

Міністерство освіти і науки України
Північно-Східний науковий центр НАН України та МОН України
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка

Тези

70-ої наукової конференції професорів,
викладачів, наукових працівників, аспірантів
та студентів університету

Том 2

23 квітня – 18 травня 2018 р.

Полтава 2018

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
- Сівіцька С.П. к.е.н., доц., проректор з наукової та міжнародної роботи
- Гришко В.В. д.е.н., проф., директор навчально-наукового інституту фінансів, економіки та менеджменту
- Іваницька І.О. к.х.н., доц., декан гуманітарного факультету
- Нестеренко М.П. д.т.н., проф., декан будівельного факультету
- Матвієнко А.М. к.т.н., доц., заступник директора навчально-наукового інституту нафти і газу
- Муравльов В.В. к.т.н., доц., в.о. декана архітектурного факультету
- Шульга О.В. д.т.н., доц., директор навчально-наукового інституту інформаційних технологій та механотроніки

Тези 70-ої ювілейної наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету. Том 2. (Полтава, 23 квітня – 18 травня 2018 р.) – Полтава: ПолтНТУ, 2018. – 380 с.

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

©Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка,
2018

*І.І. Слюсарь, к.т.н., доцент, доцент кафедри,
В.І. Слюсарь, д.т.н., професор, професор кафедри,
В.М. Вегеш, студент гр. 501-ТТ,
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка*

ІНТЕГРАЛЬНІ РІШЕННЯ НА ОСНОВІ ФРАКТАЛЬНИХ АНТЕН

На даний час, для розвитку мереж 5G в Європі на початковому етапі планується використовувати частотні діапазони 694÷790 МГц, 3,4÷3,8 і 24,25÷27,5 ГГц. З іншого боку, впровадження 802.11ax дозволить підвищити ефективність мереж Wi-Fi.

Все це свідчить про доцільність інтеграції в одному пристрої функціональних можливостей для одночасної роботи в мережах Wi-Fi, 5G, IoT, Wireless Sensor Networks (WSN) та ін. Однак, питання забезпечення одночасної роботи антенної системи в діапазонах 3,4÷3,8 і 2,4 (Wi-Fi) ГГц в теоретичному плані поки що потребує додаткових досліджень. Як наслідок, в роботі наведено результати синтезу антенних елементів (АЕ) на основі фрактальних структур, що працюють в 3,4÷3,8 і 2,4÷2,5 ГГц. Для цього запропоновано використання програми MMANA-GAL.

В ході досліджень реалізовувалась така послідовність моделювання: вибір фрактальної структури; проектування базової антени в MMANA-GAL на основі введених геометричних параметрів; визначення характеристик антени з подальшою їх оптимізацією під конкретну безпроводову телекомунікаційну технологію (наприклад, Wi-Fi); масштабування антени на розрахункову частоту; дослідження характеристик масштабованої антени; пошук оптимальної схеми живлення антени; визначення за необхідністю параметрів пристрою узгодження.

Отриманий ефект мініатюризації дозволяє побудувати комбіновану багатодіапазонну антену, що складається з петлі Мінковського та внутрішнього антенного елементу (АЕ), який розрахований на вищий частотний діапазон. Для цього в роботі запропоновано реалізувати внутрішній АЕ у вигляді 2D рекурсивного дерева з кутом розбивки 60° .

Враховуючи можливість реалізації технологій MU-MIMO або Digital Beamforming (DBF), під час досліджень оцінені взаємний вплив АЕ і залежність просторово-частотних характеристик від схеми живлення.

Визначена послідовність етапів моделювання дозволяє забезпечити багатодіапазонність і широкосмуговість.

На основі проведених досліджень запропоновані рекомендації щодо практичного застосування фрактальних структур в інтересах систем і мереж 802.11x і 5G.

Д.С. Цюман, Н.О. Грінченко

ВИКОРИСТАННЯ ПЕРЕКЛАДАЦЬКИХ ЛЕКСИЧНИХ ТА ГРАМАТИЧНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ ПРИ ПЕРЕКЛАДІ АНГЛОМОВНИХ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ СТАТЕЙ ІЗ НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ	117
---	-----

СЕКЦІЯ ІНФОКОМУНІКАЦІЙ

В.І. Слюсар, І.І. Слюсарь, В.В. Колодій СИСТЕМА БЕЗПЕКИ В КОНЦЕПЦІЇ «РОЗУМНИЙ ДІМ»	119
--	-----

<i>І.І. Слюсарь, В.Г. Смоляр, Ю.С. Баликова</i> ПРОТОКОЛИ ВЗАЄМОДІЇ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ «РОЗУМНИЙ ДІМ».....	121
---	-----

<i>І.І. Слюсарь, В.І. Слюсарь, В.В. Самофал, О.В. Колісник</i> ВЛАСТИВОСТІ ПРОСТОРОВО-ЧАСТОТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАПІВСФЕРИЧНИХ І ЦИЛІНДРИЧНИХ КВАЗІФРАКТАЛЬНИХ ДРА.....	122
--	-----

<i>І.І. Слюсарь, В.І. Слюсарь, В.М. Вегеш</i> ІНТЕГРАЛЬНІ РІШЕННЯ НА ОСНОВІ ФРАКТАЛЬНИХ АНТЕН....	124
--	-----

<i>В.І. Слюсарь, І.І. Слюсарь, Р.Є. Гребеля, Є.І. Стась</i> АНАЛІЗ ВПЛИВУ ГЛИБИНИ ПЕРЕКРИТТЯ ЕЛЕМЕНТІВ КОНІЧНИХ КВАЗІФРАКТАЛЬНИХ ДРА НА ДІАГРАМУ СПРЯМОВАНОСТІ.....	125
--	-----

<i>І.І. Слюсарь, В.І. Слюсарь, В.М. Семенов, Ю.В. Поліщук</i> ОЦІНКА ПРОСТОРОВО-ЧАСТОТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПАРАЛЕЛЕПЕДНИХ І КУБІЧНИХ КВАЗІФРАКТАЛЬНИХ ДРА..	127
--	-----

<i>І.І. Слюсарь, В.І. Слюсарь, О.О. Таган</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ КВАЗІФРАКТАЛЬНИХ 3D DRA НА ОСНОВІ СИМЕТРИЧНИХ ШЕСТИГРАННИКІВ	129
---	-----

<i>В.І. Слюсар, І.І. Слюсарь, В.І. Кондратенко</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ МЕРЕЖІ 5G В ПАКЕТІ ATOLL .	130
---	-----

<i>Т.В. Кімачук, П.М. Гроза</i> ДОСЛІДЖЕННЯ АКТУАЛЬНИХ АЛГОРИТМІВ КОДУВАННЯ ДЛЯ ЗАХИСТУ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ.....	131
---	-----

<i>О.І. Тиртишніков, М.І. Абв-Нада</i> ОЦІНЮВАННЯ ЗБАЛАНСОВАНОСТІ КОНФІГУРАЦІЇ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМП'ЮТЕРА	133
---	-----

<i>О.І. Тиртишніков, Є.С. Дубницький</i> СТЕНД ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ НАКОПИЧУВАЧІВ НА ЖОРСТКОМУ ДИСКУ.....	134
--	-----

<i>О.І. Тиртишніков, К.С. Міроненко</i> ВЛАСТИВОСТІ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ГІПЕРКУБІЧНИХ КОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ	136
--	-----

<i>О.І. Тиртишніков, Т.О. Мільченко</i> НАВЧАЛЬНА ПАРАЛЕЛЬНА ОБЧИСЛЮВАЛЬНА СИСТЕМА: МОЖЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ТА ВАРІАНТИ КОНФІГУРАЦІЇ.....	137
---	-----