

Синергетика

От прошлого
к будущему



№ 13

Серия основана
в 2002 г.

Председатель редколлегии
профессор
Г. Г. Малинецкий

Д. С. Чернавский

СИНЕРГЕТИКА И ИНФОРМАЦИЯ

Динамическая
теория
информации



URSS



Д. С. Чернавский

СИНЕРГЕТИКА И ИНФОРМАЦИЯ

**Динамическая теория
информации**

Предисловие и послесловие
профессора
Г. Г. Малинецкого

Издание пятое



URSS
МОСКВА

ББК 22.318 32.811

Чернавский Дмитрий Сергеевич

Синергетика и информация: Динамическая теория информации /
Предисл. и послесл. Г. Г. Малинецкого. Изд. 5-е. — М.: ЛЕНАНД, 2017.
304 с. (Синергетика: от прошлого к будущему. № 13.)

В книге обсуждаются особенности синергетики как науки и ее математические и методологические аспекты. Отображены процессы возникновения информации и эволюции ее ценности. В качестве примеров рассмотрены: вопрос о происхождении жизни и генетического кода, проблема развития организма, а также процессы мышления и творчества. Широко используется метод математического моделирования. Для облегчения восприятия приведено краткое изложение основ теории динамических систем в форме, доступной для людей, не имеющих специального математического образования. В книге также обсуждается приложение синергетики к описанию исторических событий. Отдельная глава посвящена информационной сущности денег.

Для широкого круга читателей, интересующихся новыми тенденциями в современной науке и проблемами интеграции точных, естественных и гуманитарных наук.

Формат 60×90/16. Печ. л. 19. Зак. № АХ-465.

Отпечатано в ООО «ЛЕНАНД».

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

ISBN 978-5-9710-4143-6

© ЛЕНАНД, 2016

20747 ID 222658



9 785971 041436

НАУЧНАЯ И УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА	
	E-mail: URSS@URSS.ru
	Каталог изданий в Интернете: http://URSS.ru
	Тел./факс (многоканальный): + 7 (499) 724 25 45
	URSS

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.

Оглавление

Вопрос или ответ? Предисловие к третьему изданию (Г. Г. Малинецкий)	6
От редакции	9
Введение	12
Глава 1. Основные понятия динамической теории информации	15
1.1. Определения понятия «информация»	15
1.1.1. Количество информации	19
1.1.2. Ценность информации	21
1.2. Рецепция и генерация информации	23
1.2.1. Иерархия информационных уровней	24
1.2.2. Условная и безусловная информация	26
1.3. Макро- и микроинформация, ошибочность термодинамической трактовки информации	29
Глава 2. Устойчивость динамических систем и проблема необратимости	36
2.1. Динамические уравнения и фазовые портреты нелинейных систем	36
2.2. Хаотические состояния, необратимость и рост энтропии	49
2.3. Проблема необратимости в квантовой механике	67
2.3.1. Динамическая и параметрическая устойчивость квантово-механических систем	68
2.3.2. Наблюдаемые величины в структурно неустойчивых квантово-механических системах	72
2.4. Распределенные динамические системы	77
2.4.1. Образование фронта	78
2.4.2. Диссипативные структуры	81
2.5. Что такое самоорганизация, синергетика и кибернетика	85
Глава 3. Модели генерации ценной информации	89
3.1. Перемешивающий слой и его свойства	90
3.2. Информационные системы	99
3.3. Модели генерации ценной информации, проблема целеполагания	99

3.4. Эволюция ценности информации, прогностическая и конъюнктурная ценности	115
3.4.1. Асимптотическая ценность	117
3.4.2. Конъюнктурная и прогностическая ценности	122
Глава 4. Информационные процессы в биологии	131
4.1. Проблема возникновения жизни	134
4.2. Ранние стадии биологической эволюции	136
4.2.1. Молекулярные аспекты механизма авторепродукции	139
4.2.2. Гиперцикл и генетический код	143
4.3. Возникновение биологической асимметрии	150
4.4. Возникновение биологического разнообразия и проблема темпов биологической эволюции	155
Глава 5. Информационные аспекты процесса развития организма	166
5.1. Принципы онтогенеза	168
5.2. Математические модели онтогенеза (синергетический подход)	170
5.3. Математическая модель коллективного поведения социальных амёб <i>Dictiostellium discoideum (Dd)</i>	171
Глава 6. Обработка информации в нейросетях и проблемы мышления	184
6.1. Основные свойства процесса мышления	185
6.2. Экскурс в теорию распознавания	186
6.3. Экскурс в теорию нейросетей	192
6.4. Мышление и распознавание образа	206
Глава 7. Методологические аспекты синергетики	213
7.1. Методология интеграции наук, «всеединство», «универсальный эволюционизм» и «физический редукционизм»	215
7.2. Синергетика и логика	220
7.3. Порядок и хаос, логика и диалектика	231
7.4. Порядок и хаос в обществе (проблемы этики)	235
Глава 8. Информационная сущность денег	242
8.1. Особенности денег как информации	243
8.2. Взаимодействие валют	251
8.3. Базовая модель динамики денежных масс	253
8.3.1. Модели динамики «финансовых пузырей»	254
8.3.2. Модель взаимодействия валют	256

Глава 9. Модель рекламы	
(Конкуренция информационными методами)	264
Введение	264
9.1. Математические модели рекламы	265
9.2. Модель прямого воздействия	266
9.3. Модель рекламы с учетом воздействия через потребителей	267
Заключение и выводы	269
Заключение	271
Синергетика, информация, судьба. Послесловие редактора	
(Г. Г. Малинецкий)	273
Литература	292