

О.Ю. МАСЮТКА

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна,
e-mail: *omasutyka@gmail.com*.

М.П. МОКЛЯЧУК

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна,
e-mail: *moklyachuk@gmail.com*.

ПРО ЗАДАЧУ МІНІМАКСНОЇ ІНТЕРПОЛЯЦІЇ СТАЦІОНАРНИХ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ

Анотація. Розглянуто задачу оптимального лінійного оцінювання функціоналів від невідомих значень стохастичної стаціонарної послідовності за спостереженнями послідовності з пропущеними значеннями. Знайдено формули для обчислення значення середньокваратичної похибки та спектральної характеристики оптимальної лінійної оцінки функціоналів за умови спектральної визначеності, коли спектральна щільність послідовності точно відома. У випадку, коли спектральна щільність послідовності точно не відома, а задаються лише деякі класи допустимих спектральних щільностей, застосовано мінімаксно-робастний метод. Знайдено формули для визначення найменш сприятливих спектральних щільностей та мінімаксних спектральних характеристик для оптимального лінійного оцінювання функціоналів для конкретних класів спектральних щільностей.

Ключові слова: стаціонарна послідовність, мінімаксно-робастна оцінка, найменш сприятлива спектральна щільність, мінімаксна спектральна характеристика.

ВСТУП

Задачі оцінювання невідомих значень випадкових процесів важливі в теорії випадкових процесів. Постановка задач інтерполяції, екстраполяції та фільтрації для стаціонарних процесів та їхнє зведення до задач теорії функцій належить Колмогорову [1]. Ефективні методи пошуку оцінок невідомих значень стаціонарних послідовностей та процесів були розроблені Вінером [2] та Ягломом [3]. У подальшому ці методи були розвинуті в [4, 5]. Класична теорія оцінювання базується на припущенні, що спектральні щільності послідовностей та процесів відомі. На практиці, однак, повної інформації про спектральні щільності здебільшого немає. У такому випадку, щоб уникнути труднощів, шукають параметричні чи непараметричні оцінки спектральних щільностей або добирають щільності, виходячи з інших міркувань. Згідно з [6] такий підхід може призвести до значного зростання величини похибки оцінки. Тож доцільно шукати оцінки, які є оптимальними водночас для всіх щільностей з деякого класу можливих спектральних щільностей. Такі оцінки називають мінімаксними, оскільки вони мінімізують максимальне значення величини похибки. У [7] було вперше застосовано такий підхід до задачі екстраполяції стаціонарних процесів. Огляд результатів з мінімаксних (робастних) методів аналізу даних наведено в [8]. Останні результати з мінімаксного оцінювання для стаціонарних процесів, періодично корельованих процесів та процесів із стаціонарними приростами описані в [9–14].