

В.К. ЯСИНСЬКИЙ

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Чернівці, Україна,
e-mail: v.yasynskyy@chnu.edu.ua.

І.В. ЮРЧЕНКО

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Чернівці, Україна,
e-mail: i.yurchenko@chnu.edu.ua.

ПРО ІСНУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ ДЛЯ СТОХАСТИЧНИХ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ РІВНЯНЬ ПІД ДІЄЮ ЗОВНІШНІХ ЗБУРЕНЬ

Анотація. Розглянуто теорему порівняння для розв'язків стохастичних диференціально-функціональних рівнянь під дією зовнішніх збурень та її застосування для однієї задачі стохастичного керування.

Ключові слова: теорема порівняння, стохастичне керування, стохастичні функціонально-диференціальні рівняння.

**Статтю присвячено пам'яті
Свердана Михайла Леонovichа
(18.01.1940–19.11.2023)**

ВСТУП

У межах теорії стохастичного керування досліджується управління в системах з випадковими параметрами. Ця теорія має широке застосування в багатьох галузях, включаючи фінанси, інженерію, економіку та ін.

Початки теорії стохастичного керування пов'язані з роботами, в яких вивчаються розв'язки стохастичних диференціальних рівнянь, що описують еволюцію системи в часі за умови випадкових збурень чи впливу випадкових факторів. Розвиток теорії стохастичного керування відбувався вдосконаленням методів розв'язання стохастичних диференціальних рівнянь, введенням нових підходів до аналізу випадкових процесів і застосуванням до таких областей, як фінанси, оптимальне керування портфелями, ризик-менеджмент і багато інших (див. праці [1–11]).

Сучасні дослідження в теорії стохастичного керування продовжують розширювати її застосування в нові галузі, розробляти більш ефективні методи розв'язання складних проблем і поширювати її теоретичну базу.

У цій статті розглянуто теорему порівняння для розв'язків стохастичних диференціально-функціональних рівнянь (СДФР) під дією зовнішніх збурень та її застосування для однієї задачі стохастичного керування, що є розвитком результатів, отриманих для одновимірних процесів Іто у працях [3, 5–7] та для випадку наявності пуассонових збурень у працях [12–15].

ТЕОРЕМА ПОРІВНЯННЯ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗКІВ СДФР

Нехай (Ω, \mathcal{F}, P) — ймовірнісний простір з потоком σ -алгебр $\{F_t, t \geq 0\}$, \mathbf{D} — простір неперервних справа функцій, що мають лівосторонні границі (НПЛГ) зі значеннями з \mathbf{R}^1 та з рівномірною метрикою [1–3].

Теорема 1. Нехай задані:

1) строго зростаюча функція $\{\rho(x), x \in \mathbf{R}_+\}$ така, що

$$\rho(0) = 0, \int_0^{\infty} \rho^{-2}(x) dx = \infty;$$