

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

# Тези

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

**Том 1**

**22 квітня – 17 травня 2019 р.**

Полтава 2019

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.т.н., доц., проректор з наукової та міжнародної роботи Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка
- Агейчева А.О. к.пед.н., доц., в.о. декана гуманітарного факультету Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка
- Винников Ю.Л. д.т.н., професор, в.о. директора навчально-наукового інституту нафти і газу Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка
- Гришко В.В. д.е.н., професор, директор навчально-наукового інституту фінансів, економіки та менеджменту Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка
- Семко О.В. д.т.н., професор, в.о. директора навчально-наукового інституту архітектури та будівництва Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка
- Хоменко І.В. к.т.н., доцент, в.о. директора навчально-наукового інституту інформаційних технологій та механотроніки Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка

Тези 71-ої наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету. Том 1. (Полтава, 22 квітня – 17 травня 2019 р.) – Полтава: ПолтНТУ, 2019. – 526 с.

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

©Полтавський національний технічний  
університет імені Юрія Кондратюка,  
2019

## СИНТЕЗ ПАРАМЕТРИЧНОЇ МОДЕЛІ АНТЕНИ ТИПУ PIFA

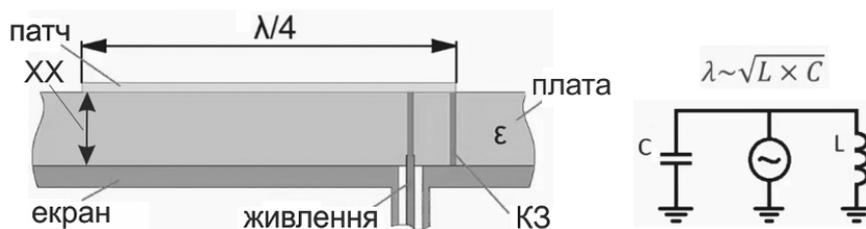
З появою Wi-Fi 5-го та 6-го поколінь, а також систем мобільного зв'язку 5G і Інтернету речей (Internet of Things, IoT) ускладнюється проектування антенних систем через необхідність орієнтації на нові частотні діапазони.

Одним з напрямів забезпечення багатодіапазонності та широкосмуговості є використання планарних F-подібних антен (Planar Inverted-F Antennas, PIFA). Структура такої антени наведена на рис. 1. При цьому, проміжок між планарною поверхнею і екраном (холостий хід, XX) розглядається як еквівалентна ємність, а коротке замикання (КЗ) – як еквівалентна індуктивність.

Як наслідок, в роботі виконаний перерахунок типової PIFA 2,4 ГГц (рис. 2) на діапазон 3,4÷3,8 ГГц, що відведений для IoT. Порівняння геометричних розмірів відповідає табл. 1.

**Таблиця 1. Геометричні розміри PIFA для діапазонів 2,4 і 3,6 ГГц**

Параметр, см	Частотні діапазони, ГГц	
	2,4	3,6
Antenna Length1	2,46	1,59
Antenna Length2	0,79	0,51
Antenna Offset	0,44	0,29
Antenna_Trace_Width	0,15	0,1
Feed_Width	0,15	0,1



*Рис. 1. Структура та еквівалентна схема PIFA*

Оцінка властивостей синтезованої шляхом математичного моделювання PIFA виконувалась на основі наступних просторово-частотних характеристик: діаграма спрямованості, коефіцієнт стоячої хвилі, вхідний імпеданс та смуга пропускання (рис. 3, 4).

При цьому, запропонована параметрична модель PIFA дозволяє виконувати адаптацію під конкретну практичну реалізацію, змінюючи значення відповідних параметрів. Наприклад, за рахунок варіації «Antenna\_Offset» від 0 до 0,28 см (див. рис. 2) резонансна частота приймає, значення від 3,68 до 3,57 ГГц.

Подальші дослідження спрямовані на зменшення габаритів PIFA, наприклад, за рахунок введення зосереджених елементів (рис. 5) або фрактального підходу.

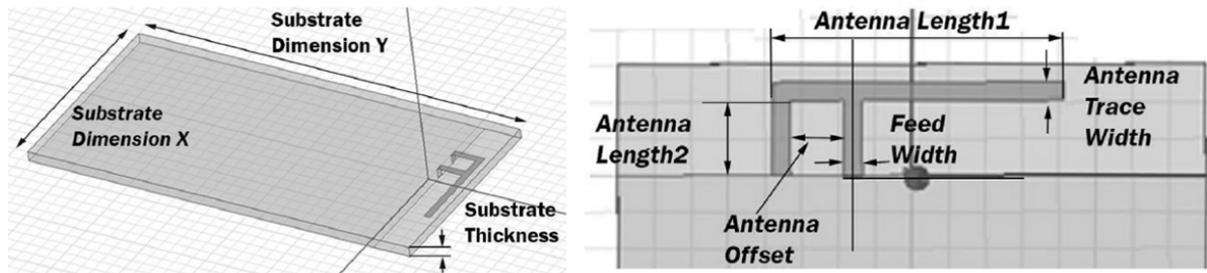


Рис. 2. Геометричні параметри PIFA

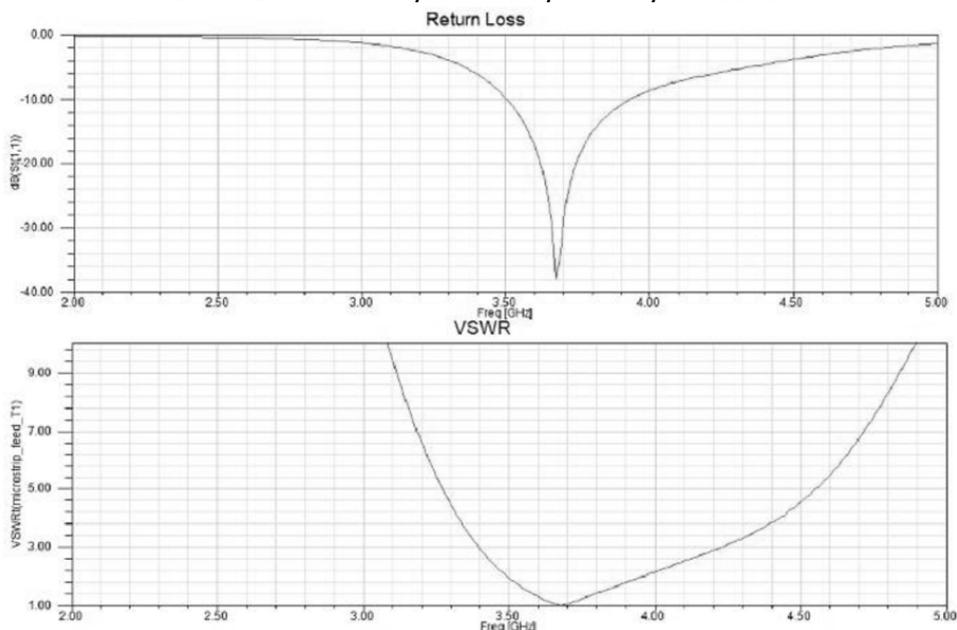


Рис. 3. Зворотні втрати та коефіцієнт стоячої хвилі проектованої PIFA

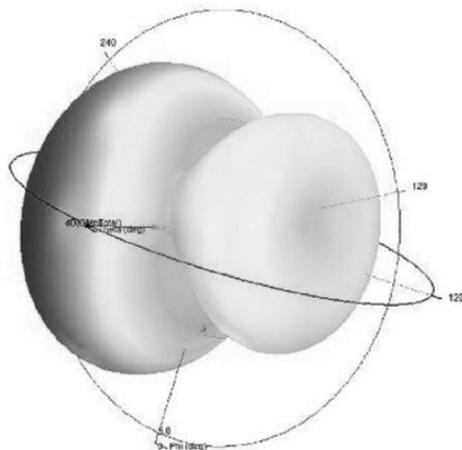


Рис. 4. Діаграма спрямованості проектованої PIFA

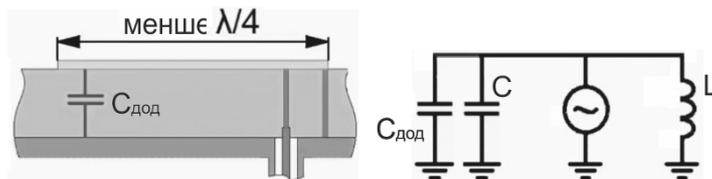


Рис. 5. Зменшення габаритів PIFA за рахунок зосередженої ємності

<i>Л.М. Дегтярєва, В.Г. Лозицький</i> ВІДДАЛЕНЕ АДМІНІСТРУВАННЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМП'ЮТЕРА ДЛЯ ПЛАТФОРМИ WINDOWS .....	347
<i>М.М. Семененко, С.В. Сомов</i> РОЗРОБКА ДИНАМІЧНИХ САЙТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON .....	349
<i>Л.М. Дегтярєва, Є.Ю. Мачула</i> АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМИ В ФАРМАЦЕВТИЦІ .....	350
<i>С.В. Волошко, С.С. Гайворонський</i> АНАЛІЗ МЕТОДІВ АНАЛОГО-ЦИФРОВОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ МОВНИХ СИГНАЛІВ У РАДІОМЕРЕЖАХ З ПАКЕТНОЮ КОМУТАЦІЄЮ.....	352
<i>І.І. Слюсарь, В.І. Слюсар, Р.А. Черніков</i> СЕГМЕНТ МЕРЕЖІ 5G З ПІДТРИМКОЮ M2M.....	354
<i>С.В. Волошко, Д.А. Максименко</i> МЕТОДИКА ПРОЕКТУВАННЯ МЕРЕЖІ ТРАНКІНГОВОГО РАДІОЗВ'ЯЗКУ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	356
<i>І.І. Слюсарь, В.І. Слюсар, І.В. Демянко</i> СИНТЕЗ ПАРАМЕТРИЧНОЇ МОДЕЛІ АНТЕНИ ТИПУ PIFA.....	357
<i>П.М. Гроза, А.В. Варига, С.С. Карпенко</i> ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКА «УСПІШНІСТЬ СТУДЕНТІВ».....	359
<i>І.І. Слюсарь, В.І. Слюсар, П.А. Подгорний</i> АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ІОВНТ .....	360
<i>В.О. Рудь, Г.В. Сокол, Т.В. Буряк</i> ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МУЛЬТИПЛЕКСОРІВ ТЕХНОЛОГІЇ WDM.....	361
<i>А.О. Зінченко, І.О. Черницька, Якуб Джораєв</i> ІНТЕРНЕТ-ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОГОЛОШЕНЬ КУПІВЛІ, ПРОДАЖУ, ОБМІНУ ТОВАРАМИ І ПОСЛУГАМИ .....	362
<i>М.О. Mavrina, І.О. Chornenki</i> INTERACTIVE WEB RESOURCE BY JAVASCRIPT AND JQUERY MEANS ....	363
<i>А.П. Матвієнко, Г.В. Сокол, Т.В. Буряк</i> ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ АУДІО ФОРМАТІВ З ВТРАТОЮ ТА БЕЗ ВТРАТИ ЯКОСТІ .....	364
<i>С.В. Волошко, А.О. Зінченко, А.С. Чернишов</i> МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ МЕРЕЖІ РАДІОДОСТУПУ WIMAX.....	366
<i>О.О. Снігір, С.В. Сомов</i> ТЕХНОЛОГІЇ ПІДКЛЮЧЕННЯ ІНТЕРНЕТУ ВІД ПРОВАЙДЕРА.....	368