

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

В книге изложены особенности взаимосвязанных нелинейных задач интегративной 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

<b>Введение</b> . . . . .	6
<b>ГЛАВА 1. Особенности взаимосвязанных нелинейных задач интеграционной механики</b> . . . . .	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
<b>ГЛАВА 2. Первый уровень экспериментальных взаимосвязанных задач (линейные задачи винтового тонкого бруса)</b> . . . . .	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 статки цилиндрических пружин . . . . .	45
<b>ГЛАВА 3. Второй уровень экспериментальных взаимосвязанных задач (нелинейные задачи винтового тонкого бруса в пружинном механизме)</b> . . . . .	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
<b>ГЛАВА 4. Третий уровень экспериментальных взаимосвязанных задач (синтезированные нелинейные задачи винтового тонкого бруса в пружинном механизме) . . . . .</b>		<b>73</b>
4.1.	Синтез равновесных пружин и эффект размыва резонанса в винтовом тонком брусe . . . . .	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
<b>ГЛАВА 5. Проблемные задачи взаимосвязанных нелинейных задач . . . . .</b>		<b>93</b>
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

5.5. Аналогии экспериментальных явлений винтового тонкого бруса и экспериментов для гипотезы винтового движения света . . . . .	100
<b>Литература . . . . .</b>	<b>113</b>