Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U005433

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-12-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Манаков Сергій Юрійович

2. Manakov Serhiy Yu.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.12.02

Назва наукової спеціальності: Телекомунікаційні системи та мережі

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 03-12-2019

Спеціальність за освітою: інформаційні мережі зв'язку

Місце роботи здобувача: Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова

Код за ЄДРПОУ: 01180116

Місцезнаходження: Кузнечна вулиця, 1, м. Одеса, Одеська обл., 65029, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 41.816.01

Повне найменування юридичної особи: Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова

Код за ЄДРПОУ: 01180116

Місцезнаходження: Кузнечна вулиця, 1, м. Одеса, Одеська обл., 65029, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова

Код за ЄДРПОУ: 01180116

Місцезнаходження: Кузнечна вулиця, 1, м. Одеса, Одеська обл., 65029, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.31.02

Тема дисертації:

1. Підвищення ефективності сигнально-кодових конструкцій з внутрішніми сигналами частотної модуляції з неперервною фазою

2. Increasing the efficiency of signal-code constructions with internal signals of the continuous phase frequency modulation

Реферат/анотація:

1. 1. Об’єкт дослідження – процеси формування та обробки сигналів у каналах із завмираннями. Предмет дослідження – метод підвищення ефективності сигнально-кодових конструкцій з внутрішніми сигналами ЧМНФ та зовнішніми згортковими кодами в умовах фазових зсувів. Методи дослідження. Теоретичними й методологічними основами роботи є математичні методи теорії сигналів, прикладної теорії кодування, методи теорії ймовірностей, алгебраїчної теорії груп, теорії кінцевих різниць, математичної статистики, імітаційного моделювання. За допомогою математичного апарату алгебраїчної теорії груп та теорії кінцевих різниць синтезовано диференціальний алгоритм модуляції/демодуляції сигналів ЧМНФ; з використанням методів імітаційного моделювання та математичної статистики досягнуте скорочення часу переборного пошуку згорткових кодів. Теоретичні та практичні результати: набула подальшого розвитку модель передачі інформації по радіоканалах із фазовими зсувами – запропоновано використання математичних методів

обчислення кінцевих різниць для синтезу диференціальних алгоритмів модуляції/демодуляції сигналів ЧМНФ, що дає змогу для підвищення енергетичної ефективності СКК шляхом пошуку оптимальних завадостійких кодів; Вперше розроблено новий спосіб оптимальної некогерентної демодуляції сигналів диференціальної ЧМНФ і розроблено на цій основі структуру демодулятора, придатного до використання у квазістаціонарних каналах. На відміну від існуючих схем, розроблений демодулятор є нечутливим до постійних фазових зсувів сигналів в каналі, наслідком чого є підвищення завадостійкості системи передачі інформації. На спосіб отриманий патент на корисну модель; удосконалено метод переборного пошуку згорткових кодів, у якому, на відміну від існуючих методів, на підставі відомої властивості математичного очікування випадкових величин, запропоновано використовувати математичне очікування як верхню границю величини шуканої вільної відстані, наслідком чого є скорочення часу переборного пошуку; реалізовано удосконалений метод переборного пошуку недвійкових згорткових кодів для каналів з ЧМНФ за критерієм максимуму вільної відстані. Розроблені програми дозволяють за заданими параметрами (кількість рівнів сигналу М, параметри кодера) відшукувати породжуючі поліноми оптимальних недвійкових кодів з відстанями, близькими до верхньої границі; реалізовано алгоритм виділення сигналів тактової синхронізації сигналу ЧМНФ, який заснований на застосуванні некогерентних процедур обробки сигналів, що не вимагають використання попередніх відомостей про частоту й фазу сигналу, що дозволяє рекомендувати розроблений метод у складі алгоритмів некогерентної демодуляції сигналів ЧМНФ; реалізовано новий альтернативний метод підвищення питомої швидкості з використанням композитних послідовностей Уолша-Баркера, властивість ортогональності яких допускає одночасну передачу на одній несучої декількох композитних сигналів, модульованих інформаційними символами з наступним їхнім розділенням відповідними узгодженими фільтрами.

2. The Object of the research is the processes of formation and processing of signals in channels with fading. The subject of the research is a method for increasing the efficiency of signal-code constructions with internal signals of the CPFM and external convolutional codes in the conditions of phase shifts. Research methods. The theoretical and methodological foundations of the work are mathematical methods of signal theory, applied coding theory, methods of probability theory, algebraic group theory, finite difference theory, mathematical statistics, simulation modeling. Using the mathematical apparatus of the algebraic theory of groups and the theory of finite differences, a differential algorithm for modulating/demodulating signals of the CPFM is synthesized; Using methods of simulation modeling and mathematical statistics, a reduction in the search time of convolutional codes was achieved. Theoretical and practical results: the model for transmitting information over radio channels with phase shifts was further developed - the use of mathematical methods for calculating finite differences for the synthesis of differential modulation algorithms for modulating / demodulating CPFM signals was proposed, which makes it possible to increase the energy efficiency of the SCC by searching for optimal error-resistant codes; For the first time, a new method was developed for optimal noncoherent demodulation of differential CPFM signals, and a structure of a demodulator suitable for use in quasistationary channels was developed on this basis. Unlike existing circuits, the developed demodulator is insensitive to constant phase shifts of signals in the channel, which results in an increase in noise immunity of the information transmission system. A patent for a utility model was obtained for the method; the method of search for convolutional codes has been improved, in which, unlike existing methods, on the basis of the well-known property of the mathematical expectation of random variables, it is proposed to use mathematical expectation as the upper limit of the required free distance, which results in a reduction in search time; an improved method for search of non-binary convolutional codes for channels with a CPFM using the criterion of maximum free distance was implemented. The developed programs allow one to search for the generating polynomials of optimal non-binary codes with distances close to the upper boundary by given parameters (the number of signal levels M, encoder parameters); an algorithm for extracting signals of clock synchronization of the CPFM signal is implemented, which is based on the use of incoherent signal processing procedures, do not require the use of preliminary information about the frequency and phase of the signal, which allows us to recommend the developed method as part of the algorithms of incoherent demodulation of CPFM signals; A new alternative method for increasing the specific speed using composite Walsh-Barker sequences was

implemented, the orthogonality of which allows the simultaneous transmission of several composite signals modulated by information symbols on the same carrier, followed by their separation by appropriate matched filters.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Банкет Віктор Леонідович
2. Banket Viktor L.

Кваліфікація: д.т.н., 05.12.13

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кошевий Віталій Михайлович
2. Koshevyi Vitalii M.

Кваліфікація: д. т. н.

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Скулиш Марія Анатоліївна
2. Skulysh Mariia A.

Кваліфікація: к. т. н., 05.12.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Воробієнко Петро Петрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Воробієнко Петро Петрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.