

## ЗАСТОСУВАННЯ В ТЕХНІЦІ РАДІОЗВ'ЯЗКУ ХАОТИЧНИХ ГЕНЕРАТОРІВ

Галка А.А., Хонькович Я.М.  
Науковий керівник – к.т.н., доц. Семенов А.О.

На сучасному етапі розвитку техніки радіозв'язку виникла необхідність у створенні нових систем передачі інформації, що володіють високою завадостійкістю, а також мають більшу інформаційну ємність і забезпечують високу конфіденційність переданого повідомлення. Відомо, що ці мети можуть бути досягнуті при використанні широкосмугових систем зв'язку. Розробка таких систем ведеться з першої половини минулого століття й у цей час реалізоване досить велика кількість таких систем, наприклад протокол бездротового зв'язку 802.16, стандарти стільникового зв'язку CDMA та ін. У цих системах широкий спектр переданого повідомлення досягається шляхом зміни носійної частоти сигналу відповідно до деякого псевдовипадкового закону. Причому кількість різних псевдовипадкових послідовностей мають строге обмеження.

В останні роки так само одержав розвиток інший напрямок побудови широкосмугових систем радіозв'язку, заснований на якісно інших принципах. В основі цих систем лежить явище синхронізації генераторів динамічного хаосу. Динамічним хаосом називають складні періодичні коливання, породжувані нелінійними системами. Дані коливання мають властивості, властивим звичайним випадковим процесам, такими як суцільний спектр потужності й експоненціально спадна кореляційна функція з непередбачуваністю на великих інтервалах часу. Але в той же час, цей вид цих коливань повністю визначається параметрами динамічної системи та її початковими умовами. Спочатку такі коливання були отримані як рішення динамічних систем, що описують системи, далекі від радіотехнічних схем. Ці коливання, на відміну від випадкових процесів, мають такі чисто динамічні властивості, як висока чутливість до початкових умов і експонентне розбігання близьких фазових траєкторій.

Використання динамічного хаосу в системах передачі інформації приваблює по таких причинах. По-перше, такі коливання можна одержувати за допомогою досить простих динамічних схем на основі реактивних властивостей транзисторних структур з від'ємним опором. Для систем зв'язку це добре тим, що можна створювати велику кількість різних закритих каналів зв'язку. Друга перевага, полягає в розмаїтості методів введення повідомлення в хаотичний сигнал. Також варто віднести до переваг можливості самосинхронізації приймача й передавача, а також потенційно більшу інформаційну ємність хаотичних систем зв'язку.