

М. І. Козленко, здобувач; С. І. Мельничук, к.т.н., доц.

ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ ШИРОКОСМУГОВИХ КАНАЛІВ РОЗПОДІЛЕНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

Анотація. Оцінена ефективність обміну даними широкосмуговими сигналами зі змінною ентропією.

Abstract. The efficiency of the spread spectrum data exchange with the variable entropy has been estimated.

Аннотация. Оценена эффективность обмена данными широкополосными сигналами с переменной энтропией.

Ключові слова: інформаційна система, канал, широкосмуговий сигнал, формування, оброблення, ентропія, ефективність.

Одним із перспективних методів організації обміну даними в розподілених інформаційних комп'ютерних системах, що базується на статистичній методології формування та оброблення широкосмугових сигналів, є метод передавання та приймання інформації на основі широкосмугових сигналів зі змінною ентропією розподілу ймовірностей станів [1]. Суть методу полягає у формуванні випадкових сигналів при передаванні таким чином, що значення ентропії сигналу-носія поставлено у відповідність до символів інформаційного повідомлення, а оброблення при прийманні відбувається шляхом статистичного оцінювання значення ентропії прийнятого з каналу сигналу, з подальшим порівнянням з порогом і прийняттям рішення щодо дискретного значення прийнятого інформаційного символу.

Традиційно, ефективність методів передавання та приймання інформації оцінюється за такими напрямками, як частотна $\gamma = R/W$, енергетична $\beta = RN_0/S$ та інформаційна $\eta = R/C$ [2].

Проведено оцінку ефективності даного методу за умов коли сигнал-носії є реалізацією стаціонарного (протягом символного інтервалу) випадкового процесу з розподілом ймовірностей амплітуд близьким до нормального та рівномірною спектральною щільністю потужності (фільтрований білий шум). Смуга частот від 10 до 24000 Гц, база сигналів 17 дБ, частота дискретизації 48 кГц, швидкість передавання інформації 480 біт/с, кількість відліків (розмір вибірки) на підставі яких формуються оцінки ентропії при прийманні протягом символного інтервалу 100, співвідношення сигнал/завада за потужністю на вході приймального пристрою $S/N = -17$ дБ, нормоване співвідношення сигнал/завада при цьому складає $E_b/N_0 = 0$ дБ, ймовірність помилок менше 10^{-5} . Показники ефективності системи обміну даними, що базується на даному методі, за умов, що наведені вище представлено у табл. 1.

Таблиця 1

Ефективність обміну даними широкосмуговими сигналами зі змінною ентропією

| Частотна ефективність, дБ $\frac{\text{біт/с}}{\text{Гц}}$ | Енергетична ефективність, дБ | Інформаційна ефективність, дБ |
|---|---------------------------------|----------------------------------|
| -17,0 | 0,0 | -1,6 |

Як можна побачити, обмін даними за допомогою запропонованого способу характеризується високою енергетичною та інформаційною ефективністю. Слід зауважити, що в даному випадку, саме зменшення частотної ефективності приводить до покращення характеристик широкосмугової системи.

Література

1. Пат. № 81017 Україна, МПК(2006) H04B 1/69. Спосіб передавання та приймання інформації / Мельничук С. І., Козленко М. І. (Україна). – заявка № а 2005 08893; Заявлено 19.09.2005; Опубл. 26.11.2007, Бюл. № 19.
2. Теория электрической связи: Учебник для вузов / А. Г. Зюко, Д. Д. Кловский, В. И. Коржик, М. В. Назаров; под ред. Д. Д. Кловского. – М.: Радио и связь, 1999, - 432 с.: 204 ил.

3. Козленко Микола Іванович – Україна, м. Івано-Франківськ, ІМЕ "Галицька академія", кафедра програмного забезпечення та штучного інтелекту, здобувач, тел. 8 (0342) 72-30-10.
4. Мельничук Степан Іванович – к.т.н., доц., Україна, м. Івано-Франківськ, ІМЕ "Галицька академія", кафедра ПЗШ, завідувач кафедри, тел. 8 (0342) 72-30-10.