

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Предисловие</i>	3
<i>Введение</i>	5
Глава 1. Определения системного анализа	8
1.1. Системность - общее свойство материи	8
1.2. Развитие системных представлений. Становление системного анализа	12
1.3. Определения системного анализа	15
1.4. Понятие сложной системы	18
1.5. Характеристика задач системного анализа	23
1.6. Особенности задач системного анализа	26
1.7. Развитие систем или процессов. Прогнозирование и планирование	32
1.8. Типовые постановки задач системного анализа	37
Глава 2. Характеристика этапов системного анализа	61
2.1. Процедуры системного анализа	61
2.2. Анализ структуры системы	63
2.3. Сбор данных о функционировании системы. Исследование информационных потоков	68
2.4. Построение моделей систем	73
2.5. Проверка адекватности моделей, анализ неопределенности и чувствительности	76
2.6. Исследование ресурсных возможностей	81
2.7. Определение целей системного анализа	83
2.8. Формирование критериев	87
2.9. Генерирование альтернатив	89
2.10. Реализация выбора и принятия решений	95
2.11. Внедрение результатов анализа	98
Глава 3. Построение моделей систем	101
3.1. Понятие модели системы	101
3.2. Способы описания систем	103
3.3. Анализ и синтез - методы исследования систем	111
3.4. Декомпозиция - метод математического описания систем	114
3.5. Агрегирование - метод обобщения моделей	118

Глава 4. Имитационное моделирование - метод проведения системных исследований	125
4.1. Сущность имитационного моделирования.....	125
4.2. Композиция дискретных систем.....	127
4.3. Содержательное описание сложной системы.....	132
4.4. Пример построения имитационной модели анализа надежности сложной системы.....	136
Глава 5. Теория подобия - методология обоснования применения моделей	140
5.1. Модели и виды подобия.....	140
5.2. Основные понятия физического подобия.....	144
5.3. Формирование критериев физического подобия.....	147
5.4. Элементы статистической теории подобия.....	151
Глава 6. Эксперимент - средство построения модели	163
6.1. Характеристика эксперимента.....	163
6.2. Классификация экспериментальных исследований.....	168
6.3. Обработка экспериментальных данных.....	173
6.4. Вероятностное описание событий и процессов.....	176
6.5. Описание ситуаций с помощью нечетких моделей.....	179
6.6. Характеристика и классификация статистической информации.....	182
Глава 7. Параметрические методы обработки экспериментальной информации	188
7.1. Оценивание показателей систем и определение их точности.....	188
7.2. Использование метода максимального правдоподобия для оценивания параметров законов распределения.....	200
7.3. Оценка вероятностных показателей систем путем обработки цензурированных данных.....	205
7.4. Оценивание показателей систем по группированным данным.....	209
7.5. Примеры оценки показателей законов распределения.....	212
Глава 8. Повышение достоверности оценивания за счет использования априорной информации	233
8.1. Формулировка теоремы Байеса для событий.....	233
8.2. Теорема Байеса для непрерывных случайных величин.....	238
8.3. Вычисление апостериорной плотности при последовательном накоплении информации.....	243
8.4. Байесовское оценивание и несобственная плотность распределения.....	244
8.5. Достаточные статистики.....	248
8.6. Сопряженные распределения.....	251

8.7. Формирование априорной плотности распределения оцениваемого параметра.....	254
8.8. Оценивание параметров нормального закона распределения	261
8.9. Оценивание параметров семейства гамма-распределений	268
8.10. Байесовское оценивание параметров по многократно цензурированным данным	269
8.11. Байесовское оценивание вероятностных показателей сложных систем	272
8.12. Оценивание вероятности отказа объектов при биномиальном распределении результатов испытаний.....	279
Глава 9. Непараметрические методы анализа статистической информации	282
9.1. Общие замечания.....	282
9.2. Гистограммный метод восстановления плотности распределения	283
9.3. Построение эмпирической функции распределения по цензурированной выборке	287
9.4. Ядерная оценка плотности.....	291
9.5. Проекционное оценивание плотности распределения	296
Глава 10. Математическое программирование	299
10.1. Математические постановки задач, приводящие к моделям линейного программирования	299
10.2. Задача линейного программирования	304
10.3. Решение задач линейного программирования симплекс-методом	308
10.4. Двойственная задача линейного программирования	319
10.5. Метод искусственных переменных.....	322
10.6. Дискретное программирование	326
10.7. Нелинейное программирование	334
Глава 11. Системный анализ и модели теории массового обслуживания	344
11.1. Постановки задач, приводящие к моделям теории массового обслуживания	344
11.2. Характеристика входящего потока требований	347
11.3. Система массового обслуживания с ожиданием	352
11.4. Замкнутые системы с ожиданием	360
11.5. Пример расчета надежности системы с ограниченным количеством запасных элементов	364

Глава 12. Численные методы в системном анализе	372
12.1. Организация вычислительного процесса.....	372
12.2. Метод последовательных приближений.....	376
12.3. Численное интегрирование	379
12.4. Методы поиска оптимального значения функции	387
12.5. Методы прямого поиска решений уравнений	390
Глава 13. Выбор или принятие решений	393
13.1. Характеристика задач принятия решений.....	393
13.2. Критериальный способ описания выбора	396
13.3. Выбор в условиях неопределенности	403
13.4. Концепция риска в задачах системного анализа	411
13.5. Принятие решений в условиях стохастической неопределенности	417
13.6. Выбор при нечеткой исходной информации	426
13.7. Проблема оптимизации и экспертные методы принятия решений	434
13.8. Коллективный или групповой выбор	437
<i>Заключение</i>	443
<i>Литература</i>	446