

**Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка
Навчально-науковий інститут інформаційних
технологій і механотроніки**

Національний транспортний університет

**Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»**

**Військовий коледж сержантського складу
Військового інституту телекомунікацій та
інформатизації**

Проблеми інфокомунікацій

**МАТЕРІАЛИ ПЕРШОЇ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

14 – 15 листопада 2017 року

**Полтава – Київ – Харків
2017**

Проблеми інфокомунікацій : Матеріали першої всеукраїнської науково-технічної конференції. – Полтава: ПолтНТУ; Київ: НТУ; Харків: НТУ«ХП»; Полтава: ВКСС ВІТІ, 2017. – 134 с.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова оргкомітету:

СІВІЦЬКА Світлана Павлівна (к.е.н, доцент, ПолтНТУ, Полтава)

Заступник голови оргкомітету:

ШУЛЬГА Олександр Васильович (д.т.н., доцент, ПолтНТУ, Полтава)

Члени оргкомітету:

СЛЮСАР Вадим Іванович (д.т.н., професор, ЦНДІ ОВТ ЗСУ, Київ)

ГАВРИЛЕНКО Валерій Володимирович (д.ф-м.н., професор, НТУ, Київ)

БАРАНОВ Георгій Леонідович (д.т.н., професор, НТУ, Київ)

СЕРКОВ Олександр Анатолійович (д.т.н., професор, НТУ«ХП», Харків)

ПУСТОВОЙТОВ Павло Євгенович (д.т.н., доцент, НТУ«ХП», Харків)

ІВАНЧЕНКО Олег Васильович (к.т.н., доцент, УМСФ, Дніпро)

БОЯРЧУК Артем Володимирович (к.т.н., НАУ «ХАІ», Харків)

КОПШИНСЬКА Олена Петрівна (к.ф-м.н., доцент, ПДАА, Полтава)

ЗДОРЕНКО Юрій Миколайович (к.т.н., ВКСС ВІТІ, Полтава)

ВАСЮТА Василь Васильович (к.т.н., доцент, ПолтНТУ, Полтава)

ВОЛОШКО Сергій Володимирович (к.т.н., с.н.с., ПолтНТУ, Полтава)

ГРОЗА Петро Миколайович (к.т.н., с.н.с., ПолтНТУ, Полтава)

ДЕГТЯРЬОВА Лариса Миколаївна (к.т.н., доцент, ПолтНТУ, Полтава)

ТИРТИШНІКОВ Олексій Іванович (к.т.н., доцент, ПолтНТУ, Полтава)

СЛЮСАРЬ Ігор Іванович (к.т.н., доцент, ПолтНТУ, Полтава)

Секретаріат оргкомітету:

ВАСИЛЬЄВ Костянтин Олександрович (к.т.н., ПолтНТУ, Полтава)

ЧЕРНИЦЬКА Ілона Олександрівна (ПолтНТУ, Полтава)

УДК 621.967

**ПІДВИЩЕННЯ ЗАВАДОСТІЙКОСТІ СИГНАЛІВ QAM ШЛЯХОМ
МОДИФІКАЦІЇ АЛГОРИТМУ**

к.т.н., доцент Смоляр В.Г., к.т.н., доцент Слюсарь І.І., к.т.н. Васильєв К.О.,
Грішин П.О.

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка,
м. Полтава

E-mail: smolar436@gmail.com, islyusar2007@ukr.net, vasilyev.const.a@gmail.com

В ході аналізу характеристик та властивостей систем зв'язку з квадратурною амплітудною модуляцією (Quadrature Amplitude Modulation, QAM) було запропоновано спосіб, який заснований на модифікації сузір'я QAM для підвищення завадостійкості, що збільшує загальний об'єм передаваної інформації в каналі [1]. За основу розглядається згорткові коди, а саме алгоритм Вітербі [2].

Суть алгоритму Вітербі полягає в заміні кожного інформаційного біта з одного на два сформовані за певним алгоритмом. В результаті об'єм інформації, яку передають в каналі відносно потоку збільшується вдвічі [2]. Якщо необхідно зберегти швидкість передачі у каналі, потрібно перейти на більш високорівневі види модуляції, наприклад, квадратурну фазову модуляцію

або QAM-4.

Пропонується модифікувати алгоритм формування сузір'я QAM таким чином, щоб не збільшуючи швидкість передачі принципів кодування алгоритму Вітерці, забезпечити процес виявлення і виправлення одинарних помилок за рахунок повторної передачі.

Сутність запропоновано методу полягає в модифікації алгоритму QAM таким чином, щоб кожна наступна пара бітів залежала від попереднього інформаційного блоку. Аналіз поєднання можливих і неможливих пар бітів дає змогу виявляти та виправляти помилки за принципами схожими на ті, які використовуються в алгоритмі Вітерці. З метою пошуку та виправлення помилок використовуються принципи повторної передачі.

Запропонований метод підвищить ефективність обробки даних у каналах з високою вірогідністю помилки та малою пропускну здатністю. Поєднання модифікованого сузір'я алгоритму QAM та принципів алгоритму Вітербі – пошуку і виправлення помилок, а також принципів повторної передачі дозволить підвищити завадостійкість сигналу.

Література

1. Деев, В.В. Методы модуляции и кодирования в современных системах связи / В.В. Деев. – СПб.: Наука, 2007. – 267 с.
2. Волков, Л.С. Системы цифровой радиосвязи: базовые методы и характеристики: Учеб. пособие / Л.С. Волков, М.С. Немировский, Ю.С. Шинаков. – М.: Эко-Трендз, 2005. – 392 с.
3. Банкет в.Л. Дискретная математика в задачах теории цифровой связи: учеб. пособ. / в.Л. Банкет– Одесса: ОНАС, 2008. – 118 с.
4. Питерсон У. Коды, исправляющие ошибки / У. Питерсон, Э Уэлдон; Пер. с англ. под ред. Р.Л. Добрушина. М.: Мир, 1976. – 594 с.
5. Помехоустойчивость и эффективность систем передачи информации /А.Г. Зюко, А.И. Фалько, И.П. Панфилов, и др.]; под ред. А.Г. Зюко.– М.: Радио и связь, 1985. – 282 с.
6. Блейхут Р. Теория и практика кодов, контролирующих ошибки:/ Блейхут Р.; Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 576 с.
8. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. — М.: ИЛ, 1963. — 830 с.
9. Рассел Дж. Теорема Шеннона-Хартли:/ Рассел Дж. Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 581 с.

Мельник В.М.	68	Серков О.А.	106, 108
Мерзлікін А. О.	85	Скрипник Б.В.	24
Миколенко О.С.	36	Слюсар В.І.	26, 32, 36
Міронова В.Л.	47	Слюсарчук Ю.А.	68
Мозоль Р.С.	90	Слюсарь І.І.	20, 26, 30,
Нефьодов О.О.	77		32, 36, 42
Неєжмаков П.І.	54	Смоляр В.Г.	20, 26, 30, 42
Обод А.І.	100	Сокол Г.В.	3, 43
Обод И.И.	90	Соколов С.О.	106
Обод І.І.	87	Сомов С.В.	21
Овчинников Д.В.	94	Соснова Е.А.	92
Одарущенко О.Б.	24	Спіян О.М.	52
Оленич О.А.	17	Терещук В.І.	49
Олефір В.С.	20	Тиртишніков О.І.	9,4
Олефірова В.С.	84	Топольськов Є.О.	72, 74, 75
Опішнян Т.А.	41	Улько Р.Є.	9
Орлов Д.М.	81	Фокін В.В.	87
Павлюк С.Ф.	32	Харитонов Л.В.	59
Паранькіна О.Ю.	68	Харкянен О. В.	50
Парохненко Л.М.	63	Цопа О. І.	85
Парохненко О.С.	48	Шаповалов В.С.	103
Поворознюк Н.І.	65	Шарай О. І.	6
Подъячий Г.Ю.	92	Шевцова В.В.	108
Поночовний Ю.Л.	6	Шендрик О.М.	38
Прокопенко О.О.	30	Шкіцькій В.В.	25
Прохоренко О.М.	46	Шкляр В.О.	67
Пустовойтов П.Є.	93	Яковенко П.Л.	11
Рогочий С. Ю.	6	Янко А.С.	11, 14, 17
Ромашко І.В.	5, 22		
Рудоман Н.В.	57		
Рудь П.О.	40		
Савченко М.В.	95		
Савченко Н.В.	125		
Сайківська Л.Ф.	38		
Сапон Н.Н.	64		
Свид І.В.	100, 103		
Свичкар В.Ю.	90		
Сердюк А.А.	75		

ЗМІСТ

Секція 1. Комп'ютерні системи та мережі	3
Секція 2. Телекомунікаційні технології та системи	24
Секція 3. Інтегровані засоби інтелектуальних технологічних комплексів та систем	45
Секція 4. Інфокомунікаційні системи і технології.....	80
Учасники конференції.....	132