

КРИТИКА ТА БІБЛЮГРАФІЯ

Теор. ймовірност. та матем. статист.
Вип. 51, 1994, стор. 155–156

Teor. Ymovirnost. ta Matem. Statyst.
No. 51, 1994, pp. 155–156

Ассимптотические методы статистики случайных процессов, Ю. Н. Линьков.
“Наукова думка”, Київ, 1993, 255 стор.

Статистика випадкових процесів є одним з тих розділів математичної статистики, які найбільш інтенсивно нині розвиваються. Пояснюється це тим, що при використанні моделей випадкових процесів для опису реальних явищ в техніці, економіці, біології, екології, медицині природно виникають і проблеми статистичної оцінки теоретико-ймовірнісних характеристик тих процесів, які розглядаються. За порівняно короткий час в Україні опубліковано три монографії, які присвячені статистиці випадкових процесів [1]–[3]. В основному в них розглядаються питання статистики гауссівських випадкових процесів і полів.

Монографія Ю. М. Линькова присвячена статистиці процесів семимартингального типу. Семимартингали утворюють достатньо широкий клас випадкових процесів, який включає в себе дифузійні процеси, процеси з незалежними приростами, лічильні процеси, марківські процеси.

У монографії розвинуто асимптотичні методи статистики процесів семимартингального типу при зростанні тривалості спостереження, введено процеси локальних щільностей мір, породжених семимартингалами та досліджено їх асимптотичні властивості. Розв’язано задачі перевірки простих гіпотез та оцінювання невідомих параметрів за спостереженнями семимартингалів, досліджено теоретико-інформаційні аспекти статистичного оцінювання параметрів семимартингалів. Переважна більшість результатів, наведених в монографії, належить автору.

Монографія складається з п’яти розділів. Перший розділ носить допоміжний характер. В ньому наведено основні відомості з загальної теорії випадкових процесів та теорії стохастичного інтегрування, які використовуються в книзі, описуються статистичні експерименти, породжені семимартингалами, формулюються і доводяться граничні теореми для семимартингалів. Другий і третій розділи присвячені проблемі розрізнення двох простих статистичних гіпотез.

В другому розділі розглянуто загальну схему статистичних експериментів. Введено типи асимптотичного розрізнення сімейств гіпотез і дана їх характеристика в різних термінах (в термінах відношення правдоподібності, інтеграла Хеллігера, віддалі Хеллігера, віддалі по варіації). У випадку повного асимптотичного розрізнення досліджено поведінку ймовірностей помилок критерія Неймана–Пірсона при різній поведінці відношення правдоподібності.

В третьому розділі розглядаються статистичні експерименти, породжені семимартингалами. Результати, одержані для семимартингалів, конкретизуються для процесів дифузійного типу, лічильних процесів, процесів відновлення.

В четвертому і п'ятому розділах розглядаються питання оцінки параметрів. В четвертому розділі загальні граничні теореми про асимптотичні властивості оцінок максимальної правдоподібності і байсівських оцінок, які одержані І. А. Ібрагімовим і Р. З. Хасьмінським для спостережень загальної природи, застосовані до спостережень семимартингалів. Одержані результати проілюстровані на прикладах дифузійних процесів і лічильних процесів.

В п'ятому розділі невідомий параметр припускається випадковим і розглядаються теоретико-інформаційні питання оцінювання параметрів. Знайдено асимптотику кількості шеннонівської інформації про невідомий параметр, яка міститься в спостереженні. Вказано різні способи одержання нижніх меж для кількості шеннонівської інформації про невідомий параметр. На основі цих результатів одержано різноманітні інформаційні нерівності для функції ризику, які є аналогами відомих нерівностей типу нерівності Крамера-Рао. Результати для загальних схем спостережень конкретизуються у випадку спостереження семимартингалів.

Цікава і змістовна монографія Ю. М. Лінькова, безперечно, буде корисною для фахівців з математичної статистики, студентів та аспірантів, які спеціалізуються в галузі теорії ймовірностей, для всіх тих, хто застосовує статистичні методи в своїх дослідженнях.

ЛІТЕРАТУРА

1. И. Ш. Ибрахалилов, А. В. Скороход, *Состоятельные оценки параметров случайных процессов*, "Наукова думка", Киев, 1980.
2. А. Я. Дороговцев, *Теория оценок параметров случайных процессов*, "Выща школа", Киев, 1982.
3. Н. Н. Леоненко, А. В. Иванов, *Статистический анализ случайных полей*, "Выща школа", Киев, 1986.

М. Й. ЯДРЕНКО