

## Оглавление

Предисловие .....	2
Глава 1. Введение в моделирование.....	3
1.1. Моделирование как метод научных исследований .....	3
1.2. Виды моделирования и математических моделей.....	3
1.3. Модели массового обслуживания .....	6
Глава 2. Общие принципы и теоретические основы имитационного статистического моделирования. ....	13
2.1. Общие принципы имитационного моделирования .....	13
2.2. Моделирующий алгоритм и его функции .....	16
2.3. Статистические аспекты имитационного моделирования.....	20
Глава 3. Общие сведения о системе моделирования GPSS World.....	22
3.1. Языки имитационного моделирования. Общая характеристика системы GPSS World .....	22
3.2. Основные объекты GPSS–модели. Операторы языка GPSS .....	23
3.3. Логика работы моделирующей системы .....	27
3.4. Классификация блоков GPSS. Основные блоки языка .....	30
Глава 4. Моделирование систем массового обслуживания с ожиданием.....	41
4.1. Моделирование одноканальных систем с ожиданием .....	41
4.2. Моделирование многоканальных систем с ожиданием.....	45
4.3. Моделирование систем с несколькими потоками заявок и с относительными приоритетами заявок .....	47
4.4. Использование вычислительных объектов типа –функция” .....	53
4.5. Управление прогонами моделей.....	56
Глава 5. Моделирование систем массового обслуживания с отказами .....	62
5.1. Системы массового обслуживания с отказами .....	62
5.2. Моделирование систем с отказами. Блоки, изменяющие маршруты транзактов .....	63
5.3. Моделирование систем с повторными попытками .....	68
5.4. Использование вычислительных объектов типа –переменная” и сохраняемых величин .....	70
Глава 6. Моделирование систем массового обслуживания смешанного типа с различными дисциплинами обслуживания .....	74
6.1. Моделирование систем с ограниченной длиной очереди.....	74
6.2. Блоки для работы со списками пользователя. Блок создания копий транзактов .....	78
6.3. Моделирование систем с ограниченным временем ожидания .....	83
6.4. Моделирование систем с различными дисциплинами обслуживания .....	86

Глава 7. Моделирование сетей массового обслуживания .....	92
7.1. Сети массового обслуживания .....	92
7.2. Моделирование СеМО с непосредственным представлением узлов сети	94
7.3. Моделирование СеМО с использованием косвенной адресации и функций вероятностей переходов .....	98
7.4. Матрицы сохраняемых величин. Операторы и блоки для работы с матрицами .....	102
7.5. Моделирование СеМО с использованием косвенной адресации и матриц вероятностей переходов .....	106
Глава 8. Некоторые приемы конструирования GPSS–моделей .....	110
8.1. Выполнение завершающих действий последним транзактом .....	110
8.2. Генерирование нескольких потоков транзактов в одном сегменте модели .....	112
8.3. Обработка одновременных событий .....	115
Глава 9. Дополнительные возможности GPSS World .....	120
9.1. Использование логических переменных .....	120
9.2. Моделирование систем с выбором обслуживающего устройства .....	123
9.3. Моделирование периодов недоступности устройств .....	127
9.4. Моделирование систем с абсолютными приоритетами .....	131
9.5. Использование логических переключателей .....	134

#### ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Лабораторная работа № 1. ИЗУЧЕНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ СРЕДЫ GPSS WORLD И СРЕДСТВ РЕДАКТИРОВАНИЯ МОДЕЛЕЙ.....	140
Лабораторная работа № 2. ИЗУЧЕНИЕ СРЕДСТВ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПРОЦЕССОМ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОТЛАДКИ МОДЕЛЕЙ В СРЕДЕ GPSS WORLD .....	149
Лабораторная работа № 3. ИЗУЧЕНИЕ СРЕДСТВ ОТОБРАЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОГОНАМИ МОДЕЛИ В СРЕДЕ GPSS WORLD .....	165
Лабораторная работа № 4. МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ С ОЖИДАНИЕМ .....	176
Лабораторная работа № 5. МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ С ОТКАЗАМИ .....	178
Лабораторная работа № 6. МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ С ОГРАНИЧЕННОЙ ДЛИНОЙ ОЧЕРЕДИ .....	180
Лабораторная работа № 7. МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ С ОГРАНИЧЕННЫМ ВРЕМЕНЕМ ОЖИДАНИЯ В ОЧЕРЕДИ .....	188

Лабораторная работа № 8. МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕТЕЙ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СИСТЕМ С ВЫБОРОМ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА .....	197
Лабораторная работа № 9. МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ С РАЗЛИЧНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЗАЯВОК .....	205
Приложение 1. Содержимое окон .....	212
Приложение 2. Системные числовые атрибуты .....	218
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	223