

Основные понятия.

1. Определение случайного процесса, сечения и траектории процесса.
2. Определение n -мерных функций и плотностей распределения случайного процесса.
3. Математическое ожидание, дисперсия и ковариационная функция случайного процесса (их выражение через интеграл, содержащий плотность или функцию распределения).
4. Процесс с независимыми приращениями, процесс однородный во времени.
5. Процесс Пуассона с интенсивностью λ , начинающийся в нуле.
6. Процесс Винера с нулевым средним.
7. Марковский процесс с непрерывным временем и конечным числом состояний. Матрица перехода.
8. Случайный процесс, стационарный в широком смысле.
9. Ортогональная стохастическая мера.

Утверждения, базовые формулы и теоремы.

1. Процесс Пуассона с интенсивностью λ , начинающийся в нуле: траектории, математическое ожидание и ковариационная функция, n -мерное распределение сечений. Марковское свойство.
2. Процесс Пуассона с интенсивностью λ , начинающийся в нуле: независимость промежутков времени между поступлениями требований и формула для совместного распределения абсолютных времён поступления требований.
3. Пуассонов поток требований (однородный поток требований с независимыми приращениями и малой интенсивностью требований) как процесс Пуассона.
4. Процесс Винера с нулевым средним, начинающийся в нуле: траектории, математическое ожидание и ковариационная функция, n -мерная плотность распределения сечений. Марковское свойство.
5. Процесс Винера с нулевым средним, начинающийся в нуле: распределение времени первого достижения данного уровня $x > 0$ и распределение значения максимальной координаты на отрезке $[0, t]$.
6. Процесс Винера как предел дискретных симметричных случайных блужданий по прямой. Среднеквадратичная непрерывность траекторий процесса Винера и их непрерывность в смысле сходимости по вероятности.
7. Марковский процесс с непрерывным временем с конечным числом состояний: простейшие свойства матрицы перехода за время $t > 0$ (стохастичность, уравнение Чепмена–Колмогорова), непрерывность и невырожденность матричнозначной функции $\pi(t)$ при каждом $t > 0$ как следствия её непрерывности при $t = 0$.
8. Дифференцируемость матрицы матричнозначной функции $\pi(t)$ в точке $t = 0$ и при всех $t > 0$. Уравнения Колмогорова для матрицы перехода и вероятностей состояний.
9. Спектральное представление ковариационной функции стационарной случайной последовательности (с нулевым средним).
10. Теория второго порядка случайных процессов. Связь среднеквадратичных свойств процесса (непрерывность, дифференцируемость, интегрируемость) со свойствами его ковариационной функции.
11. Понятие стохастической меры на интервале $[a, b)$ на действительной прямой. Построение интеграла от неслучайной функции по стохастической мере.