

## Питання з курсу „Випадкові процеси”

(КНУ, гр. ДО-4, МСС-4, ОМ-4, 2019 р., 7 семестр)

1. Означення випадкових процесів. Фазовий простір, параметрична множина, траєкторія випадкового процесу. Порівняння різних означень. Приклади.
2. Скінченновимірна функція розподілу випадкового процесу. Завдання процесу у широкому розумінні. Стохастична еквівалентність. Теорема Колмогорова.
3. Неперервність випадкових процесів за ймовірністю та з ймовірністю 1. Сепарабельність.
4. Класифікація випадкових процесів.
5. Характеристики випадкових процесів: математичне сподівання, дисперсія, кореляційна функція, нормована кореляційна функція.
6. Взаємна кореляційна функція. Кореляційна функція суми випадкових процесів.
7. Комплексно-значні випадкові процеси та їх характеристики.
8. Властивості збіжності у середньому квадратичному. Неперервність та похідна випадкового процесу у середньому квадратичному. Математичне сподівання та кореляційна функція похідної.
9. Інтеграл випадкового процесу у середньому квадратичному. Математичне сподівання та кореляційна функція інтегралу випадкового процесу.
10. Вінерівський випадковий процес. Властивості вінерівського процесу.
11. Гауссівські випадкові процеси. Двовимірні гауссівські процеси.
12. Основні поняття статистичного моделювання. Методи та алгоритми моделювання гауссівських випадкових процесів та вінерівського процесу.
13. Однорідний випадковий процес Пуассона. Розподіл, властивості, різні означення. Узагальнення випадковий процес Пуассона.
14. Стаціонарні випадкові процеси в широкому та вузькому розумінні. Характеристики. Властивості кореляційної функції. Приклади.
15. Спектральна теорія стаціонарних процесів. Скінченний дискретний спектр.
16. Спектральна теорія стаціонарних процесів. Злічений дискретний спектр. Неперервний спектр стаціонарного процесу.
17. Ергодичність випадкових процесів та стаціонарних процесів.
18. Узагальнення інтегралу у середньому квадратичному для  $L_2$ -процесів.
19. Стохастичний інтеграл за вінерівським процесом.
20. Стохастичний диференціал. Формула Іто. Приклади застосувань.

## Література

1. Ламперти Дж. Случайные процессы. Обзор математической теории. – К.: Вища школа, 1983. – 224с.
2. Гихман И.И., Скороход А.В. Введение в теорию случайных процессов. – М.: Наука, 1977. – 568с.
3. Коваленко И.Н. Сарманов О.В. Краткий курс теории случайных процессов. – К.: Вища школа, 1978. – 264с.
4. Скороход А.В. Лекції з теорії випадкових процесів. – К.: Либідь, 1990. – 168с.
5. Розанов Ю.А. Случайные процессы. – М.: Наука, 1971. – 287с.
6. Оксендаль Б. Стохастические дифференциальные уравнения. – М.: Мир, 2003. – 408с.
7. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика, изд.5-е. – М.: Высшая школа, 1977. – 479с.
8. Коваленко И.Н., Кузнецов Н.Ю., Шуренков В.М. Случайные процессы. Справочник. – К.: Наукова думка, 1983. – 367с.