

ОГЛАВЛЕНИЕ

От автора	7
Предисловие	12

ЧАСТЬ I. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И МОДЕЛИРОВАНИЯ ОПАСНЫХ ПРОЦЕССОВ В ТЕХНОСФЕРЕ

Глава 1. Общие принципы системного анализа и синтеза	15
1.1. Понятие и краткая характеристика систем	15
1.2. Особенности организации и динамики систем	20
1.3. Обобщенная структура системного анализа и синтеза	28
Контрольные вопросы	36
Глава 2. Общие принципы моделирования процессов в техносфере	37
2.1. Понятие и краткая характеристика моделей	37
2.2. Классификация моделей и методов моделирования	40
2.3. Обобщенная структура моделирования процессов в техносфере	48
Контрольные вопросы	59
Глава 3. Методические основы обеспечения безопасности в техносфере	60
3.1. Основные противоречия и проблемы современности	60
3.2. Причины и факторы аварийности и травматизма	65
3.3. Энергоэнтропийная концепция опасностей	71
3.4. Основные понятия и определения	75
3.5. Общие принципы предупреждения происшествий	79
3.6. Методы исследования и совершенствования безопасности в техносфере	81
3.7. Цель и основные задачи системы обеспечения безопасности в техносфере	84
3.8. Показатели качества системы обеспечения безопасности в техносфере	87
Контрольные вопросы	91

ЧАСТЬ II. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРОИСШЕСТВИЙ В ТЕХНОСФЕРЕ

Глава 4. Основные принципы системного анализа и моделирования опасных процессов	93
4.1. Сущность системного подхода к исследованию процессов в техносфере	93

4.2. Особенности формализации и моделирования опасных процессов	100
4.3. Основные понятия и виды диаграмм влияния	104
Контрольные вопросы	114
Глава 5. Моделирование и системный анализ происшествий с помощью диаграмм типа «дерево»	115
5.1. Правила построения дерева происшествия и дерева событий ...	115
5.2. Качественный анализ моделей типа «дерево»	121
5.3. Количественный анализ диаграмм типа «дерево»	127
5.4. Иллюстративные модели типа «дерево»	137
5.5. Апробация методов качественного и количественного анализа диаграмм типа «дерево»	143
Контрольные вопросы	155
Глава 6. Моделирование и системный анализ происшествий с помощью диаграмм типа «граф»	156
6.1. Граф-модель аварийности и травматизма	156
6.2. Обоснование и анализ результатов моделирования	165
6.3. Прогнозирование показателей аварийности и травматизма на производстве	172
Контрольные вопросы	184
Глава 7. Моделирование и системный анализ происшествий с помощью диаграмм типа «сеть»	185
7.1. Принципы построения и анализа стохастических сетей	185
7.2. Логико-лингвистическая модель аварийности и травматизма	193
7.3. Имитационное моделирование происшествий в человекомашинной системе	199
Контрольные вопросы	216
ЧАСТЬ III. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРИЧИНЕНИЯ УЩЕРБА ОТ ТЕХНОГЕННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ	
Глава 8. Основные принципы системного анализа и моделирования процесса причинения техногенного ущерба	217
8.1. Краткая характеристика этапов процесса причинения техногенного ущерба	217
8.2. Классификация и анализ известных моделей и методов прогнозирования техногенного ущерба	224
8.3. Обобщенная методика формализации и системного анализа процесса причинения техногенного ущерба	240
Контрольные вопросы	250
Глава 9. Моделирование и системный анализ процесса высвобождения и неуправляемого распространения энергии и вредного вещества	251
9.1. Особенности моделирования и системного анализа процесса высвобождения и распространения энергии и вредного вещества	251

9.2. Модели и методы прогнозирования зон неуправляемого распространения потоков энергии и вредного вещества	257
9.3. Модели и методы прогнозирования полей концентрации вредных веществ в техносфере	270
Контрольные вопросы	281
Глава 10. Моделирование и системный анализ процесса трансформации и разрушительного воздействия аварийно-опасных веществ	282
10.1. Особенности моделирования и системного анализа процесса трансформации и воздействия потоков энергии и вредного вещества	282
10.2. Моделирование и системный анализ процесса разрушительного воздействия аварийно-опасных веществ ...	289
10.3. Особенности прогноза последствий вредного воздействия на людские и природные ресурсы	301
Контрольные вопросы	309

ЧАСТЬ IV. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ БЕЗОПАСНОСТИ В ТЕХНОСФЕРЕ

Глава 11. Основные принципы программно-целевого планирования и управления безопасностью	311
11.1. Сущность программно-целевого подхода к управлению процессом обеспечения безопасности	311
11.2. Структура мероприятий по совершенствованию управления обеспечением безопасности	320
11.3. Элементы математической теории организации	327
Контрольные вопросы	335
Глава 12. Моделирование и системный анализ процесса обоснования требований к уровню безопасности	336
12.1. Принципы нормирования показателей безопасности	337
12.2. Социально-экономические издержки, учитываемые при нормировании безопасности в техносфере	346
12.3. Оптимизация требований к уровню безопасности	352
Контрольные вопросы	362
Глава 13. Моделирование и системный анализ процесса обеспечения требуемого уровня безопасности	363
13.1. Программа обеспечения безопасности создаваемого производственного и технологического оборудования	364
13.2. Модели и методы обеспечения подготовленности персонала по мерам безопасности	371
13.3. Модели и методы учета влияния рабочей среды	390
13.4. Модели и методы учета средств защиты персонала	398
Контрольные вопросы	404
Глава 14. Моделирование и системный анализ процесса контроля требуемого уровня безопасности	405
14.1. Принципы контроля безопасности производственных и технологических процессов	405

14.2. Контроль уровня безопасности на головном объекте	412
14.3. Статистический контроль эффективности мероприятий по обеспечению безопасности	421
Контрольные вопросы	433
Глава 15. Моделирование и системный анализ процесса поддержания требуемого уровня безопасности	434
15.1. Общие принципы поддержания требуемого уровня безопасности	434
15.2. Модели и методы поддержания готовности персонала к обеспечению безопасности	438
15.3. Модели и методы оптимизации контрольно- профилактической работы по предупреждению происшествий	447
15.4. Модели и методы поддержания безопасности особо ответственных работ	461
Контрольные вопросы	468
Заключение	469
Приложения	472
1. Справочные данные о безошибочности и быстродействии среднестатистического оператора	472
2. Справочные данные о показателях безотказности технологического оборудования	478
3. Справочные данные о булевых событиях и преобразованиях, действиях с нечеткими величинами, статистических распределениях и производящих функциях моментов	482
4. Справочные данные о вредных веществах и параметрах, влияющих на рассеяние в атмосфере	485
5. Модели полей концентрации вредных веществ	491
6. Справочные данные о характере поражения человека и свойствах некоторых материалов	495
7. Краткая характеристика экспертной системы оценки техногенного риска типа «HAZARD»	497
Список литературы	504