

УДК 531.37(075.8)

ББК 22.213

Г96

Рецензенты: *Г.Я. Пановко, А.А. Головин*

Гуськов А.М.

Г96

Анализ колебаний консервативных нелинейных систем с одной степенью свободы: учеб. пособие / А.М. Гуськов, С.В. Ярьско. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 41, [3] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-3650-7

Представлены системы с зазорами и системы с упругими элементами, имеющими начальные напряжения. Подробно рассмотрено построение кусочно-линейной силовой характеристики таких систем. Даны методы получения зависимости частоты колебаний от амплитуды на основе как точного решения по методу припасовывания, так и приближенного решения с помощью прямой линеаризации силовой характеристики упругой системы. Сравнение точного и приближенного решений позволяет оценить возможности широко применяемых на практике методов линеаризации нелинейных систем.

Для студентов 3-го курса механических специальностей МГТУ им. Н.Э. Баумана, изучающих первую часть курсов «Аналитическая динамика и теория колебаний» и «Теория механических колебаний».

УДК 531.37(075.8)

ББК 22.213

ISBN 978-5-7038-3650-7

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Предисловие | 3 |
| Введение | 4 |
| 1. Простые нелинейные механические колебательные системы с одной степенью свободы. Основные разновидности характеристик | 8 |
| 2. Получение характеристики колебательной системы типа балки с упругими опорами, в том числе предварительно поджатыми | 14 |
| 3. Получение характеристики балочной колебательной системы, имеющей упругие опоры без зазора и односторонние жесткие опоры с зазором | 22 |
| 4. Определение зависимости частоты колебаний от амплитуды методом припасовывания | 29 |
| 5. Определение частоты колебаний методом прямой линеаризации | 32 |
| <i>Приложение. Домашнее задание «Колебания системы с кусочно-линейной силовой характеристикой»</i> | <i>36</i> |
| Литература | 42 |