Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0411U006160

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-11-2011

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Казанський Олег Володимирович
2. Kazansky Oleg Vladimirvich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.03

Назва наукової спеціальності: Радіофізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 20-10-2011

Спеціальність за освітою: 7.070201

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 64.051.02

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

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, 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: 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: 29.35.01

Тема дисертації:

1. Випромінювання та розсіяння широкосмугових імпульсів складними структурами з щілинних антен, що розширюються

2. Radiation and scattering of wideband pulse signals by complex structures from tapered slot antennas

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження: процеси випромінювання та розсіяння імпульсного сигналу. Мета: вивчення процесів випромінювання і розсіювання широкосмугових імпульсних сигналів складними структурами з щілинних антен, що розширюються. Для цього пропонується застосування спеціальних антенних систем для керованого випромінювання відеоімпульсних сигналів з можливістю синтезу діаграм спрямованості. Для вирішення цих завдань необхідна побудова моделі розрахунку полів випромінювання в дальній зоні в часовій області. На основі даної моделі так само планується створення нових ретродиректівних антенних систем для перевипромінювання відеоімпульсів і кругових решіток для випромінювання імпульсних сигналів. Забезпечення синтезу діаграм спрямованості за рахунок застосування спеціальних антенних систем дає можливість побудувати основи для проведення тривимірних підповерхневих відеоімпульсних досліджень. Методи: декомпозиційний та апертурний методи, а також принцип суперпозиції сигналів у часовій області. Для оцінки дисперсійних характеристик передачі використовувався метод спектрального аналізу

просторового спектра. При проведенні експериментів використовувалися статистичні методи обробки вимірювальної інформації, а також методи дискретної екстраполяції. Новизна: Створено електродинамічну модель для розрахунку полів випромінювання двовимірних решіток з щілинних антен, що розширюються, за умов збудження імпульсним сигналом. На підставі створеної моделі визначено вплив розташування елементів у двовимірній решітці відносно до просторової тривалості імпульсу на ширину діаграми спрямованості. Отримано залежності напрямку максимуму діаграми спрямованості у просторі від часу затримки збудження елементів решітки. Уперше запропоновано, теоретично й експериментально досліджено кругову антенну решітку за умов збудження імпульсним сигналом. Визначено залежність кількості пелюстків діаграми спрямованості від полярності збудження елементів решітки у разі випромінювання імпульсного сигналу. Також встановлено зв'язок величини часової затримки збудження елементів решітки з формою діаграми спрямованості. Створено експериментальний зразок. Досліджено ретродиективну антенну решітку із щілинних антен, що розширюються, типу Ван-Атта у разі перевипромінювання імпульсного сигналу. Показана можливість застосування зворотньоспрямованих антенних систем в імпульсному режимі. Створено розрахункову модель для полів перевипромінювання, а також виготовлено експериментальний зразок даної зворотньоспрямованої системи. Визначено сектор кутів, для якого забезпечується високий рівень перевипромінювання імпульсного сигналу. Визначено структуру - ретродиективну решітку, для якої виявлено ефект зменшення амплітуди перевипроміненого сигналу в секторі кутів завдяки перевипромінюванню імпульсів елементами з різною полярністю підключення з'єднуючої лінії. Запропоновано нову електродинамічну модель для імпульсного підповерхневого зондування за допомогою двовимірних решіток з щілинних антен, що розширюються, яка дозволила покращити в декілька разів контраст зображень підповерхневих об'єктів. Також запропоновано алгоритм обробки даних. Це дозволило за рахунок просторової селекції провести побудову зображень підповерхневих об'єктів з високим рівнем деталізації, а також дало можливість отримання зображень елементів підповерхневих об'єктів, що затінено за умов вертикального зондування.

2. The object is process of radiation and scattering of a pulse signal. The purpose: A processes of radiation and scattering of broadband pulsed signals by complex structures from tapered slot antennas. What is proposed the use of special antenna systems for controlled radiation video-pulse signals with the possibility of synthesizing radiation patterns. To solve these problems it is necessary to build a model to calculate the radiation fields in the far field in the time domain. Based on this model also planned to create a new retrodirectivity antenna systems for videopulses and reradiation of pulse signals by circular TSA arrays. Provide synthesis patterns by using special antenna systems allows us to construct a basis for three-dimensional subsurface ground penetrate research. The new results are the following: The electrodynamic model for calculation of radiation fields of two-dimensional array of tapered slot antennas (TSA) has been obtained in the work for pulse signal excitation. The influence of a placement of elements of two-dimensional array on width of pattern has been determined. Dependences of main lobe direction on time delay of array element excitation have been received. Firstly the circular array of TSA in case of pulse excitation has been proposed. The influence of array element excitation polarities on pattern forming and time delay excitation on pattern has been determined. Retrodirective TSA array of Van Atta in the case of pulse signal reradiation is investigated. The possibility of using these systems in pulsed mode has been demonstrated. Sector of angles, which provides a high level of reradiated pulse signal, has been defined. A new electrodynamic model for subsurface pulse sounding by two-dimensional TSA arrays has been proposed. It allowed creating the images of subsurface objects that are shadowed in sounding and improving their contrast in several times.

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. Колчигін Микола Миколайович
2. Kolchigin Nicolay

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Горобець Микола Миколайович
2. Горобець Микола Миколайович

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. Почанін Геннадій Петрович

2. Почанін Геннадій Петрович

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 Свіч Василь Антонович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Свіч Василь Антонович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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