

Содержание

Введение	5
Глава 1. Основные понятия теории колебаний механических систем	7
1.1 Термины и определения	7
1.2 Динамическая система. Переменные состояния	11
1.3 Динамические модели	20
1.4 Классификация колебательных процессов	28
Вопросы для самоконтроля	33
Глава 2. Некоторые сведения из аналитической механики	34
2.1. Связи в механических системах	34
2.2. Кинетическая энергия механической системы	40
2.3. Потенциальная энергия механической системы	43
2.4. Элементы вариационного исчисления	48
2.5. Уравнение Лагранжа второго рода	52
Вопросы для самоконтроля	59
Глава 3. Равновесие механической системы	60
3.1. Принцип возможных перемещений	60
3.2. Устойчивость положения равновесия по Ляпунову	67
3.3. Устойчивость консервативных систем. Теорема Лангранжа-Дирихле	72
Вопросы для самоконтроля	82
Глава 4. Свободные колебания консервативных систем с одной степенью свободы	83
4.1. Свободные колебания линейных консервативных систем с одной степенью свободы	83
4.2. Свободные колебания консервативных нелинейных систем с одной степенью свободы	93
4.3. Элементы теории параметрических колебаний систем с одной степенью свободы	103
Вопросы для самоконтроля	111
Глава 5. Рассеяние энергии при колебаниях механических систем	112
5.1. Внутреннее трение: упругое несовершенство материалов	112
5.2. Внутреннее трение: конструкционное демпфирование	126

5.3. Свободные колебания механических систем с одной степенью свободы при наличии внутреннего трения	131
Вопросы для самоконтроля	141
Глава 6. Вынужденные колебания механических линейных систем	
с одной степенью свободы	142
6.1. Нестационарные колебания систем с одной степенью свободы...	142
6.2. Вынужденные колебания систем с одной степенью свободы при гармонической возмущающей силе	149
Вопросы для самоконтроля	163
Приложение: Краткие сведения по линейной алгебре и теории матриц	164
I. Матрицы	167
II. Собственные значения и собственные векторы	176
III. Определители	183
IV. Системы линейных уравнений	186
V. Квадратичные формы	189
Список библиографических источников	197