

УДК 004.942, 681.5.01
ББК 68.9:65.050.2
Я54

Ямалов И. У.

Я54 Моделирование процессов управления и принятия решений в условиях чрезвычайных ситуаций / И. У. Ямалов. — 5-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2024. — 291 с. — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-93208-757-2

Приведены методологические, методические и модельные подходы к моделированию и управлению в условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС). Рассмотрены методологии концептуального моделирования и синтеза алгоритмов управления при ликвидации ЧС, моделирования и синтеза алгоритмов управления в условиях ЧС с использованием нечетких когнитивных карт, методы и модели, предназначенные для моделирования и синтеза алгоритмов управления в условиях быстропротекающих ЧС, сценарии управления ликвидацией ЧС с использованием системного подхода, а также структуры и функциональный элементный состав региональной информационной системы, реализующей поддержку принятия решений при ликвидации ЧС.

Книга адресована специалистам, научным работникам, аспирантам и студентам в области управления риском в различных сферах деятельности человека, общества и государства.

УДК 004.942, 681.5.01
ББК 68.9:65.050.2

Деривативное издание на основе печатного аналога: Моделирование процессов управления и принятия решений в условиях чрезвычайных ситуаций / И. У. Ямалов. — М. : Лаборатория Базовых Знаний, 2007. — 288 с. : ил. — ISBN 978-5-93208-193-8.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации

ISBN 978-5-93208-757-2

© Лаборатория знаний, 2015

Оглавление

Список сокращений	6
Введение	8
Глава 1. Проблемы моделирования и поддержки принятия решений в условиях чрезвычайных ситуаций	12
1.1. Классификация ЧС и общие требования к системам оперативного управления ликвидацией ЧС	12
1.2. Анализ подходов к моделированию ЧС	18
1.3. Концепция приемлемого риска в области защиты населения и территорий от ЧС	22
1.4. Основные принципы построения региональных систем управления рисками в субъектах Российской Федерации	31
Глава 2. Разработка методологии моделирования и поддержки принятия решений в условиях чрезвычайных ситуаций	46
2.1. Общая характеристика проблем управления в условиях ЧС	46
2.2. Принципы моделирования процессов управления в условиях ЧС	50
2.3. Методологии моделирования и поддержки принятия решений в условиях ЧС	53
2.4. Системная модель процесса ликвидации ЧС	56
2.5. Концептуальная модель ЧС	60
2.6. Структурно-функциональная декомпозиция концептуальных моделей процессов управления в условиях ЧС	68
2.7. Типовые концептуальные модели техногенных ЧС	75
Глава 3. Моделирование процессов управления в чрезвычайных ситуациях на основе нечетких когнитивных карт	80
3.1. Способы анализа нечетких когнитивных карт	80
3.2. Моделирование процессов управления в ЧС с использованием нечетких когнитивных карт	87
3.3. Особенности обучения нечетких когнитивных карт	91

- 3.4. Оптимизация распределения ресурсов
по управлению в ЧС
с использованием генетических алгоритмов 96
- 3.5. Прогнозирование параметров ЧС
с использованием нейронных сетей. 104

Глава 4. Моделирование и принятие решений по управлению в условиях чрезвычайных ситуаций с использованием мультиагентных динамических моделей. 113

- 4.1. Организационно-функциональная структура системы
оперативного управления в условиях ЧС. 113
- 4.2. Динамическая модель действий функциональных
подразделений как самоуправляемых агентов 122
- 4.3. Модель взаимодействия центра управления ЧС
с функциональными подразделениями 128
- 4.4. Алгоритмы управления распределением ресурсов в ЧС 135
- 4.5. Моделирование динамических процессов
при оперативном управлении ликвидацией ЧС 139
- 4.6. Моделирование процесса ликвидации ЧС одним
функциональным подразделением. 146
- 4.7. Моделирование взаимодействия нескольких
функциональных подразделений при ликвидации ЧС 155

Глава 5. Моделирование и синтез сценариев управления ликвидацией чрезвычайных ситуаций 161

- 5.1. Методология моделирования процессов принятия решений
при ликвидации ЧС с использованием функциональных,
информационных и динамических моделей в виде сетей
Петри 161
- 5.2. Функциональное моделирование организационных процессов
управления в ЧС. 162
- 5.3. Информационное моделирование процессов управления
ликвидацией ЧС 165
- 5.4. Системные динамические модели процессов управления
ликвидацией ЧС 167
- 5.5. Распознавание ЧС в условиях неопределенности 173
- 5.6. Синтез сценариев управления ликвидацией ЧС 182

Глава 6. Региональная информационная система поддержки принятия решений по управлению в условиях чрезвычайных ситуаций (на примере Республики Башкортостан) 191

- 6.1. Социально-политические, экономические, географические,
климатические и иные особенности, характерные
для Республики Башкортостан 191

6.2. Региональная информационная система поддержки принятия решений по управлению в условиях ЧС	194
6.3. Моделирование процессов возникновения и развития ЧС с использованием нечетких когнитивных карт на примере химически опасного объекта	224
6.4. Прогнозирование уровня весеннего половодья рек с помощью многослойных нейронных сетей	243
Заключение	252
Приложения	254
Библиографический список	277