

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	6
Глава 1. НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ ТЕОРИИ СЕТЕЙ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	7
§ 1.1. О методах нахождения характеристик сетей массового обслуживания с однопоточными заявками	7
§ 1.2. Сети с ограниченным временем ожидания заявок и ненадежными системами обслуживания	15
§ 1.3. Анализ марковских сетей с доходами	18
§ 1.4. Примеры применения рассматриваемых сетей МО	21
Глава 2. ИССЛЕДОВАНИЕ СЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМ ВРЕМЕНЕМ ОЖИДАНИЯ ЗАЯВОК И НЕНАДЕЖНЫМИ СИСТЕМАМИ ОБСЛУЖИВАНИЯ В ПЕРЕХОДНОМ РЕЖИМЕ	25
§ 2.1. Анализ марковской сети с ограниченным временем ожидания заявок и зависимыми от времени параметрами потока и обслуживания	25
2.1.1. Система РДУ Колмогорова для вероятностей состояний	25
2.1.2. Нахождение вероятностей состояний сети, функционирующей в режиме высокой нагрузки, с помощью метода производящих функций	27
2.1.3. Нахождение средних характеристик сети	38
§ 2.2. Оптимизация произвольной замкнутой сети, основанная на применении рекуррентного метода	41
§ 2.3. Исследование марковской сети с ненадежными системами, зависимыми от времени параметрами входящего потока, обслуживания и восстановления	44
2.3.1. Система уравнений для вероятностей состояний сети	44
2.3.2. Нахождение вероятностей состояний сети, функционирующей в режиме высокой нагрузки	47
2.3.3. Нахождение средних характеристик	61
§ 2.4. Асимптотический анализ замкнутой марковской сети с ненадежными системами при большом числе заявок	63

2.4.1. Система уравнений в частных производных для плотности вероятностей состояний	63
2.4.2. Нахождение среднего числа заявок и исправных линий обслуживания в системах	67

Глава 3. АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОЖИДАЕМЫХ ДОХОДОВ В МАРКОВСКИХ СЕТЯХ С ОГРАНИЧЕННЫМ ВРЕМЕНЕМ ОЖИДАНИЯ ЗАЯВОК

§ 3.1. Система РДУ для ожидаемых доходов систем НМ-сетей с ограниченным временем ожидания заявок	73
3.1.1. Вывод систем РДУ	73
3.1.2. О решении систем РДУ	78
§ 3.2. Анализ доходов в случае, когда доходы от переходов между состояниями сети являются случайными величинами с заданными моментами первых двух порядков	83
3.2.1. Выражения для ожидаемых доходов	83
3.2.2. Дисперсии доходов систем сети	91
3.2.3. Оптимизация произвольной НМ-сети с ограниченным временем ожидания заявок в переходном режиме	94
§ 3.3. Нахождение ожидаемых доходов в случае, когда известны только первые моменты доходов от переходов между состояниями сети	96
3.3.1. Нахождение ожидаемых доходов систем сети	96
3.3.2. Ожидаемые доходы систем замкнутой сети с центральной СМО	103
§ 3.4. Об имитационном моделировании НМ-сетей с ограниченным временем ожидания заявок в очередях	108

Глава 4. ИССЛЕДОВАНИЕ МАРКОВСКИХ НМ-СЕТЕЙ С НЕНАДЕЖНЫМИ СИСТЕМАМИ ОБСЛУЖИВАНИЯ

§ 4.1. Системы РДУ для ожидаемых доходов систем НМ-сети с ненадежными системами обслуживания	117
4.1.1. Описание сети	117
4.1.2. Вывод системы РДУ для ожидаемых доходов	119
4.1.3. Ожидаемые доходы в сети с центральной СМО	121
§ 4.2. Нахождение ожидаемых доходов, когда доходы от переходов между состояниями сети являются случайными величинами с заданными моментами первого и второго порядков	131
4.2.1. Получение выражений для ожидаемых доходов	131
4.2.2. Нахождение дисперсий доходов систем сети	150

§ 4.3. Исследование в случае, когда известны только средние значения доходов от переходов между состояниями сети	152
4.3.1. Системы ОДУ для нахождения ожидаемых доходов	152
4.3.2. Ожидаемые доходы систем сети с центральной СМО ...	161
§ 4.4. Об имитационном моделировании НМ-сетей с ненадежными СМО	166

Глава 5. ИССЛЕДОВАНИЕ МАРКОВСКИХ СЕТЕЙ С УЧЕТОМ ОГРАНИЧЕННОСТИ ВРЕМЕН ОЖИДАНИЯ ЗАЯВОК И НЕНАДЕЖНОСТИ СИСТЕМ ОБСЛУЖИВАНИЯ ОДНОВРЕМЕННО

§ 5.1. Исследование сетей с ограниченным временем ожидания заявок и ненадежными СМО в переходном режиме	173
§ 5.2. Системы РДУ для ожидаемых доходов систем НМ-сети с ограниченным временем ожидания заявок и ненадежными СМО	198
§ 5.3. Нахождение ожидаемых доходов, когда доходы от переходов между состояниями сети являются случайными величинами	207

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	224
Список использованной литературы.....	224
Список публикаций авторов по тематике монографии.....	242