

Содержание

1. ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОТРАСЛИ ИНФОКОММУНИКАЦИЙ	14
1.1. Характер и особенности научного исследования	14
1.2. Системный анализ. Проблема и методология	16
1.2.1. Общая характеристика системного анализа	16
1.2.2. Методология системного анализа	18
1.2.3. Виды системного анализа	21
1.3. Особенности научного планирования эксперимента	22
1.4. Общие вопросы организации машинного эксперимента	24
1.5. Организация имитационного моделирования	26
1.5.1. Общие сведения об имитационном моделировании	26
1.5.2. Особенности планирования эксперимента в имитационном моделировании	27
1.6. Особенности развития отраслевой науки	28
1.6.1. Общие вопросы	28
1.6.2. Управление бизнес-процессами и телекоммуникации	31
1.6.3. Содержание процессов управления эффективностью деятельности	32
1.6.4. Особенности инфраструктуры информационных систем	34
1.6.5. Модель взаимодействия бизнес-ЦОД	36
1.6.6. Основные направления развития инфокоммуникационных систем, ориентированных на управление бизнес-процессами	38
1.6.7. Методы виртуализации, аутсорсинговые решения	39
1.6.8. Использование Grid-технологий	41
1.6.9. Развитие сервисно-ориентированной архитектуры — SOA	43
1.6.10. Направления реализации управления бизнес-процессами	46
1.6.11. Ограничения, возникающие при реализации управления бизнес-процессами	47
1.7. Анализ погрешностей в системных исследованиях	49
1.7.1. Общие сведения о погрешностях	49
1.7.2. Методы учета погрешностей в системных вычислениях	52
1.7.3. Устойчивость приближенных решений системных задач	54
Контрольные вопросы к разделу 1	56
Литература к разделу 1	56
2. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯХ	58
2.1. Основы теории моделей	58
2.2. Основные требования к построению математических моделей	60
2.3. Эталонная семиуровневая модель взаимодействия открытых информационных систем	61
2.4. Математические модели типа «черного ящика»	62

2.5. Модели кибернетических систем.....	64
2.6. Статические и динамические модели	69
2.7. Представление динамических моделей в терминах переменных состояния	75
2.8. Качественный анализ динамических систем	77
2.9. Структурные модели сложных систем	79
2.10. Использование моделей структурных свойств при исследовании телекоммуникационных систем.....	80
2.11. Экстремальные задачи в теории графов.....	84
2.12. Задачи поиска маршрутов в графе	85
2.13. Поиск расстояния между вершинами графа	86
2.14. Минимальные пути (маршруты) во взвешенных ориентирован- ных (неориентированных) графах	88
2.15. Алгоритм Беллмана	89
2.16. Структурная связность в сложных системах	91
2.17. Сложность систем	96
2.18. Модели связности структур динамических систем.....	100
2.19. Задача оценки состояния 2-мерного случайного процесса.....	104
2.20. Спектральные разложения детерминированных сигналов связи.....	107
2.20.1. Спектры сигнала в системе тригонометрических функций.....	107
2.20.2. Спектральное представление одиночного сигнала.....	109
2.20.3. Быстрое преобразование Фурье.....	110
2.20.4. Квадратурное представление узкополосных сигналов.....	114
2.21. Преобразование Уолша и Хаара	119
2.22. Вейвлеты	121
2.23. Собственные структуры	126
2.24. Методы аппроксимации, характеристики и восстановления фрагментов. Метод сплайн-функций в задачах аппроксимации, при анализе и синтезе моделей	127
2.24.1. Полиномиальные сплайны. Способы представления. Интерполяция сплайнами.....	127
2.24.2. Теорема единственности представления.....	130
2.24.3. Периодические сплайны.....	130
2.24.4. Общие замечания о сплайне-интерполяции	131
2.24.5. Кубические сплайны класса C^2	131
2.24.6. Задачи интерполяции. Существование и единственность решения.....	131
2.25. Математические модели каналов связи	135
2.25.1. Канал с аддитивным шумом	135
2.25.2. Канал с неопределенной фазой сигнала.....	136
2.25.3. Алгоритм BLAST-пространственного декодирования.....	139
2.26. Временные и спектральные характеристики моделей случайных процессов	143
Контрольные вопросы к разделу 2	149
Литература к разделу 2	153

3. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ТЕЛЕКОММУНИКА- ЦИОННЫХ СИСТЕМ	155
3.1. Модели случайных событий	155
3.2. Методы расчетов вероятностей событий	156
3.3. Модели случайных величин	157
3.3.1. Общая характеристика случайных величин	157
3.3.2. Характеристические функции случайных величин	169
Контрольные вопросы к разделу 3	173
Литература к разделу 3	174
4. МОДЕЛИ И МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ.....	175
4.1. Общие данные о математической статистике	175
4.2. Организация процесса согласования задач при формировании выборочной статистики	179
4.3. Основные характеристики и свойства выборочных оценок.....	181
4.3.1. Основные виды выборочных оценок	181
4.3.2. Оптимальность процедур получения выборочных оценок	182
4.3.3. Процедура оценки неизвестных параметров распределений вероятностей по методу максимального правдоподобия	183
4.3.4. Оценки моментов случайных величин.....	185
4.3.5. Свойства выборочных оценок	187
4.3.6. Анализ точности выборочных оценок	188
4.4. Робастные оценки	189
4.4.1. L-оценки	190
4.4.2. M-оценки	191
4.5. Рекурсивные оценки (оценка условного среднего).....	192
4.5.1. Содержание и назначение рекурсивных оценок	192
4.5.2. Методы получения независимых отсчетных значений выборки	194
4.5.3. Особенность формирования выборки для рекурсивной оценки	195
4.5.4. Резюме по методам выборочных и рекурсивных оценок.....	196
4.5.5. Применение получаемых оценок	197
4.6. Проверка статистических гипотез	197
4.7. Регрессионный анализ	202
4.7.1. Методы максимального правдоподобия и наименьших квадратов	204
4.7.2. Общий случай МНК	206
4.7.3. Построение линейного уравнения регрессии	209
4.8. Задача об использовании критериев согласия	210
Контрольные вопросы к разделу 4	212
Литература к разделу 4	213