

УДК 531.1
ББК 22.21
П51

Интернет-магазин
MATHESIS

<http://shop.rcd.ru>

- физика
- математика
- биология
- нефтегазовые технологии

Полищук Д. Ф.

Методы творчества в математике интеграционной механики. — Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований; НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2005, 184 с.

Информация и творчество — основа математики интеграционной механики. Подробно рассмотрены типовые приемы творчества, специальные системные операторы для сжатия математической информации при самостоятельном изучении прикладной математики.

На основе классических уравнений Кирхгофа–Клебша изложены приемы творчества в комплексной методике решения взаимосвязанных нелинейных задач механики на примере тонкого винтового бруса (пространственные нелинейные колебания, виды потери устойчивости, нелинейная статика, удар). Эффективность методов творчества повышается при единстве математики, физики, прикладной философии на основе комплексного метода преодоления противоречий, который применен для решения нелинейных задач в пружинных механизмах.

Книга предназначена для широкого круга читателей: студентов, аспирантов, инженеров, научных сотрудников, изучающих нелинейные задачи механики.

ISBN 5-93972-403-5

ББК 22.21

© Д. Ф. Полищук, 2005

<http://rcd.ru>
<http://ics.org.ru>

Оглавление

Введение	5
ГЛАВА 1. Информация и творчество как основа математики интеграционной механики	8
1.1. Истоки интеграционной математики	8
1.2. Проблемы взаимосвязанности математики с задачами механики, физики, техники	11
1.3. Проблемы изучения математики	12
Список литературы к главе 1	14
ГЛАВА 2. Методы творчества в интеграционной механике	16
2.1. Типовые приемы творчества	16
2.2. Системные операторы	19
2.3. Прикладная философия объекта	26
2.4. Общий оператор информации и понятие нелинейности	34
Список литературы к главе 2	38
ГЛАВА 3. Методы творчества в классической математике и в системно-операторной математике	40
3.1. Системность развития математики в единстве с физикой и философией	40
3.2. Типовые приемы в классических разделах математики	46
3.3. Системно-операторная математика и ее место в интеграционной математике	72
3.4. Элементы системно-операторной математики	74
Список литературы к главе 3	86
ГЛАВА 4. Методы творчества в математике интеграционной механики объекта	87
4.1. Этапы становления математики интеграционной механики объекта	87
4.2. Классификация системно-нелинейных задач	90
4.3. Нелинейности в исходных уравнениях тонкого винтового бруса	92
4.4. Нелинейности в постановке задач тонкого винтового бруса с учетом особенностей объекта	95

4.5.	Плохо обусловленные задачи тонкого винтового бруса	101
4.6.	Приемы «идеального решения» в создании единой теории пространственных колебаний тонкого винтового бруса	104
4.7.	Синтез взаимно противоположных решений при определении продольной потери устойчивости тонкого винтового бруса	114
4.8.	Взаимосвязанность математики и физики в теории колебаний тонкого винтового бруса	116
4.9.	Взаимосвязанность общей и местных видов потери устойчивости тонкого винтового бруса	121
4.10.	Прием «превращения вреда в пользу» в нелинейной статике тонкого винтового бруса	126
4.11.	Особенности нелинейной статике тонкого винтового бруса .	128
4.12.	Три уровня физико-математического полигона для проверки достоверности численных методов	139
	Список литературы к главе 4	140
ГЛАВА 5. Эффективность комплексных методов творчества для синтеза модульных нелинейных задач		
5.1.	Системная классификация устойчивости цилиндрических пружин	144
5.2.	Системно-нелинейные задачи устойчивости пружин и пружинных механизмов	147
5.3.	Инженерная эффективность комплексных методов для синтеза модульных нелинейных задач в пружинных механизмах с инерционным соударением витков	150
5.4.	Нелинейности при реализации задач интеграционной механики объекта (цилиндрические пружины, пружинный механизм)	162
	Список литературы к главе 5	165
ГЛАВА 6. Основания классической математики и интеграционная математика		
6.1.	Отличие интеграционной математики от математики интеграционной механики объекта	168
6.2.	Парадоксы классической математики и интеграционная математика	169
6.3.	Бифуркационная логика объекта	174
	Список литературы к главе 6	179
Заключение		181