

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.

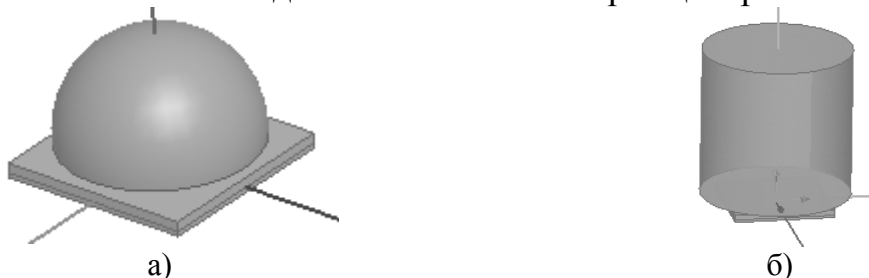
У збірнику тез висвітлені результати наукових досліджень  
професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів  
університету.

*І.І. Слюсарь, к.т.н., доцент, доцент кафедри,  
В.І. Слюсарь, д.т.н., професор, професор кафедри,  
В.В. Самофал, студент гр. 401-ТТ,  
О.В. Колісник, студент гр. 401-ТТ,  
Полтавський національний технічний  
університет імені Юрія Кондратюка*

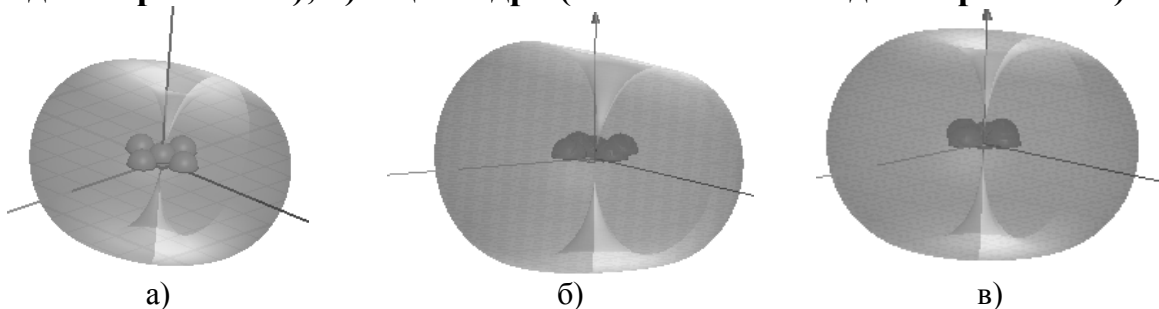
## ВЛАСТИВОСТІ ПРОСТОРОВО-ЧАСТОТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАПІВСФЕРИЧНИХ І ЦИЛІНДРИЧНИХ КВАЗІФРАКТАЛЬНИХ ДРА

З метою реалізації малорозмірних і високоефективних с точки зору багатодіапазонності і ширококутовості антенних систем, в роботі розглянуті моделі діелектричних резонаторних антен (ДРА). Їх особливістю є використання багатоелементних квазіфрактальних геометричних форм, що спираються на використання у якості базових елементів у вигляді напівсфери та циліндра (рис. 1). Проектування антен виконувалось за допомогою чисельного моделювання в пакеті програм Ansoft HFSS.

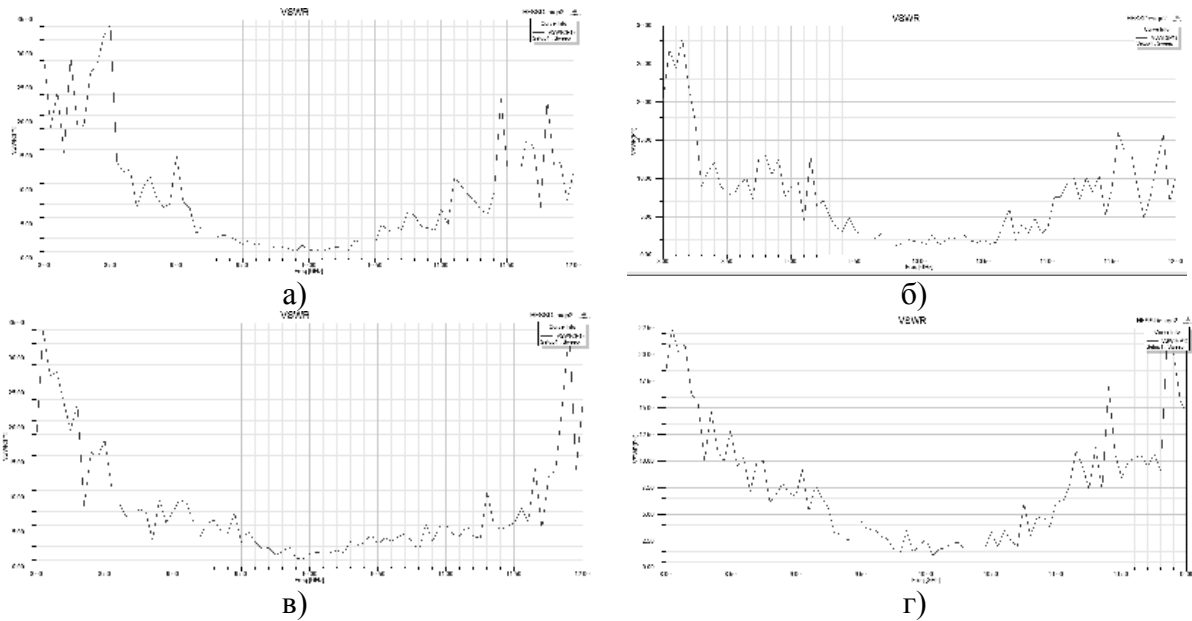
Для визначення властивостей ДРА проаналізовані такі характеристики: діаграма спрямованості (ДС), амплітудно-частотна характеристика (АЧХ) і коефіцієнт стоячої хвилі (КСХ). Приклади оцінок наведено на рис. 2 і 3. В якості допущень розглядалися положення щодо однакових геометричних розмірів складових елементів загальною кількістю до 5-ти елементів, які виготовлені з однакового діелектрика. При цьому, живлення антени здійснюється лише через центральний елемент.



**Рис. 1. Базові елементи ДРА на основі: а) –напівсфери (висота – 45 мм і діаметр – 20 мм); б) – циліндра (висота – 30 мм і діаметр – 15 мм)**

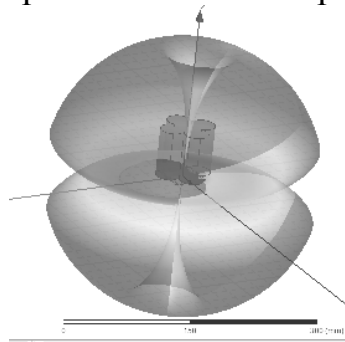


**Рис. 2. Вплив глибини перекриття елементів ДРА на основі напівсфери: а) – без перекриття; б) – з перекриттям 10 мм; в) – з перекриттям 20 мм**



**Рис. 3. Вплив глибини перекриття елементів циліндричної ДРА на КСХ: а) – без перекриття; б) – 20%; в) – 40 %; г) – 60 % (% – від діаметра окремо взятого циліндра)**

Під час досліджень встановлено, що коефіцієнт підсилення антени на базі циліндру складає 17,6 дБ, а антени на базі напівсфери – 20 дБ. Подальше заглиблення периферійних елементів у центральний елемент (більше 50 %) з досліджених варіантів квазіфрактальних антен призводить до небажаних ефектів. Отримані результати дозволяють зафіксувати суттєві зміни ДС (рис. 4), яка тепер має два чітко виражені основні напрями випромінювання.



**Рис. 4. Вплив елементів ДС циліндричної ДРА при глибини перекриття 60 % від діаметра окремо взятого циліндра**

Крім того, частотна залежність коефіцієнта розсіювання має три відокремлених домінуючих резонанси, які свідчать про перетворення антенної конструкції на багаточастотну антену. Такий же ефект відслідковується при аналізі КСХ. Так, досягнення графічною залежністю рівня 2,5 відбувається лише у 3-ох локалізованих зонах: від 9,7 до 9,82 ГГц, з 9,87 до 10 ГГц і від 10,0 до 10,3 ГГц. При цьому, умови випромінювання сигналів у зазначених частотних сегментах є більш сприятливими у порівнянні з іншими варіантами моделі ДРА, оскільки в межах зазначених інтервалів КСХ стає менше 2.

*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**

<b>В.І. Слюсар, І.І. Слюсарь, В.В. Колодій</b> 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
---	-----