

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ С ПЕРЕМЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ	7
§ 1. Понятия и определения, используемые при исследовании колебательных систем со многими степенями свободы	7
§ 2. Уравнения Лагранжа второго рода с медленно меняющимися коэффициентами	11
§ 3. Сведения об уравнениях в частных производных гиперболического и квазигиперболического типа	24
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ КОЛЕБАНИЙ В СИСТЕМАХ С КОНЕЧНЫМ ЧИСЛОМ СТЕПЕНЕЙ СВОБОДЫ И В СИСТЕМАХ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ	37
§ 1. Принцип одночастотности в теории нелинейных колебаний	37
§ 2. Построение асимптотических решений при исследовании одночастотных колебательных процессов	39
§ 3. Энергетический метод построения асимптотических приближенных решений	72
§ 4. Приведение нелинейных уравнений в частных производных гиперболического типа, близких к линейным, к счетной системе обыкновенных дифференциальных уравнений	80
§ 5. «Укорочение» счетной системы дифференциальных уравнений в стандартной форме	86
§ 6. Метод усреднения и его применение к уравнениям в частных производных гиперболического типа, не сводящихся к счетной системе обыкновенных дифференциальных уравнений	94
§ 7. Метод усреднения для систем дифференциальных уравнений, описывающих многомерные медленные и быстрые движения	107
§ 8. Об обосновании применимости асимптотических методов для приближенных решений уравнений в частных производных	123
§ 9. Модификация асимптотических методов нелинейной механики исследования колебаний систем с распределенными параметрами	133
§ 10. Применение асимптотических методов к уравнениям в частных производных эллиптического типа	151

ГЛАВА 3. НЕСТАЦИОНАРНЫЕ КОЛЕБАНИЯ В СИСТЕМАХ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ ПРИ НЕЛИНЕЙНЫХ УСЛОВИЯХ ЗАКРЕПЛЕНИЯ 166

- § 1. Принцип одночастотности и его применение к исследованию колебаний в нелинейных системах 166
- § 2. Изгибные колебания стержня под воздействием продольной синусоидальной силы с переменной частотой 167
- § 3. Поперечные колебания стержня под воздействием подвижного груза и пульсирующей силы 180
- § 4. Поперечные колебания стержня под воздействием системы подвижных грузов с приложенными к ним пульсирующими силами 186
- § 5. Поперечные колебания балки под воздействием груза, движущегося с переменной скоростью 195
- § 6. Изгибные колебания стержня двойкой жесткости в переходном режиме вращения 196
- § 7. Одночастотные режимы поперечных колебаний стержней под воздействием полигармонической осевой силы 224
- § 8. Нестационарный режим поперечных колебаний турбинной лопатки с учетом рассеяния энергии в материале 237
- § 9. Изгибно-крутильные колебания стержней при наличии внутреннего трения 258
- § 10. Двухчастотные режимы нестационарных колебаний балки 278
- § 11. Изгибные колебания круглого стержня (вала) в переходном режиме вращения 297
- § 12. Нестационарные поперечные колебания вращающегося стержня двойкой жесткости под воздействием сил собственного веса 607
- § 13. Колебания упругих тел при изменении их температуры 315
- § 14. Колебания пластинки с сосредоточенными массами и возмущающими силами, лежащей на нелинейно упругом основании 319
- § 15. Уруго-пластические колебания стержня 329

ГЛАВА 4. КОЛЕБАНИЯ СИСТЕМ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ, ОПИСЫВАЕМЫЕ НЕЛИНЕЙНЫМИ КРАЕВЫМИ ЗАДАЧАМИ 345

- § 1. Построение формальных решений одномерных нелинейных смешанных краевых задач 365
- § 2. Построение формальных решений квазиволнового уравнения с нелинейными краевыми условиями методом теории возмущений 350

§ 3. Исследование нелинейных смешанных краевых задач, описываемых квазиволновым уравнением, с помощью асимптотических методов	358
§ 4. Построение и структура асимптотических приближений решений нелинейных смешанных краевых задач при исследовании многочастотных режимов колебаний	370
§ 5. Исследование осесимметрических собственных колебаний круговой мембраны асимптотическими методами	393
§ 6. Построение асимптотических приближений решений при исследовании нестационарных колебаний в случае квазиволнового уравнения	406
§ 7. Одночастотные режимы колебаний для частных случаев квазиволнового уравнения и анализ влияния нелинейных характеристик.	418
§ 8. Применение асимптотических методов нелинейной механики для исследования одночастотных колебаний балок	425
§ 9. Исследование изгибных колебаний стержней с учетом нелинейного закона упругости материала и нелинейного упругого закрепления концов относительно смещения	432
§ 10. Изгибные колебания стержней при нелинейном законе упругости материала и нелинейном упругом закреплении концов относительно поворота	449
§ 11. Поперечные колебания балки, лежащей на упругом основании, под воздействием возмущающей силы с несколькими гармониками	465
§ 12. Построение асимптотических приближений решений для одного класса двумерных нелинейных краевых задач	492

ГЛАВА 5. КОЛЕБАНИЯ В НЕЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМАХ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ ПРИ НАЛИЧИИ СЛУЧАЙНЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ 508

§ 1. Влияние случайных возмущений на нелинейные колебательные системы автономного типа, которые описываются квазиволновым уравнением	508
§ 2. Неавтономные колебательные системы с распределенными параметрами. Одночастотные режимы колебаний при наличии случайных возмущений	518
§ 3. Собственные нелинейные колебания балок с учетом случайных возмущений	527
§ 4. Одночастотные колебания пластин с учетом влияния случайных возмущений	534

ГЛАВА 6. ПРИМЕНЕНИЕ АСИМПТОТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ КОЛЕБА-

НИИ В СИСТЕМАХ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ И ЗАПАЗДЫВАНИЕМ ПО ВРЕМЕНИ	540
§ 1. Приведение квазиволнового уравнения с запаздывающим аргументом к счетной системе обыкновенных дифференциальных уравнений и применение метода усреднения	541
§ 2. Применение асимптотических методов для исследования одночастотных колебаний автономных систем с запаздыванием	545
§ 3. Построение асимптотических приближений решений одномерной краевой задачи при исследовании неавтономных систем с запаздыванием	555
§ 4. Исследование автоколебательных свойств струнного генератора с учетом влияния запаздывания в усилителе	561
ЛИТЕРАТУРА	573