ПОЛІНОМІАЛЬНІ АЛГОРИТМИ ПЕРЕВІРКИ ГІПОТЕЗИ ПРО ЧИСЛОВЕ ЗНАЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНОГО СПОДІВАННЯ

Ю.Г. Лега, С.В. Заболотній, С.В. Салипа
Кафедра радіотехніки, Черкаський державний технологічний університет
18006, м. Черкаси, бул. Шевченка, 460

Перевірка гіпотези про числове значення математичного сподівання випадкових величин є одним із найбільш поширених прикладів застосування класичного апарату теорії перевірки статистичних гіпотез і зустрічається в багатьох фундаментальних роботах із математичної статистики. Відомо, що в галузі статистичної радіотехніки розв'язок подібних задач є ключовим елементом при побудові алгоритмів виявлення сигналів на фоні завад, в телекомунікації – при синтезі процедур розпізнавання в демодуляторах цифрових систем зв'язку.

В переважній більшості випадків задача перевірки параметричної гіпотези про величину математичного сподівання базується на формуванні лінійної статистики у вигляді середнього вибіркового, яка фактично є оцінкою цього параметру, знайденим методом моментів. Відомо, що лінійні методи статистичного опрацювання є оптимальними лише у випадку гаусового розподілу статистичних даних.

В даній роботі для побудови вирішних правил використовуються стохастичні функціональні поліноми. Математичною базисом досліджень є апарат поліноміального наближення у просторі із порідним елементом (розклад Кунченко). На його основі синтезовані принципово нові алгоритми перевірки гіпотез про числове значення математичного сподівання, які характеризується тим, що вирішна функція представляє собою стохастичний степеневий поліном, коефіцієнти якого мінімізують її дисперсію, що дає можливість зменшувати критичну область прийняття рішень навіть при фіксованому обсязі вибірки. Отримані вирази, які описують розподіл вирішних правил при гіпотезі та альтернативі, що дозволяє визначати ймовірності помилок та розраховувати границі прийняття рішень у відповідності до обраного критерію якості.

У цілому отримані поліноміальні алгоритми характеризуються підвищеною у порівнянні лінійним опрацюванням точністю, яка збільшуються із ростом степені поліному та ступеня відмінності розподілу випадкових величин від гаусового закону. Платою за це є ускладнення алгоритмів та необхідність додаткової інформації про очікувану гіпотезу у вигляді послідовності моментів, які необхідні для розрахунку оптимальних коефіцієнтів та формування поліноміальних статистик.