

УДК 517.956

Асимптотический анализ моделей авторезонанса**Л. А. Калякин**

В последние десятилетия в теории колебаний появились новые задачи, которые связаны с исследованием физического явления, известного под названием авторезонанс. В данной статье приводится обзор результатов по асимптотическому анализу таких задач. Рассматриваются системы дифференциальных уравнений, соответствующие нелинейным неавтономным осцилляторам с переменной частотой накачки. Для их решений строятся асимптотики либо по малому параметру, либо по независимой переменной.

Библиография: 151 название.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Авторезонанс вдали от равновесия	10
1.1. Постановка задачи и результат	11
1.2. Асимптотическое решение на далеких временах	14
1.3. Начальный этап захвата в резонанс. Вывод фазового уравнения	16
1.4. Условия резонансного захвата	18
1.5. Прохождение системы через резонанс	20
2. Критическая энергия	21
2.1. Постановка проблемы и результат	22
2.2. Начальный этап захвата в резонанс	23
2.3. Асимптотики решений усредненных уравнений	24
2.4. Промежуточные асимптотики	26
2.5. Проблема перехода через критическую энергию	27
3. Авторезонанс вблизи равновесия	29
3.1. Постановка задачи и результат	30
3.2. Начальный этап захвата в резонанс. Уравнения главного резонанса	32
3.3. Асимптотики решений для уравнений главного резонанса	33
3.4. Авторезонанс на субгармониках	36

4. Параметрический авторезонанс	36
4.1. Постановка задачи и результат	37
4.2. Уравнения главного параметрического резонанса	39
4.3. Асимптотики решений для уравнений главного параметрического резонанса	40
5. Конечномерные системы	42
5.1. Вывод усредненных уравнений	43
5.2. Решения с ограниченными амплитудами	44
5.3. Резонансный захват в системе	45
6. Распределенные системы	50
6.1. Параметрическое возбуждение бризера	51
6.2. Начальный этап. Усредненные уравнения	54
6.3. Захват в резонанс при наличии диссипации	54
7. Адиабатические приближения	55
8. Численное моделирование	60
9. Заключение	63
Список литературы	64