

М. В. Васильківський, С. П. Кононов, О. О. Якімцев
(Україна, Вінниця, Вінницький національний технічний університет)

ПІДВИЩЕННЯ ЗАВАДОСТІЙКОСТІ СУПУТНИКОВИХ СИСТЕМ ДОСТУПУ

Анотація. Досліджено методи реалізації алгоритмів кодування і декодування даних з використанням широкосмугових шумоподібних сигнально-кодових конструкцій, що дозволяють підвищити стійкість інформаційного обміну в супутникових інформаційних комунікаціях з кодовим розподіленням.

Ключові слова: сигнально-кодові конструкції, низькоорбітальні супутникові комунікації, кодове розділення каналів, система доступу.

Abstract. Methods of implementation of data encoding and decoding algorithms with the use of broadband noise-like signal-code constructions, which allow to increase the stability of information exchange in satellite information communications with code distribution, are investigated.

Keywords: signal-code structures, low-orbital satellite communications, code division channels, access system.

Вступ

В даний час для підвищення завадостійкості сучасних супутникових інформаційних комунікацій створені різні методи, серед яких у кваліфікаційному плані прийнято виділяти організаційні, просторові, енергетичні та сигнальні методи [1].

Разом з тим, проведений аналітичний огляд великої кількості літературних джерел [1] дозволив встановити, що застосування в сучасних супутникових інформаційних комунікаціях цифрових методів обробки даних, що дозволяють адаптивно змінювати їх частотно-часові характеристики, а також розробка нових видів їх кодування і декодування, призвели до найбільшого застосування в зазначених системах сигнальних методів підвищення завадостійкості переданої інформації.

Метою дослідження є підвищення завадостійкості і забезпечення високонадійного оброблення інформації в супутникових інформаційних комунікаціях на основі створення сигнально-кодових конструкцій, що адекватно враховують властивості джерел зовнішніх завад.

Результати дослідження

Застосування методів кодування інформації, заснованих на широкосмугових сигнально-кодових конструкціях (СКК), дозволяє забезпечити її декодування з досить високою надійністю [1]. Це пов'язано з

тим, що ступінь впливу завад на надійність інформації, що передається безпосередньо залежить від ширини спектру сигнально-кодової конструкції, яка забезпечує перенесення інформації [1].

Під сигнально-кодовими конструкціями в рамках цієї роботи необхідно розуміти форму об'єднання базисних функцій, що дозволяє передавати деяку комбінацію символів, у тому числі отриману в результаті завадостійкого кодування початкової інформації. Однак частотно-часові характеристики каналів передачі інформації супутникових інформаційних комунікацій строго обмежені, крім того, при організації інформаційного обміну з використанням супутникових ретрансляторів інформаційних комунікацій космічних апаратів, що знаходяться на високо еліптичних орбітах, виникає доплерівське розузгодження по частоті, що в цілому призводить до суттєвого зменшення завадостійкості через виникнення інтерференційних перешкод і великих часових витрат на пошук по частоті і затримці існуючих класів широкосмугових СКК, при використанні їх в якості носія інформації в зазначених системах [1].

Таким чином, для забезпечення ефективного функціонування сучасних супутникових інформаційних комунікацій в умовах значного впливу зовнішніх завад, необхідно забезпечити відповідний рівень їх завадостійкості та надійності оброблення СКК, задіяних для передачі інформації в зазначених системах.

Висновки

Показано, що найбільш перспективним методом підвищення завадостійкості інформаційного обміну з використанням супутникових інформаційних комунікацій, є застосування в якості носіїв інформації в зазначених системах сигнально-кодових конструкцій, створених на основі спеціальних кодів і нових методів розширення спектру.

Показано, що для підвищення завадостійкості інформаційного обміну з використанням низькоорбітальних супутникових інформаційних комунікацій в якості носіїв інформації доцільно використовувати сигнально-кодові конструкції з великою базою.

Література

1. Белов С. П. О применении сигнальных методов помехозащищенности в спутниковых системах связи / С. П. Белов, А. С. Белов, А. В. Белов, А. В. Коськин, С. И. Маторин, С. А. Рачинский // Информационные системы и технологии. – 2018. - №6 (110). – С. 95-105.