

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ



П. Г. Белов

# УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ, СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ

Часть 1

УЧЕБНИК и ПРАКТИКУМ



УМО ВО рекомендует  
УМО рекомендует

**ЮРАЙТ**  
Издательство  
biblio-online.ru

# Оглавление

*Введение* ..... 6

## **Раздел I. Теоретико-методологические основы управления рисками**

**Глава 1. Основы формальной логики и теории аргументации**.... 16

1.1. Объект, понятие, обозначение ..... 16

1.2. Принципы определения и деления понятий..... 19

1.3. Высказывания и формально-логические законы мышления..... 23

1.4. Принципы выявления причинно-следственных связей ..... 27

1.5. Типы и способы конструктивной аргументации ... 31

1.6. Правила конструктивной дискуссии и успешной полемики..... 37

*Вопросы и задания для самопроверки*..... 41

**Глава 2. Элементы теории вероятностей и математической статистики**..... 43

2.1. Аксиоматика теории вероятностей и теории возможностей..... 43

2.2. Способы задания случайных величин..... 46

2.3. Особенности описания системы случайных величин ..... 49

2.4. Основные формулы и теоремы теории вероятностей..... 52

2.5. Типичные статистические распределения и их параметры ..... 55

2.6. Базовые категории и теоремы математической статистики..... 57

2.7. Основные задачи и методы математической статистики..... 59

*Вопросы и задания для самопроверки*..... 65

|  |            |
|--|------------|
| <b>Глава 3. Базовые принципы теории надежности и теории массового обслуживания .....</b> | <b>67</b>  |
| 3.1. Объект техносферы, его состояния и интегральные свойства.....                       | 67         |
| 3.2. Отказ и наработка на отказ как случайные событие и величина .....                   | 70         |
| 3.3. Показатели надежности, живучести и безопасности .....                               | 74         |
| 3.4. Основные понятия теории массового обслуживания .....                                | 77         |
| 3.5. Принципы количественной оценки надежности логико-вероятностными методами .....      | 81         |
| 3.6. Оценка надежности и живучести технических систем с учетом их специфики .....        | 85         |
| 3.7. Особенности прогнозирования остаточного ресурса.....                                | 90         |
| <i>Вопросы и задания для самопроверки.....</i>   | <i>94</i>  |
| <b>Глава 4. Элементы общей теории систем и системной динамики.....</b>                   | <b>96</b>  |
| 4.1. Понятие и классификация систем .....  | 96         |
| 4.2. Общая характеристика сложных систем.....  | 101        |
| 4.3. Особенности формализованного описания систем .....                                  | 102        |
| 4.4. Общие принципы организации и динамики систем .....                                  | 106        |
| 4.5. Базовые закономерности функционирования и развития систем .....                     | 110        |
| 4.6. Краткая характеристика методов системного исследования.....                         | 112        |
| 4.7. Обобщенная структура процессов системного анализа и системного синтеза .....        | 115        |
| <i>Вопросы и задания для самопроверки.....</i>   | <i>120</i> |
| <b>Глава 5. Принципы формализации и моделирования сложных систем .....</b>               | <b>121</b> |
| 5.1. Понятие и краткая характеристика процесса моделирования.....                        | 121        |
| 5.2. Классификация моделей и способов моделирования сложных систем .....                 | 125        |
| 5.3. Обобщенная структура процесса создания и исследования моделей .....                 | 128        |
| 5.4. Особенности и области применения семантического моделирования.....                  | 132        |
| 5.5. Особенности и области применения семиотического моделирования .....                 | 135        |

|  |  |            |
|--|--|------------|
| 5.6.   | Правила построения и проверки корректности математических моделей.....               | 138        |
| 5.7.   | Методы машинного моделирования и пакеты прикладных программ.....                     | 141        |
|  | <i>Вопросы и задания для самопроверки.....</i>                                       | <i>145</i> |
| <b>Глава 6. Теоретический базис и система обеспечения безопасности в техносфере.....</b>       |  | <b>146</b> |
| 6.1.   | Сущность проблемы обеспечения безопасности в техносфере.....                         | 146        |
| 6.2.   | Причины и факторы чрезвычайных ситуаций в техносфере.....                            | 148        |
| 6.3.   | Энергоэнтропийная концепция и классификация опасностей .....                         | 154        |
| 6.4.   | Основные понятия и определения производственно-экологической безопасности ....       | 159        |
| 6.5.   | Общие принципы предупреждения возможных происшествий .....                           | 163        |
| 6.6.   | Методы исследования и совершенствования безопасности в техносфере.....               | 166        |
| 6.7.   | Цель и задачи системы обеспечения производственно-экологической безопасности ..      | 169        |
| 6.8.   | Показатели и критерии оценки качества обеспечения безопасности в техносфере .....    | 172        |
|  | <i>Вопросы и задания для самопроверки.....</i>                                       | <i>176</i> |
| <b>Глава 7. Методологические основы риск-менеджмента на объекте повышенной опасности .....</b> |  | <b>178</b> |
| 7.1.   | Понятие, параметры и стандарты по управлению и менеджменту риска .....               | 178        |
| 7.2.   | Концепция процедурной рациональности и ее место в риск-менеджменте.....              | 183        |
| 7.3.   | Классификация задач и методов обоснования решений для риск-менеджмента .....         | 186        |
| 7.4.   | Общая последовательность подготовки и принятия управленческих решений.....           | 188        |
| 7.5.   | Особенности статистического оценивания параметров риска.....                         | 191        |
| 7.6.   | Принципы принятия решений для риск-менеджмента проверкой статистических гипотез..... | 195        |
| 7.7.   | Методы оптимизации решений для риск-менеджмента с помощью экстремальных задач..      | 199        |
| 7.8.   | Особенности принятия решений в специфических условиях риск-менеджмента .....         | 205        |
|  | <i>Вопросы и задания для самопроверки.....</i>                                       | <i>210</i> |