

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 Коновалов Костянтин Костянтинович

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема роботи «ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЦИФРОВИХ РАДІОЛІНІЙ З ЗАВАДАМИ»

Керівник роботи Мозговий Дмитро Костянтинович, канд. техн. наук, доц.

Об'єкт дослідження: процеси передавання інформації у сучасних системах цифрового бездротового зв'язку.

Предмет дослідження: сучасні методи підвищення завадостійкості передавання інформації у системах цифрового бездротового зв'язку.

Мета роботи: дослідження завадостійкості радіоліній сучасних цифрових телекомунікаційних систем шляхом імітаційного моделювання.

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

Результати досліджень: можуть бути застосованими у різних видах досліджень та проектування сучасних телекомунікаційних систем. На базі проведених досліджень розроблений комплект лабораторних робіт з дослідження завадостійкості радіоліній сучасних цифрових телекомунікаційних систем шляхом імітаційного моделювання у програмному середовищі Matlab.

Ключові слова: телекомунікаційні системи, математичні моделі, підвищення завадостійкості, імітаційне моделювання.

Кваліфікаційна робота містить у собі: 68 с., 35 рис., 26 джерел.

Структура та зміст кваліфікаційної роботи:

У *вступі* до кваліфікаційної роботи наведене обґрунтування актуальності проведення теоретичних та експериментальних досліджень ефективних методів підвищення завадостійкості передавання інформації у сучасних системах цифрового бездротового зв'язку.

В *оглядово-аналітичному розділі* частині кваліфікаційної роботи була проведена класифікація, визначені основні технічні характеристики та виконаний порівняльний аналіз цифрових радіоліній сучасних телекомунікаційних систем. Також була виконана класифікація та визначені основні характеристики завад у радіолініях, проаналізовані методи підвищення завадостійкості цифрових систем зв'язку.

В *теоретично-розрахунковому розділі* кваліфікаційної роботи були визначені математичні моделі завад та методи розрахунків завадостійкості цифрових радіоліній сучасних телекомунікаційних систем, проаналізовані методи модуляції цифрових сигналів та методи завадостійкого кодування, які застосовуються у сучасних системах цифрового зв'язку.

В *дослідницько-експериментальному розділі* кваліфікаційної роботи зроблено вибір програмного середовища для імітаційного моделювання системи супутникового зв'язку та вибір комп'ютерної моделі системи цифрового зв'язку. Наведені результати експериментального дослідження завадостійкості цифрових радіоліній сучасних телекомунікаційних систем шляхом імітаційного моделювання.

У *висновках* до кваліфікаційної роботи наведені основні результати проведених теоретичних та експериментальних досліджень підвищення завадостійкості радіоліній сучасних цифрових телекомунікаційних систем, отримані шляхом імітаційного моделювання. В експериментально-дослідницькій частині було промодельовано схему роботи WiMAX за стандартом 802.16 в середовищі Simulink на базі пакету Matlab, отримано результати роботи моделі за змінюваних вхідних даних, наведено графіки та значення отриманих сигналів, ефективності запобігання помилок та швидкості переда-

чі даних. Був проведений аналіз результатів та визначення впливових факторів. В результаті моделювання було з'ясовано, що у разі збільшення рівня відношення сигнал-шум у каналі за наявності адитивного білого гауссовського шуму зменшується рівень похибок, що цілком збігається з теоретичними положеннями. При цьому завдяки посиленню якості сигналу було отримано меншу кількість помилкових бітів, які неможливо виправити, нижчий рівень частоти появи помилок і відповідно менше значення сигнал-шум на виході каналу. В ході моделювання для кожного нового значення відношення сигнал-шум в каналі AWGN, адаптивно змінюється тип модуляції та швидкість кодування. Крім того, у середовищі Matlab було досліджено завадостійкість різних типів маніпуляції. На базі проведених досліджень розроблений комплект лабораторних робіт з дослідження завадостійкості радіоліній сучасних цифрових телекомунікаційних систем шляхом імітаційного моделювання у програмному середовищі Matlab.