

В.Ф. ЄРОХІН

Інститут спеціального зв'язку та захисту інформації НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, Україна, e-mail: *stddsss@gmail.com*.

О.В. ВАКУЛЕНКО

Інститут спеціального зв'язку та захисту інформації НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, Україна, e-mail: *tzadikalex@gmail.com*.

**МЕТОДИКА ВИБОРУ СИНХРОПРЕАМБУЛ
ДЛЯ ВЗАЄМНО НЕОРТОГОНАЛЬНИХ ЦИФРОВИХ
СИГНАЛІВ У СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОННИХ КОМУНІКАЦІЙ
З ВИПАДКОВИМ МНОЖИННИМ ДОСТУПОМ**

Анотація. На основі теорії статистичних рішень запропоновано підхід до вибору синхропреамбул для взаємно неортогональних цифрових сигналів під час пакетної передачі у системах електронних бездротових комунікацій з випадковим множинним доступом. Для розв'язання задачі виявлення стану у спільному каналному ресурсі застосовано множини квазіортогональних послідовностей Голда, Касамі, Камалетдинова та їхні об'єднання. Факторизація задач виявлення стану в радіоканалі і розділення–демодуляції методами теорії багатокористувацького детектування дає змогу уникнути експоненційного зростання складності алгоритмів оброблення сигналів, що конфліктують.

Ключові слова: взаємно неортогональні цифрові сигнали, взаємкореляційні властивості сигналів, дискретний інформаційний параметр, правило прийняття рішень, синхропреамбула, ймовірності правильного та хибного виявлення пакета.

ВСТУП

На сьогодні проблематика виявлення–розділення–демодуляції двох взаємно неортогональних цифрових сигналів (ЦС) на одному та двох суміжних тактових інтервалах добре опрацьована фахівцями (наприклад, [1–8]). Низку задач розв'язано за таких припущень: сигнали, що є взаємно неортогональними, вважали синхронними [1, 2, 4, 7, 8], асинхронними за тактовими точками [3, 5, 6], неперервно випромінюваними [1, 3, 8–12] та такими, що характеризуються переривчастим режимом випромінювання [2, 4–6]. Однак, якщо спостереження обробляють більше ніж на одному тактовому інтервалі, а синтез процедур виявлення–розділення–демодуляції виконують методами статистичної теорії розділення (СТР) ЦС [9–12] за критерієм мінімуму ймовірності помилки в оцінці дискретного параметра (ДП) корисного ЦС, то складність алгоритмів виявлення стану у спільному каналному ресурсі (тобто, визначення наявності випромінювання корисного сигналу, або одночасно корисного і завадного сигналів) характеризується експоненційним зростанням залежно від кількості елементарних тактових інтервалів, які належить обробити [9, 13].

Мета статті — обґрунтування потреби у впровадженні методики вибору типу та довжини синхропреамбули під час пакетної передачі в радіоканалах з випадковим множинним доступом з можливими парними конфліктами на фізичному рівні та її розроблення.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ КВАЗІОРТОГОНАЛЬНИХ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ

У [13] представлено евристичний підхід до інженерно-технічного розв'язання зазначеної проблеми. Запропоновано на початках пакетів користувачів перед інформаційною частиною додавати службові циклові послідовності з «хорошими» авто- та взаємкореляційними властивостями. Зрозуміло, що пакети різних користувачів, між якими можуть виникнути конфлікти на фізичному