

УДК 531.1
ББК 22.21
П50

Рецензент:

О. Г. Власов д. т. н., профессор, академик инженерной академии РФ.

Полищук Д. Ф., Полищук А. Д.

Экспериментальная интеграционная механика. — М.–Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2008. — 124 с.

В книге изложены особенности взаимосвязанных нелинейных задач интеграционной механики, рассмотрены методы творчества при исследовании экспериментальных явлений взаимосвязанных нелинейных задач. Экспериментальные явления колебаний, устойчивости, статики и удара рассмотрены на трёх уровнях: линейные задачи; нелинейные задачи винтового тонкого бруса; синтезированные нелинейные задачи винтового тонкого бруса в пружинном механизме. Подробно рассмотренные экспериментальные явления пространственных нелинейных колебаний и различных видов потери устойчивости (общей потери устойчивости и местных видов потери устойчивости) позволили высказать гипотезу винтового движения света, которая позволила объяснить с единых позиций разнообразные экспериментальные явления квантовой механики. Наличие в нелинейной теории пространственных колебаний гармоник с нулевой групповой скоростью позволило выдвинуть гипотезу — свет формирует эфир, эфир — формирует свет.

Книга предназначена для студентов машиностроительных вузов, студентов и аспирантов специальности «Динамика и прочность», «Прикладная математика», «Механика сплошных сред», а также для инженеров, аспирантов, занимающихся винтовым деформированным движением в различных областях науки и техники.

ISBN 978-5-93972-663-4

© Д. Ф. Полищук, А. Д. Полищук, 2008

<http://shop.rcd.ru>

<http://ics.org.ru>

Оглавление

Введение	6
ГЛАВА 1. Особенности взаимосвязанных нелинейных задач интеграционной механики 12	
1.1. Выбор основного объекта интеграционной механики	12
1.2. Особенности физических явлений интеграционной механики объекта	14
1.3. Уровни экспериментальных эффектов интеграционной механики	21
1.4. Методы творчества при исследовании экспериментальных явлений взаимосвязанных задач	24
ГЛАВА 2. Первый уровень экспериментальных взаимосвязанных задач (линейные задачи винтового тонкого бруса) 30	
2.1. Экспериментальные исследования частотного спектра цилиндрических пружин по модели эквивалентного бруса	30
2.2. Экспериментальные исследования кратных резонансов цилиндрических пружин по модели эквивалентного бруса	39
2.3. Экспериментальные исследования эйлеровской потери устойчивости цилиндрических пружин	39
2.4. Основное экспериментальное доказательство линейной статики цилиндрических пружин	45
ГЛАВА 3. Второй уровень экспериментальных взаимосвязанных задач (нелинейные задачи винтового тонкого бруса в пружинном механизме) 47	
3.1. Экспериментальные исследования частотного спектра пространственных колебаний цилиндрических пружин	47
3.2. Область кратных резонансов во взаимосвязанных нелинейных колебаниях винтового тонкого бруса	56
3.3. О зонах сгущения и разряжения частотного спектра в нелинейных колебаниях винтового тонкого бруса	57

3.4.	Экспериментальные исследования восстановления эйлеровской потери устойчивости цилиндрических пружин	59
3.5.	Виды потери устойчивости при технологическом формировании межвиткового давления в пружинах растяжения	61
3.6.	Экспериментальное исследование эффекта возрастания высоты пружины (после термообработки и заневоливания)при ударном нагружении	62
3.7.	Основное экспериментальное доказательство нелинейной статики цилиндрических пружин	64
3.8.	Экспериментальное исследование нелинейной статики цилиндрических пружин	65
3.9.	Экспериментальный анализ зон поломок пружин при ударном нагружении цилиндрических пружин	70
3.10.	Экспериментальное исследование долговечности пружин при создании условий равнопрочности по длине пружины при ударном нагружении	71
ГЛАВА 4. Третий уровень экспериментальных взаимосвязанных задач (синтезированные нелинейные задачи винтового тонкого бруса в пружинном механизме)		73
4.1.	Синтез равностатических пружин и эффект размыва резонанса в винтовом тонком брусce	73
4.2.	Эксплуатационный вид потери устойчивости пружин при ударном нагружении	76
4.3.	Осадка пружин при ударном нагружении в пружинном механизме	78
4.4.	Сокращение габаритов пружинных механизмов с одновременным повышением долговечности при ударном нагружении с инерционным соударением витков	88
ГЛАВА 5. Проблемные задачи взаимосвязанных нелинейных задач		93
5.1.	Проблемные задачи экспериментальных исследований взаимосвязанных пространственных нелинейных колебаний	93
5.2.	Проблемные задачи экспериментальных исследований нелинейной статики цилиндрических пружин	96
5.3.	Проблемные задачи экспериментальных исследований устойчивости цилиндрических пружин	97
5.4.	Проблемные задачи экспериментальных исследований при ударном нагружении пружинных механизмов	99

ОГЛАВЛЕНИЕ

5.5. Аналогии экспериментальных явлений винтового тонкого бруса и экспериментов для гипотезы винтового движения света 100

Литература 113