Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0409U004605

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-10-2009

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Нестерук Сергій Володимирович
2. Nesteruk Sergii Volodymirovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.12.07

Назва наукової спеціальності: Антени та пристрої мікрохвильової техніки

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 18-09-2009

Спеціальність за освітою: 8.090701

Місце роботи здобувача: Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова

Код за ЄДРПОУ: 01180116

Місцезнаходження: 65029, м.Одеса, вул.Кузнечна,1

Форма власності:

Сфера управління: Державний комітет зв’язку та інформатизації України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 41.816.02

Повне найменування юридичної особи: Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова

Код за ЄДРПОУ: 01180116

Місцезнаходження: Кузнечна вулиця, 1, м. Одеса, Одеська обл., 65029, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова

Код за ЄДРПОУ: 01180116

Місцезнаходження: 65029, м.Одеса, вул.Кузнечна,1

Форма власності:

Сфера управління: Державний комітет зв’язку та інформатизації України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 47.45.29

Тема дисертації:

1. Багатоцільова антенна решітка з цифровим керуванням

2. Digitally controlled multi-purpose antenna array

Реферат/анотація:

1. Об’єктом дослідження є характеристики електромагнітного поля, що формується багатоцільовою антенною решіткою. Предметом дослідження є багатоцільова антенна решітка з плоских спіральних випромінювачів, розташованих на криволінійній поверхні, а також алгоритми відповідного керування амплітудно-фазовим збудженням елементів. Методи дослідження. В процесі дослідження на етапі попередньої оцінки скануючих властивостей антенної решітки використовується інженерний метод розрахунку діаграми спрямованості на основі теореми перемножування; визначення амплітуд і фаз струмів в елементах здійснювалося з використанням методу еквівалентної апертури; дослідження властивостей елементу антенної решітки проводилося на основі узагальненого методу наведених ЕРС, який в своїй реалізації використовує методи теорії матриць, векторної і лінійної алгебри; дослідження властивостей повної антенної решітки проводилося за допомогою комп'ютерного моделювання. Результати дослідження: сформульовано принцип побудови багатоцільової антенної решітки, розроблено і реалізовано метод керування амплітудами струмів збудження в антенних елементах конформної антенної решітки,

запропоновано новий спосіб намотування плоского спірального випромінювача, розроблено математичну модель для розрахунку електродинамічних властивостей запропонованого антенного елементу, а також антенної решітки з них, створено комп'ютерну програму, що реалізовує дану модель, проведено експериментальні дослідження властивостей розробленого антенного елементу, складено математичну модель цифрового керування характеристиками спрямованості багатоцільової антенної решітки, а також амплітудного керування параметрами поляризації випромінюваного поля, проведено комп'ютерне моделювання багатоцільової антенної решітки. Наукова новизна полягає у наступному: запропоновано метод розрахунку та оптимізації амплітудно-фазового збудження елементів антенної решітки, запропоновано та розроблено метод аналізу електродинамічних характеристик багатозахідного спірального випромінювача та антенної решітки в цілому на підставі узагальненого методу наведених ЕРС, теоретично та експериментально доведено формування модифікованою 4-х західною спіраллю поля випромінювання з різними видами поляризації (лінійна, кругова) з незмінними параметрами характеристики спрямованості та вхідного опору, розроблено математичну модель для розрахунку положення локального фазового центру випромінювача з довільною поляризацією, запропоновано метод цифрового керування характеристиками антенних решіток, зокрема поляризаційними, в межах головної пелюстки діаграми спрямованості, напрямом максимального випромінювання. Результати дослідження впровадженні у виробництво на підприємстві ТОВ «Ураніс» (м. Севастополь), а також підприємстві ВАТ «Чорномортехфлот» (м. Одеса).

2. The object of the research is the characteristics of electromagnetic field radiated by a multi-purpose antenna array. The subject of the research is a multi-purpose antenna array consisting of flat spiral radiators located on a conformal surface and also algorithms of corresponding control of amplitude and phase of elements excitation. The methods of the research. In the process of research on the stage of preliminary estimation of the scanning properties of antenna array an engineering method of antenna pattern calculation was used which is based on the pattern multiplication theorem; calculation of the amplitudes and phases of the elements excitation currents was performed using the equivalent aperture method; research of electromagnetic properties of antenna array was realized with the help of generalized induced EMF method that used matrix theory, vector and linear algebra in its realization; the research of the whole array antenna properties was carried out with the help of computer modeling. The results of the research: the principle of multi-purpose array antenna construction is formulated, the method of the excitation currents amplitudes control in the elements of conformal array antenna is worked out and realized, the new type of flat spiral antenna winding is proposed, the mathematical model for the calculation of the proposed antenna element electromagnetic properties and the properties of the antenna array consisting of them is developed, the computer program that realizes the mathematical model is created, experimental researches of the created element properties is done, the mathematical model of digital control of the multi-purpose antenna array directional properties and amplitude control of the polarization parameters of the radiated field is created, the computer modeling of the multi-purpose antenna array is performed. The scientific novelty of the research is in the following: the method for the calculation and optimization of amplitude and phase excitation of the antenna array elements is proposed, the method of electromagnetic characteristics analysis of multiturn spiral antenna and antenna array consisting of such elements that is built on the basis of generalized induced EMF method is proposed and developed, the feasibility of radiation by proposed 4-turn spiral antenna element of the electromagnetic field with different types of polarization (linear, circular) and constant parameters of directional characteristic and input impedance is proved both theoretically and experimentally, the mathematical model for the calculation of the local phase center of the antenna with arbitrary polarization is developed, the method of digital control of antenna array characteristics in particular polarization ones within the main beam of the pattern and also the direction of maximal radiation is proposed. The results of the research are applied in industry on the enterprise LTD. «Uranis» (Sevastopol), and also enterprise of PLC. «Chernomortekhflot» (Odessa).

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. Проценко Михайло Борисович
2. Protsenko Mikhail Borisovich

Кваліфікація: д.т.н., 05.12.07

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. Баранов Порфирій Юхимович
2. Баранов Порфирій Юхимович

Кваліфікація: д.т.н., 05.12.04, 05.12.13

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. Шрамкова Оксана Вадимівна

2. Шрамкова Оксана Вадимівна

Кваліфікація: к.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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Захарченко Микола Васильович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Захарченко Микола Васильович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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