

Козлов В. Н.

Системный анализ, оптимизация и принятие решений: учебное пособие. — Москва: Проспект, 2014. — 176 с.

Содержание

| | |
|------------------|---|
| Предисловие..... | 3 |
|------------------|---|

ЧАСТЬ 1. ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ И МЕТОДЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ. 6

| | |
|---|----|
| 1. ОСНОВЫ ПРИНЦИПОВ И МЕТОДОВ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ..... | 6 |
| 1.1. Принципы системного анализа и принятия решений .. | 6 |
| 1.2. Методы системного анализа и принятия решений | 16 |
| 1.3. Системный анализ в задачах количественного и качественного исследования проблем образования... | 18 |
| 1.4. Системный анализ, теория знаний и содержание образования. | 30 |
| 1.5. Контрольные вопросы. | 40 |

ЧАСТЬ 2. ОПТИМИЗАЦИЯ И ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЕ ОЦЕНКИ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ 42

| | |
|---|----|
| 2. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ И ОЦЕНКИ ВАРИАНТОВ..... | 42 |
| 2.1. Математическое программирование, вариационное исчисление и оценки в функциональных пространствах..... | 42 |
| 2.2. Метод линейного программирования, симплекс-метод и линейные оценки..... | 48 |
| 2.3. Метод минимизации и линейные оценки на компактных множествах..... | 61 |
| 2.4. Методы минимизации линейных и кусочно-линейных функционалов с линейными и интервальными ограничениями..... | 65 |
| 2.5. Контрольные вопросы..... | 67 |
| 3. МЕТОДЫ ВЫПУКЛОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ И БЕЗУСЛОВНЫЕ НЕЛИНЕЙНЫЕ ОЦЕНКИ..... | 68 |
| 3.1. Метод наискорейшего спуска..... | 68 |
| 3.2. Метод Ньютона..... | 72 |
| 3.3. Метод сопряженных градиентов..... | 76 |
| 3.4. Контрольные вопросы..... | 78 |

| | |
|---|-----|
| 4. МЕТОДЫ ВЫПУКЛОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ И УСЛОВНЫЕ НЕЛИНЕЙНЫЕ ОЦЕНКИ | 79 |
| 4.1. Необходимые и достаточные условия оптимальности как теорема Куна-Таккера | 79 |
| 4.2. Методы оптимизации на основе теоремы Куна-Таккера | 84 |
| 4.3. Метод проекции градиента и условные нелинейные оценки | 87 |
| 4.4. Метод минимизации и условные квадратичные оценки на компактных множествах | 94 |
| 4.5. Контрольные вопросы | 99 |
| 5. МЕТОД ДИНАМИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ДЛЯ ЗАДАЧ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ | 100 |
| 5.1. Постановки задач оптимального управления | 100 |
| 5.2. Необходимые условия оптимальности динамического программирования как уравнения Р. Беллмана | 101 |
| 5.3. Вычисление оптимальных управлений и матричные уравнения Риккати | 102 |
| 5.4. Контрольные вопросы | 105 |

ЧАСТЬ 3. МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ И ОЦЕНКИ ВАРИАНТОВ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ 107

| | |
|--|-----|
| 6. МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ И ОЦЕНКИ ВАРИАНТОВ | 107 |
| 6.1. Метод системных (решающих) матриц и экспертные оценки в пространстве «варианты-условия» | 107 |
| 6.2. Экспертные оценки, минимаксный метод, методы Байеса-Лапласа и Сэвиджа | 113 |
| 6.3. Производные критерии и методы принятия решений | 116 |
| 6.4. Контрольные вопросы | 118 |
| 7. МЕТОДЫ МИНИМИЗАЦИИ РИСКА И СТОХАСТИЧЕСКИЕ ОЦЕНКИ | 119 |
| 7.1. Методы минимизации риска и алгебры событий | 119 |
| 7.2. Методы минимизации риска и обобщенные модели вероятностей событий | 123 |
| 7.3. Методы минимизации риска и модели случайных величин | 128 |
| 7.4. Контрольные вопросы | 133 |

| | |
|--|-----|
| 8. КОМБИНАТОРНЫЕ МЕТОДЫ, ОЦЕНКИ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ГРАФОВ. | 134 |
| 8.1. Принятие решений и методы комбинаторной аппроксимации. | 134 |
| 8.2. Специальные комбинаторные модели, методы, оценки и их свойства. | 142 |
| 8.3. Контрольные вопросы. | 148 |
| 9. МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКИХ ЧИСЕЛ, УРАВНЕНИЙ И МНОЖЕСТВ .. | 148 |
| 9.1. Нестатистические модели нечетких чисел и функции принадлежности. | 148 |
| 9.2. Методы принятия решений на основе нечетких чисел и множеств. | 154 |
| 9.3. Контрольные вопросы. | 168 |
| Библиографический список. | 169 |