

# ОГЛАВЛЕНИЕ

---

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Предисловие.</b> . . . . .                                                                                | 9  |
| <b>Глава 1</b>                                                                                               |    |
| <b>Методы прямой линеаризации нелинейностей</b> . . . . .                                                    | 13 |
| 1.1. Введение. . . . .                                                                                       | 13 |
| 1.2. Метод расчета нелинейной системы с зависящими от параметра точности коэффициентами линеаризации . . . . | 15 |
| 1.3. Метод прямой линеаризации нелинейности смешанного типа . . . . .                                        | 20 |
| 1.4. Прямая линеаризация нелинейной силы, являющейся функцией скорости с постоянной составляющей. . . . .    | 23 |
| <b>Глава 2</b>                                                                                               |    |
| <b>Методы расчета нелинейных систем, основанные на методах прямой линеаризации нелинейностей.</b> . . . . .  | 27 |
| 2.1. Введение. . . . .                                                                                       | 27 |
| 2.2. Метод формы линейного уравнения . . . . .                                                               | 28 |
| 2.3. Метод замены переменных с усреднением. . . . .                                                          | 28 |
| <b>Глава 3</b>                                                                                               |    |
| <b>Расчет типов колебаний методами прямой линеаризации.</b> .                                                | 30 |
| 3.1. Введение. . . . .                                                                                       | 30 |
| 3.2. Свободные колебания . . . . .                                                                           | 32 |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 3.3. Вынужденные колебания .....     | 33 |
| 3.4. Параметрические колебания. .... | 34 |
| 3.5. Автоколебания. ....             | 37 |

## Глава 4

### Расчет смешанных колебаний методами прямой

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| линеаризации .....                                                | 40 |
| 4.1. Смешанные вынужденные и параметрические колебания .....      | 40 |
| 4.2. Смешанные вынужденные и автоколебания. ....                  | 41 |
| 4.3. Смешанные параметрические и автоколебания .....              | 44 |
| 4.4. Смешанные вынужденные, параметрические и автоколебания. .... | 46 |

## Глава 5

### Решение различных задач методами прямой линеаризации

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 5.1. Нелинейная система с трением под действием вибрации .....       | 47 |
| 5.2. Автоколебания механической системы с ударным воздействием ..... | 52 |
| 5.3. Колебания маятника Фроуда .....                                 | 54 |
| 5.4. Колебания тела с катящимся по нему цилиндром .....              | 56 |

### ПРИЛОЖЕНИЯ (известные основные методы построения решений уравнений нелинейных систем) ...

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| П.1. Введение .....                         | 60 |
| П.2. Метод возмущений. ....                 | 61 |
| П.3. Метод итераций .....                   | 65 |
| П.4. Метод усреднения .....                 | 66 |
| П.5. Метод гармонической линеаризации ..... | 67 |

|                  |    |
|------------------|----|
| Об авторе. ....  | 70 |
| Литература ..... | 71 |