

## Стохастические системы и сети

1. Общие понятия о системах обслуживания
2. Структура и классификация СМО
3. Символика Кендалла
4. Вероятностные процессы в СМО
5. Стационарные характеристики в СМО
6. Формула Литтла
7. Показательное распределение и его свойства
8. Марковское свойство показательного распределения
9. Связь показательного распределения с процессом Пуассона
10. Простейший поток событий и его свойства
11. Операции над потоками
12. Поток Эрланга
13. Распределение Эрланга
14. Процессы рождения и гибели в СМО
15. Система дифференцированных уравнений Колмогорова
16. Общее решение системы уравнений Колмогорова
17. Марковское свойство процесса  $Q(t)$  в системах типа  $M|M|m$
18. Система  $M|M|m$  с ожиданием. Основные характеристики системы
19. Распределение времени ожидания в системе  $M|M|m$
20. График функции распределения времени ожидания в системе  $M|M|m$
21. Система  $M|M|m$  с отказами. Характеристики системы
22. Система  $M|M|m|n$  с ограниченной очередью. Характеристики системы
23. Система  $M|M|^\infty$ . Характеристики системы
24. Система  $M|M|m$  с ограничением времени ожидания
25. Система  $M|M|m$  с ограниченным временем пребывания
26. Система  $M|M|m$  со случайным отказом
27. Замкнутые системы обслуживания типа  $M|M|m|n|S$  и их характеристики
28. Общее понятие сети обслуживания
29. Структура СеМО
30. Символика Кендалла для СеМО
31. Пуассоновские потоки в СеМО
32. Теорема Берке
33. Открытые экспоненциальные сети
34. Уравнение баланса для открытой СеМО
35. Теорема Джексона для сети  $[M|M|m]^N$
36. Стационарные вероятности для СеМО  $[M|M|1]^N$
37. Пример расчета открытой СеМО
38. Замкнутые экспоненциальные сети
39. Уравнение баланса для замкнутой СеМО
40. Теорема Джексона для замкнутой СеМО  $[M|M|m]^N$
41. Замкнутая СеМО с одноканальными узлами
42. Вычисление нормирующего сомножителя  $G(K,N)$
43. Алгоритм Бузена вычисления  $G(K,N)$
44. Пример расчета замкнутой СеМО