

КОРЕЛЯЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ НЕГАУССІВСЬКИХ ВИПАДКОВИХ ВЕЛИЧИН В ЗАДАЧАХ ПЕРЕВІРКИ СТАТИСТИЧНИХ ГІПОТЕЗ

В.В. Палагін

*Кафедра радіотехніки Черкаського державного технологічного
університету, 18006, Черкаси, бул. Шевченка, 460, palahin@yahoo.com*

Для вирішення багатьох задач статистичної радіотехніки, телекомунікацій успішно використовують добре відому і апробовану теорію перевірки статистичних гіпотез, в основі якої лежить порівняння відношення правдоподібності с заданим порогом, який обирається за класичними (імовірнісними) критеріями якості. Новим підходом до рішення таких задач є використання моментних критеріїв якості, які ґрунтуються на застосуванні стохастичних поліномів кінцевого порядку в якості вирішальних правил (ВП) та моментно-кумулянтного опису випадкових величин. Такий підхід в цілому дозволяє отримувати більш прості та ефективні алгоритми обробки різних моделей випадкових сигналів, в тому числі і негауссівських, інтерес до яких суттєво зростає.

Показано, що існує певний клас статистичних задач по обробці сигналів з обмеженим інтервалом спостережень, де враховуються кореляційні зв'язки між вибірковими значеннями. Тому актуальною є задача по розробці методів та алгоритмів опрацювання сигналів на тлі корельованих негауссівських завад.

Розглянуто використання адаптованого моментного критерію якості перевірки статистичних гіпотез для синтезу і аналізу ВП виявлення сигналів на тлі корельованих асиметрично-ексцесних негауссівських завад. Показано, що нелінійна обробка та використання сумісних моментів вищих порядків дає можливість враховувати не тільки негауссівський розподіл випадкових величин, але і їх кореляційні властивості.

Показано, що синтезовані лінійні ВП еквівалентні таким, які отримуються з відношення правдоподібності і є оптимальними за імовірнісними критеріями якості при гауссівських моделях випадкових величин. Нелінійна обробка вибірових значень та врахування тонкої структури негауссівських завад у вигляді коефіцієнтів асиметрії, ексцесу та інших кумулянтних коефіцієнтів дозволяє підвищити ефективність ВП у вигляді зменшення ймовірностей помилок першого та другого роду в порівнянні з відомими результатами при використанні гауссівських моделей випадкових сигналів. Зменшення кореляційних зв'язків між вибірковими значеннями призводить також і до зменшення ймовірностей помилок ВП.