

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка



Тези

66-ї наукової конференції професорів,
викладачів, наукових працівників, аспірантів
та студентів університету
Том 3

15 квітня – 15 травня 2014 р.



Полтава 2014

Тези
66-ї наукової конференції
професорів, викладачів, наукових працівників,
аспірантів та студентів університету
Том 3

Комп'ютерна верстка А.В. Клюка
Друкується в авторській редакції

Друк RISO
Ум. друк. арк. – 22,90
Тираж 100 прим.

Макет та тиражування виконано у поліграфічному центрі
Полтавського національного технічного
університету імені Юрія Кондратюка
36011, м. Полтава, Першотравневий проспект, 24
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції
Серія ДК, № 3130 від 06.03.2008

УДК 043.2
ББК 448лО

*Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу
Полтавського національного технічного університету
імені Юрія Кондратюка заборонено*

Редакційна колегія:

- Онищенко В.О. д.е.н., проф., ректор Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка, зав. каф. фінансів та банківської справи
- Шулик В.В. д.арх., проф., в.о. проректора з наукової та інноваційної роботи
- Муравльов В.В. к.т.н., доц., в.о. проректора з науково-педагогічної та методичної роботи
- Бендес Ю.П. к.ф-м.н., доц., декана факультету інформаційних та телекомунікаційних технологій і систем
- Іваницька І.О. к.х.н., доц., декан гуманітарного факультету
- Комеліна О.В. д.е.н., проф., декан факультету менеджменту і бізнесу
- Нестеренко М.П. д.т.н., доц., декан будівельного факультету
- Нижник О.В. д.т.н., с.н.с, декана електромеханічного факультету
- Павленко А.М. д.т.н., проф., декан факультету нафти і газу та природокористування, завідувач кафедри теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики
- Семко О.В. д.т.н., проф., декан архітектурного факультету, завідувач кафедри архітектури та міського будівництва;
- Шинкаренко Р.В. к.е.н., доц., декан фінансово-економічного факультету

Тези 66-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету. Том 3. (Полтава, 15 квітня – 15 травня 2014 р.) – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – 394 с.

У збірнику тез висвітлені результати наукових досліджень професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету.

©Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка,
2014

визначеними без врахування взаємного впливу. Як наслідок, можна констатувати той факт, що якість процедур обробки сигналів суттєво залежить від прояву ефекту взаємного впливу каналів приймального тракту.

В роботі, для систем з ЦДУ запропоновано варіант обробки сигналів по одній або кількох просторових координатах. Принциповою відмінністю зазначеного підходу є врахування взаємного впливу антенних елементів (АЕ) довільної геометрії під час формування спектральних оцінок просторових координат джерел сигналу. При цьому для їх порівняння крім класичних застосовувались спектральні методи над розрізнення.

В ході досліджень визначені особливості процедур компенсації зазначеного негативного чиннику. Подальші перспективні дослідження спрямовані на практичну реалізацію запропонованої моделі в рамках спільної цифрової обробки.

Запропонована оптимізація процедур обробки сигналів наближає до практичної площини розв'язання задачі електромагнітної сумісності, дозволяє додатково сфокусувати промені ДС SMART-антен за рахунок компенсації побічних ефектів.

УДК 621.396

*І.І. Слюсарь, к.т.н., доцент,
В.Є. Гребеля, В.П. Волчков,
студенти гр. 401-ТТ
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка*

АНАЛІЗ ПРОСТОРОВО-ЧАСТОТНОЇ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ У ЦИФРОВІЙ АНТЕННІЙ РЕШІТЦІ НА ФРАКТАЛЬНИХ СТРУКТУРАХ

В роботі, в якості базової технології запропоновано використовувати цифрове діаграмоутворення (ЦДУ). Принциповою відмінністю схемних рішень, закладених у реалізацію даної технології є застосування так званих цифрових антенних решіток (ЦАР), в яких використовуються антенні елементи (АЕ) на фрактальній основі. ЦДУ істотно поліпшує якість зв'язку в умовах багатопроменевого поширення радіохвиль, а також сприяє збільшенню динамічного діапазону приймального тракту. Потенційні можливості з розрізнення джерел випромінювання (ДВ) обмежені шириною основного променя діаграми спрямованості (ДС) антени. Підвищення ефективності обробки сигналів може бути досягнуто тільки шляхом збільшення фізичних розмірів SMART-антен, що не завжди можливо.

Як наслідок, можна констатувати той факт, що якість обробки сигналів залежить від геометричних і спрямованих властивостей антенних елементів (АЕ) SMART-антени. Одним з шляхів підвищення ефективності

SMART-антен без зміни їх геометричних розмірів є використання альтернативних технологій побудови АЕ, серед яких слід виділити фрактали.

На основі проведеного аналізу властивостей зазначених антенних систем: мініатюризація АЕ на фрактальній основі дозволяє істотно знизити їхній взаємний вплив за рахунок збільшення інтервалу між АЕ; внаслідок компактності фрактальних випромінювачів в ЦАР, є можливість більш щільної упаковки АЕ в інтересах розширення сектора сканування; особливість фрактальних решіток полягає в збільшенні робочого частотного діапазону. Для підтвердження основних положень про властивості фрактальних структур було проведено математичне моделювання цифрової обробки сигналів в системі зв'язку з ЦАР. Кореляція сигналів діє однаково на всі методи. При наближенні коефіцієнта взаємної кореляції до одиниці СКП кутового оцінювання істотно зростає, а при рівності одиниці алгоритми стають непрацездатними.

Подальші перспективні дослідження спрямовані на реалізацію запропонованої моделі в рамках спільної цифрової обробки за кількома просторовими координатами.

УДК 621.396.67

*Ю.М. Корж, ст. викладач,
О.В. Назаров, студент гр.501-ТМ
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка*

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ МЕРЕЖІ CDMA

На сьогодні оператори мобільного зв'язку активно проектують та вводять в дію стільникові мережі, що відповідають вимогам третього покоління 3G. В основі більшості цих мереж лежать стандарти множинного доступу з використанням кодового розділення каналів (CDMA - Code Division Multiple Access). Його ефективність підкреслюється рядом провідних світових організацій в процесі стандартизації мереж мобільного зв'язку. Так, серед 5-ти стандартів 3G, схвалених для використання ІТУ, 3 – розроблені на основі технології CDMA. Стандарти W-CDMA, CDMA2000 і TD-CDMA/TD-SCDMA можуть розглядатися у якості повноцінних 3G-рішень, оскільки забезпечують повне покриття в макро-, мікро- і пікокомірках. В якості опорної технології, використовувався стандарт cdma2000. Даний вибір пов'язаний із найбільшим розвитком та впровадженням cdma2000 серед стандартів 3G.

О.Б. Одарущенко, І.В. В'язовська МОДЕЛЮВАННЯ ГАРАНТОЗДАТНИХ ІТ-ІНФРАСТРУКТУР З ВИКОРИСТАННЯМ АПАРАТУ СИСТЕМ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ	79
СЕКЦІЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ	80
І.І. Слюсарь, А.Ю. Литвиненко, О.А. Мирний СИНТЕЗ ПРОЦЕДУР КОМПЕНСАЦІЇ ВЗАЄМНОГО ВПЛИВУ АНТЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ У РАМКАХ ПРОСТОРОВОЇ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ У ЦИФРОВІЙ АНТЕННІЙ РЕШТЦІ	80
І.І. Слюсарь, В.Є. Гребеля, В.П. Волчков АНАЛІЗ ПРОСТОРОВО-ЧАСТОТНОЇ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ У ЦИФРОВІЙ АНТЕННІЙ РЕШТЦІ НА ФРАКТАЛЬНИХ СТРУКТУРАХ.....	81
Ю.М. Корж, О.В. Назаров РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ МЕРЕЖІ CDMA.....	82
В.Н. Курчанов, С.В. Щербань, С. В. Громенко АНАЛІЗ НОРМАТИВНОЇ БАЗИ УКРАЇНИ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЕКТУВАННЯ СТРУКТУРОВАНИХ КАБЕЛЬНИХ СИСТЕМ	84
В.М. Курчанов, К.К. Пісарєв ОПТИМІЗАЦІЯ БЕЗДРОТОВИХ МЕРЕЖ В ОФІСНІЙ БУДІВЛІ.....	85
В.М. Курчанов, Д.А. Іващенко ШЛЯХИ ВИБОРУ МІСЦЯ РОЗТАШУВАННЯ АФП МЕРЕЖІ WIMAX У С. СОСНІВКА ПОЛТАВСЬКОГО РАЙОНУ	85
В.Г. Смоляр, Я.С. Давидяк, М.С. Незвісцький ОЦІНКА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОГО РЕСУРСУ ПРОЦЕСОРІВ В ПРИСТРОЯХ СТАНДАРТУ 802.11	86
В.Г. Смоляр, Р.О. Тихоненко, О.М. Рибалка, С.Єрись ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ПІДТВЕРДЖЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ МЕТОДУ СПЕКТРАЛЬНОГО ДЕТЕКТУВАННЯ СИГНАЛУ В УМОВАХ ВПЛИВУ ВУЗЬКОСМУГОВОЇ ЗАВАДИ.....	88
Г.В. Сокол, С.В. Сомов, А.А. Марчук ПРОСТОРОВА І СТРУКТУРНА МОДЕЛЬ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ ВЕДЕННЯ КОНФЕДЕЦІЙНИХ ПЕРЕМОВИН	90
О.І. Тиртишніков, Д.М. Лохницький ОЦІНЮВАННЯ ВТРАТ ПОТУЖНОСТІ В АУДІОСИСТЕМАХ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ АКУСТИЧНИХ ССА-ПРОВІДНИКІВ.....	92
І.В. Ромашко, В.Ю. Колісник КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОСТОРОВОГО ЗАШУМЛЕННЯ ВІД ВИТОКУ ІНФОРМАЦІЇ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ВИПРОМІНЮВАННЯМ.....	93
І.В. Ромашко, О.В. Липовенко	