, and in particular the method of discrete singularities, and also object-oriented programming. For the first time the developed method of discrete singularities is applied to mathematical modelling of two-dimensional multireflector antennas in the case of E-polarization by reducing a system of coupled singular integral equations of the diffraction problem. The method of discrete singularities is applied to numerical simulation and modelling of quasioptical multireflector antennas with arbitrarily amount of reflectors, open beam waveguides and flat metal plate lens antennas. For the first time the method of discrete singularities is applied to the inverse problem for the numerical synthesis of the reflector antenna profile by the field, which is given its near zone at a certain comparison contour. A series of numerical experiments are carried out to build the reflector shape synthesis: to obtain a quasioptical beam splitter. Based on the developed mathematical models of diffraction and the method of discrete singularities a software has been developed, that can perform numerical analysis, optimisation and synthesis of mathematical models of various multireflector antennas. The developed technique is planned to be applied in various fields of the reflector antenna technology for effective optimization of real-life multireflector antenna systems.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гандель Юрій Володимирович

2. Gandel Yuriy Volodymyrovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.01.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Куриляк Дозислав Богданович

2. Куриляк Дозислав Богданович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Душкін Володимир Давидовичвич

2. Душкін Володимир Давидовичвич

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Стоян Юрій Григорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Стоян Юрій Григорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.