

## СУМІСНЕ РОЗРІЗНЕННЯ СИГНАЛІВ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЇХ ПАРАМЕТРІВ НА ФОНІ НЕГАУСОВИХ ЗАВАД В СИСТЕМАХ ПРИЙОМУ ДИСКРЕТНИХ СИГНАЛІВ

Системи передачі і прийому дискретних сигналів є невід'ємною частиною сучасних систем спостереження, діагностики, контролю, управління, розвиток яких характеризується підвищеними вимогами до якості обробки отриманої інформації. Проблеми, які виникають при вдосконаленні систем цього класу, пов'язані зі створенням досконалих методів обробки сигналів, так як на корисний сигнал діють завади різного типу, які в свою чергу являють собою випадкові процеси.

Одним із перспективних напрямків побудови систем прийому дискретних даних на фоні завад, є застосування в таких системах статистичної обробки даних, що в свою чергу покращує ефективність роботи таких систем. Водночас для виявлення корисного сигналу застосовують поліноміальні розв'язувальні правила, у яких міститься апріорна інформація про параметри завади, яка зазвичай не відома. Тому, для вдосконалення функціонування таких систем в умовах реальних завад, і із врахуванням реальної завадової ситуації, а саме негаусової, з'являється задача оцінки параметрів завади, яка потребує подальших досліджень.

**Метою роботи** є підвищення ефективності роботи інформаційно-вимірювальної системи в умовах адитивної суміші дискретного корисного сигналу на фоні негаусової завади при застосуванні моментно-кумулянтного опису випадкових процесів, сумісного оцінювання параметрів завади та виявлення дискретного сигналу, при застосуванні поліноміальних розв'язувальних правил [1].

**Постановка задачі:** Нехай на відліку часу  $(0, T)$  спостерігаються випадкові сигнали  $\xi_i(t)$ ,  $i=0,1$ , за результатами обробки яких необхідно прийняти рішення про реалізацію гіпотези  $H_i$ , що відповідає прийому дискретного корисного сигналу  $a^{(i)}(t)$ , який підлягає виявленню. Сигнали  $\xi_i(t)$  являють собою адитивну суміш  $\xi_i(t) = a^{(i)}(t) + \eta_i(t)$ , де  $\eta_i(t)$  – негаусова завада з нульовим математичним очікуванням та дисперсією  $\chi_2$ . Кожному сигналу, який приймається, відповідає моментно-кумулянтний опис, представлений у вигляді кінцевої послідовності моментів  $m_i[\{0, \chi_{i2}, \chi_{i3}, \dots, \chi_{in}\}]$ , де  $\chi_{i3}, \dots, \chi_{in}$  –кумулянтні коефіцієнти, які описують ознаки негаусової завади  $\eta_i(t)$ . Апріорна інформація про параметри завади відсутня.

В якості вирішення проблеми обробки дискретних сигналів і негаусових завад пропонується використання моментного критерію якості перевірки статистичних гіпотез, який добре себе зарекомендував при розв'язанні задач виявлення, де в якості апріорного опису випадкових величин використовується не щільність розподілу випадкових величин, а моментно-кумулянтний опис [2]. А для визначення параметрів негаусової завади пропонується застосування сумісного оцінювання параметрів випадкових величин методом максимізації полінома. Параметри якої в подальшому застосовуються при розрізненні гіпотез (виявленні сигналу). Такий підхід дозволяє отримати більш ефективні алгоритми обробки сигналів, врахувати параметри завадової ситуації і покращить якісні показники виявлення дискретних сигналів [2,3].

**Висновки.** Запропонований метод обробки адитивної суміші дискретних сигналів та негаусової завади, на основі моментно-кумулянтного опису випадкових процесів, поліноміальних розв'язувальних правил, оптимальних за моментним критерієм якості верхньої границі ймовірностей помилок, дозволяє створити ефективні системи зв'язку передачі дискретних даних в інформаційно-вимірювальних системах. А запропонований метод сумісної оцінки параметрів не гаусової завади дозволяє ефективно оцінити завадову ситуацію, що в свою чергу підвищує ефективність виявлення сигналів в цілому.

### Література:

1. Палагін В.В., Зорін О.С. Моделювання систем Передачі даних шумовими негаусовими сигналами з ексцесною модуляцією // «Сучасні проблеми математичного моделювання, прогнозування та оптимізації», 18-20 квітня 2018 р, С. 28-29.
2. Кунченко Ю.П., Заболотній С.В. Поліноміальні оцінки параметрів близьких до гауссівських випадкових величин. Частина II. Оцінка параметрів близьких до гауссівських випадкових величин. Монографія. Черкаси: ЧІТІ, – 251с. – Рос.
3. Палагін В.В., Палагіна О.А., Зорін О.С. Комп'ютерне моделювання системи обробки шумових сигналів на фоні негаусових завад / В.В. Палагін, Палагіна О.А., Зорін О.С., // Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Технічні науки: зб. наук. праць – Кам.-Подільський: Кам.-Подільський нац. ун-т ім. Івана Огієнка, 2018.