

Программа учебного курса «Моделирование сетей и систем связи» 5 курс МФТИ
Преподаватель д.т.н. Степанов Сергей Николаевич

- Моносервисная модель эрланга: система уравнений равновесия; формула Эрланга и ее свойства; вычислительные алгоритмы; калькулятор параметров и характеристик; анализ эффективности мультиплексирования; планирование ресурса передачи.
- Моносервисные обобщения модели Эрланга: с ограниченным числом абонентов; с групповым поступлением заявок; с резервированием.
- Модель мультисервисного узла доступа (мультисервисная модель Эрланга):
- функциональное и математическое описание модели; свойство мультипликативности; рекурсивный алгоритм оценки характеристик; оптимизированный алгоритм оценки необходимого объема канального ресурса; свойства характеристик.
- Модель мультисервисного узла с ограниченным доступом: особенности моделирования ограниченного доступа к ресурсу передачи информации; математическое описание модели; определение показателей обслуживания заявок и их оценка с использованием алгоритма свертки.
- Модель мультисервисного узла с ограниченным числом пользователей услуг связи: функциональное и математическое описание модели; определение характеристик и соотношения между ними; свойство мультипликативности; рекурсивный алгоритм оценки характеристик.
- Модель мультисервисного узла с резервированием ресурса передачи информации: особенности моделирования процедур резервирования ресурса передачи информации; математическое описание модели; определение показателей обслуживания заявок и их оценка с использованием точных и приближенных алгоритмов.
- Модель сети передачи мультисервисного трафика реального времени: маршрутная матрица; определение характеристик; свойство мультипликативности; метод просеянной нагрузки; оценка ресурса передачи линий сети.
- Модель иерархической сети передачи мультисервисного трафика реального времени: алгоритм свертки; оценка ресурса передачи линий сети; учет конечности числа абонентов.
- Моносервисная модель Эрланга с ожиданием: показатели обслуживания заявок; анализ эффективности мультиплексирования; функция распределения времени обслуживания; одно обслуживающее устройство; конечная очередь.
- Модели M/G/1 и ее обобщения: расчетные формулы; конечная очередь ожидания обслуживания; постоянное время обслуживания; приоритеты в обслуживании.
- Моносервисные модели передачи эластичных данных в режиме processor sharing: расчетные формулы; ограничение числа абонентов; ограничение доступа.
- Мультисервисные модели передачи эластичных данных в режиме processor sharing: сбалансированное распределение ресурса; ограничение скорости доступа; дифференцированное обслуживание.
- Модель мультисервисного узла при совместном обслуживании трафика реального времени и эластичных данных: описание модели; определение характеристик; частные случаи; точный и приближенный расчет характеристик; оценка требуемой скорости передачи узла.
- Открытые и замкнутые сети передачи данных: описание модели; определение характеристик; оценка характеристик; оптимальное распределение ресурса передачи; рекурсивный алгоритм расчета характеристик.
- Модели перспективных систем связи: сети SDN; системы облачных вычислений; самоорганизующиеся сети: описание модели; определение характеристик; оценка характеристик.