

## Оглавление

|                                                                                                           |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Введение                                                                                                  | 4          |
| <b>1 Задачи оптимизации макросистем</b>                                                                   | <b>6</b>   |
| 1.1. Общие особенности макросистем                                                                        | 6          |
| 1.2. Экономическая аналогия равновесного обмена                                                           | 8          |
| 1.3. Методология оптимизационной термодинамики                                                            | 11         |
| <b>2 Термодинамические модели макросистем</b>                                                             | <b>16</b>  |
| 2.1. Математическое описание термодинамических систем физической природы                                  | 16         |
| 2.2. Математическое описание экономических систем                                                         | 24         |
| 2.3. Кинетика процессов обмена, диссипация капитала                                                       | 37         |
| 2.4. Термодинамические балансы систем физической природы                                                  | 42         |
| 2.5. Термодинамические балансы систем экономической природы                                               | 47         |
| <b>3 Термодинамическое описание процессов и задачи оптимизации в изолированных экономических системах</b> | <b>53</b>  |
| 3.1. Процессы ресурсообмена и равновесие в изолированной системе                                          | 53         |
| 3.2. Извлечение капитала в замкнутых системах, прибыльность                                               | 65         |
| 3.3. Классификация кинетики ресурсообмена по типу условий минимальной диссипации                          | 89         |
| <b>4 Термодинамическое описание и оптимальные процессы в открытых экономических системах</b>              | <b>94</b>  |
| 4.1. Ресурсообмен вблизи равновесия, стационарное состояние открытой системы                              | 94         |
| 4.2. Извлечение капитала в открытых системах                                                              | 97         |
| 4.3. Обмен с нестационарными рынками                                                                      | 113        |
| 4.4. Производственная фирма в открытой экономической системе                                              | 121        |
| 4.5. Выбор потоков и цен на рынках электроэнергии                                                         | 131        |
| 4.6. Налоговый регулятор потребления в открытой экономической системе                                     | 147        |
| 4.7. Финансовые посредники в открытой микроэкономической системе                                          | 155        |
| <b>Приложение. Усреднение в экстремальных задачах</b>                                                     | <b>166</b> |
| П.1. Оптимальные установившиеся режимы динамических систем                                                | 167        |
| П.2. Виды усредненных задач и условия оптимальности их решения                                            | 169        |
| П.3. Нестационарные задачи усредненной оптимизации                                                        | 179        |
| П.4. Необходимые условия оптимальности циклических режимов                                                | 181        |
| П.5. Оценка эффективности перехода к циклическому процессу                                                | 183        |
| <b>Литература</b>                                                                                         | <b>190</b> |