

Оглавление

Предисловие.....	3
Введение. Предмет и задачи теории телеграфика...	6
Контрольные вопросы.....	11
1. Потоки вызовов.....	12
1.1. Способы определения и задания потоков вызовов.....	12
1.2. Основные свойства потоков вызовов.....	14
1.3. Основные характеристики потоков вызовов.....	16
1.4. Простейший поток вызовов и его свойства.....	18
1.5. Математическое ожидание и дисперсия простейшего потока вызовов.....	20
1.6. Закон распределения промежутков времени между вызовами простейшего потока вызовов.....	23
1.7. Длительность обслуживания. Поток освобождений ..	26
1.8. Простейшая классификация потоков вызовов.....	28
Задачи.....	34
Контрольные вопросы.....	35
2. Телефонная нагрузка.....	36
2.1. Определения телефонной нагрузки.....	36
2.2. Основные параметры нагрузки.....	39
2.3. Концентрация телефонной нагрузки.....	42
2.4. Способы распределения нагрузки.....	45
2.5. Оценка результатов измерения нагрузки. Понятие о доверительной вероятности и доверительном интервале.....	48
Задачи.....	50
Контрольные вопросы.....	53
3. Методы расчёта пропускной способности полnodоступных включений в однозвенных коммутационных системах с потерями.....	54
3.1. Понятие о марковских случайных процессах и процессах рождения и гибели.....	54
3.2. Обслуживание простейшего потока вызовов полnodоступным пучком с потерями.....	58
3.3. Обслуживание потока от ограниченного числа источников полnodоступным пучком с потерями.....	66

3.4. Пропускная способность полнодоступного пучка при повторных вызовах.....	72
3.5. Приближённый метод расчёта систем обслуживания с повторными вызовами.....	76
3.6. Расчёт пропускной способности сетей с обходными направлениями	77
3.6.1. Принципы построения сетей с обходными направлениями	77
3.6.2. Определение оптимального числа линий в прямом направлении.....	80
3.6.3. Расчёт числа линий при обслуживании вызовов избыточной нагрузки.....	81
Задачи.....	84
Контрольные вопросы.....	85
4. Методы расчёта пропускной способности полнодоступных включений в однозвенных коммутационных системах с ожиданием	87
4.1. Обслуживание простейшего потока вызовов системой с бесконечной очередью и случайной длительностью обслуживания.....	87
4.2. Обслуживание простейшего потока вызовов системой с конечной очередью	93
4.3. Обслуживание простейшего потока вызовов системой с ограниченной длительностью ожидания.....	94
4.4. Обслуживание простейшего потока вызовов системой с бесконечной очередью и постоянной длительностью обслуживания.....	95
4.5. Обслуживание простейшего потока заявок одним сервером	98
4.5.1. Постановка задачи.....	98
4.5.2. Распределение вероятностей для модели $M/M/1/r \rightarrow \infty$	99
4.5.3. Основные характеристики модели $M/M/1/r \rightarrow \infty$...	101
4.5.4. Однолинейные системы обслуживания с относительным приоритетом.....	104
4.6. Область применения систем с ожиданием	105
Задачи.....	107
Контрольные вопросы.....	109
5. Методы расчета однозвенных неполнодоступных включений с потерями.....	111
5.1. Основные характеристики неполнодоступных (НПД) включений.....	111

5.2. Методы расчёта пропускной способности НПД включений	115
Задачи.....	117
Контрольные вопросы.....	119
6. Методы расчёта пропускной способности звеньевых коммутационных систем.....	120
6.1. Структура звеньевых коммутационных систем	120
6.2. Режимы и виды искания в многозвенных коммутационных системах	121
6.3. Комбинаторный метод Якобеуса расчета пропускной способности двухзвенных коммутационных систем....	123
6.4. Метод эффективной доступности	129
6.5. Расчет пропускной способности многозвенных коммутационных систем методом вероятностных графов....	132
Задачи.....	138
Контрольные вопросы.....	139
7. Расчёт пропускной способности сетей с коммутацией пакетов.....	140
7.1. Принципы преобразования сообщений в пакеты данных	140
7.2. Нормирование основных параметров качества обслуживания	141
7.3. Услуги мультисервисных сетей связи.....	145
7.4. Архитектура МСС на базе мультимедийной подсистемы IMS	147
7.5. Оценка качества обслуживания потоков сообщений на звене МСС	148
7.6. Рекурсивный алгоритм Кауфмана–Робертса	150
7.7. Оценка потребности в транспортном ресурсе на звене МСС	151
Задачи.....	152
Контрольные вопросы.....	154
8. Приближённые методы расчёта пропускной способности оборудования мультисервисных сетей связи ..	155
8.1. Схема организации связи фрагмента мультисервисной сети связи	155
8.2. Расчёт пропускной способности абонентских шлюзов	158
8.3. Расчёт пропускной способности транспортных шлюзов	161
8.4. Расчёт пропускной способности коммутаторов	163
8.5. Расчёт пропускной способности контролеров шлюзов	163
Задачи	164

Контрольные вопросы	164
Заключение	165
Приложение 1. Кривые Кроммелина	167
Приложение 2. Значения коэффициентов α и β для расчёта числа линий по формуле О'Делла	168
Приложение 3. Таблицы вероятности потерь в системах с повторными вызовами	170
Приложение 4. Таблица распределения Пуассона	173
Приложение 5. Таблицы первой формулы Эрланга ..	174
Приложение 6. Таблицы формулы Энгсета	178
Приложение 7. Вывод первой формулы Эрланга с помощью дифференциальных уравнений	182
Решение задач систем массового обслуживания на Excel	
187	
Основные обозначения	198
Список сокращений	199
Именной указатель	202
Предметный указатель	203
Литература	206