

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.

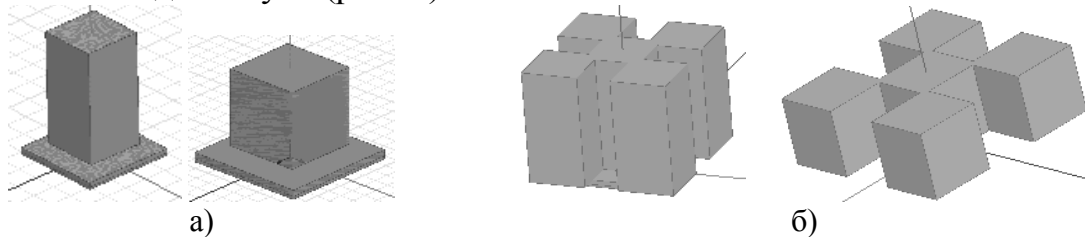
©Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка,
2018

*І.І. Слюсарь, к.т.н., доцент, доцент кафедри,
В.І. Слюсарь, д.т.н., професор, професор кафедри,
В.М. Семенов, студент гр. 401-ТТ,
Ю.В. Поліщук, студент гр. 401-ТТ,
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка*

ОЦІНКА ПРОСТОРОВО-ЧАСТОТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПАРАЛЕЛЕПЕДНИХ І КУБІЧНИХ КВАЗІФРАКТАЛЬНИХ ДРА

На тлі сучасних тенденцій мініатюризації необхідно зменшувати розміри антен і, одночасно, не погіршувати їх характеристики. У такому випадку, досить перспективними є малорозмірні діелектричні резонаторні антени (ДРА), які також задовольняють вимогам, що висуваються до мобільних пристроїв. Для забезпечення багатодіапазонності при проектуванні антен можливо застосовувати фрактальний підхід. Як відомо, основна відмінність фрактальних геометричних форм – це подрібнена розмірність, що проявляється в рекурсивному повторенні (в зростаючому або зменшуваному масштабах) вихідних детермінованих або випадкових шаблонів антен. До переваг зазначеного підходу слід віднести простий алгоритм формування геометрії антен.

Як наслідок, в роботі виконаний розрахунок ДРА методами чисельного моделювання у пакеті програм Ansoft HFSS. При цьому, основний акцент зроблено на моделювання антен з базовими елементами у формі паралелепіпеда та куба (рис. 1).



**Рис. 1. Моделі ДРА: а) – базові елементи (паралелепіпед і куб);
б) – квазіфрактальні 5-елементі структури**

В свою чергу, з рис. 2 видно, що різниця між вибором геометричної форми базового елемента суттєво впливає на просторово-частотні характеристики ДРА. Наприклад, для смуги пропускання (в роботі характеризується амплітудно-частотною характеристикою (АЧХ)) кількість провалів та їх глибина залежить від зміни висоти елемента. Так, смуга пропускання антени на базі куба майже вдвічі менша ніж у паралелепіпеда.. З графіків видно що максимальна глибина провалу антени на базі куба складає 20 дБ, а антени на базі паралелепіпеда дорівнює 18,8 дБ.

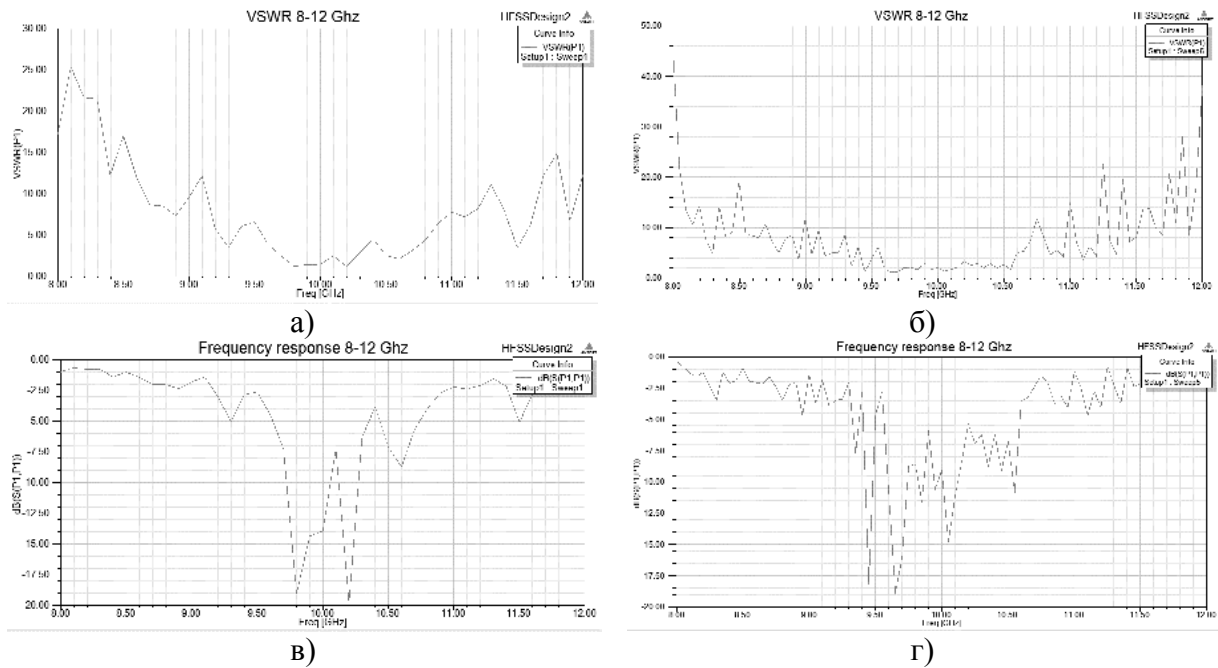


Рис. 2. Характеристики ДРА для діапазону 8÷12 ГГц: а) – КСХ куба; б) – КСХ паралелепіпеда; в) – АЧХ куба; г) – АЧХ паралелепіпеда

При цьому, дані провали характеризуються значеннями коефіцієнту стоячої хвилі (КСХ) видно менше 2, що є достатньою умовою для передачі сигналів. Слід зазначити, що в процесі моделювання не використовувались пристрої узгодження. Крім того, з рис. 3 видно, що обидва варіанти ДРА мають діаграми спрямованості (ДС), які близькі до однопроменевої ДС звичайного диполя, але не мають симетрії відносно осі антени. Проведений аналіз свідчить, що максимальне значення коефіцієнта підсилення антени на базі куба більше ніж у паралелепіпеда, що підтверджує результати дослідження АЧХ.

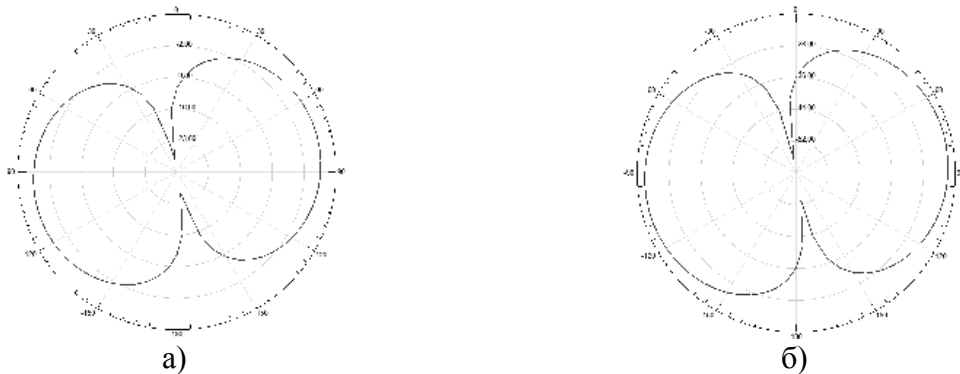


Рис. 3. ДС базових антен: а) – паралелепіпед; б) – куб

В ході досліджень оцінено просторово-частотні характеристики паралелепіпедних і кубічних квазіфрактальних ДРА на основі кількох варіантів моделей, що відрізняються глибиною перекриття елементів, та/або їх багат шарових компоновок, а також введених повздовжніх кутів обертання периферійних складових відносно центрального базового елемента.

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
---	-----