

Синергетика

От прошлого
к будущему



№ 14

Серия основана
в 2002 г.

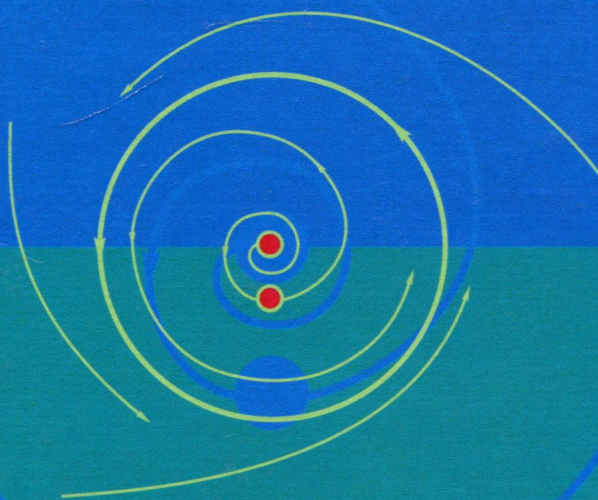
Председатель редколлегии
профессор
Г. Г. Малинецкий

В. И. Арнольд

Теория катастроф



URSS



Синергетика: от прошлого к будущему. № 14

В. И. Арнольд

ТЕОРИЯ КАТАСТРОФ

Издание седьмое



URSS

МОСКВА

ББК 22.161.7я44 22.311 22.318

Арнольд Владимир Игоревич

Теория катастроф. Изд. 7-е. — М.: ЛЕНАНД, 2016. — 136 с.
(Синергетика: от прошлого к будущему. № 14.)

Математическое описание катастроф — скачкообразных изменений, возникающих в виде внезапного ответа системы на плавное изменение внешних условий, дается теориями особенностей и бифуркаций. Их применения к конкретным задачам в разных областях науки вызвали много споров. В книге рассказывается о том, что же такое теория катастроф и почему она вызывает такие споры. Изложены результаты математических теорий особенностей и бифуркаций. Новое издание дополнено обзором недавних достижений теории перестроек, библиографией и задачкой.

Книга рассчитана на научных работников, преподавателей, студентов и всех, кто интересуется современной математикой.

Рецензент:

д-р физ.-мат. наук А. В. Чернавский

Формат 62×90/16. Печ. л. 8,5. Зак. № ИМ-70.

Отпечатано в ООО «ЛЕНАНД».

117312, Москва, пр-т Шестидесятилетия Октября, 11А, стр. 11.

ISBN 978-5-9710-2437-8

© ЛЕНАНД, 2015

18457 ID 202800



Все права защищены. Никакая часть настоящей книги не может быть воспроизведена или передана в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотокопирование и запись на магнитный носитель, а также размещение в Интернете, если на то нет письменного разрешения владельца.

СОДЕРЖАНИЕ

От редакции	2
Предисловие к третьему изданию	4
1. Особенности, бифуркации и катастрофы	7
2. Теория особенностей Уитни	8
3. Применения теории Уитни	11
4. Машина катастроф	13
5. Бифуркации положений равновесия	16
6. Потеря устойчивости равновесных и автоколебательных режимов	21
7. Особенности границы устойчивости и принцип хрупкости хорошего	30
8. Каустики, волновые фронты и их метаморфозы	32
9. Крупномасштабное распределение вещества во Вселенной	41
10. Особенности в задачах оптимизации: функция максимума	45
11. Особенности границы достижимости	48
12. Гладкие поверхности и их проектирования	59
13. Задача об обходе препятствия	66
14. Симплектическая и контактная геометрии	68
15. Комплексные особенности	77
16. Мистика теории катастроф	87
Д о б а в л е н и е. Предшественники теории катастроф	93
Заключение	98
Задачи	103
Список литературы	115