

ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Факультет Фізики електроніки та комп'ютерних систем

Кафедра Телекомунікаційних систем та мереж

Рівень другий (магістерський)

Спеціальність 172 - Телекомунікації та радіотехніка

(шифр і назва)

РОЗШИРЕНА АНОТАЦІЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувач Сітковський Віктор Олександрович

Тема роботи «МОДЕЛЮВАННЯ друкованих антен для систем зв'язку 5G»

Керівник роботи БухаровСергійВолодимирович, канд. техн. наук, доц. каф. КТС

Об'єкт дослідження: друковані антени для систем зв'язку 5G

Предмет дослідження: зв'язок між формою та вихідними параметрами друкованих випромінювачів для систем зв'язку 5 покоління.

Мета роботи: отримання форми та геометричних параметрів друкованого випромінювача для роботи в заданній смузі частот.

Методи досліджень: інформаційний пошук, порівняльний аналіз, математичне моделювання, комп'ютерне імітаційне моделювання.

Результати досліджень: можуть бути застосованими в процесі виконання науково-прикладних, експериментальних та навчальних проектів, а також на етапах розробки, проектування, експлуатації та модернізації сучасних систем зв'язку.

Кваліфікаційна робота містить у собі: 84 с., 16 джерел.

Ключові слова: друковані антени, системи зв'язку 5G, моделювання, HFSS.

Структура та зміст кваліфікаційної роботи:

Робота складається з чотирьох розділів.

В першому розділі наводяться відомості про особливості функціонування систем зв'язку 5G. NewRadio, Технологія MIMO, FR1 та FR2

У другому розділі розглядаються чисельні методи моделювання антен, які реалізовані у сучасному програмному забезпеченні. Метод моментів, Метод скінченних елементів, Метод скінченних різниць у часовій області, Метод ліній передач, Алгоритми оптимізації в HFSS

В третьому розділі розглядаються типові рішення друкованих антен. Принципи роботи мікросмужкових антен, Переваги та недоліки мікросмужкових антен, Монопольні друковані антени, Дипольні друковані антени, Антена Вівальді, Багатошарова патч антена.

Четвертий розділ містить результати моделювання друкованих антен складної форми у програмному середовищі HFSS..

У роботі було проаналізовано сучасні технології мобільного зв'язку п'ятого покоління та ключові параметри антенних систем, що забезпечують їх ефективне функціонування. Технологія 5G, представлена в стандартах NR, характеризується суттєвим зростанням швидкості передачі даних, зменшенням затримки сигналу, підвищенням надійності зв'язку та можливістю одночасного підключення великої кількості пристроїв.

Розглянуті частотні діапазони FR1 і FR2 показують, що для реалізації високошвидкісного зв'язку необхідно застосовувати широкосмугові та високочастотні антени, здатні працювати в умовах значного діапазону частот,

У роботі проаналізовано характеристики антен — діаграму спрямованості, коефіцієнт підсилення, ефективність, смугу пропускання, КСХ, поляризацію — які визначають здатність антен забезпечувати стабільну роботу в системах 5G.