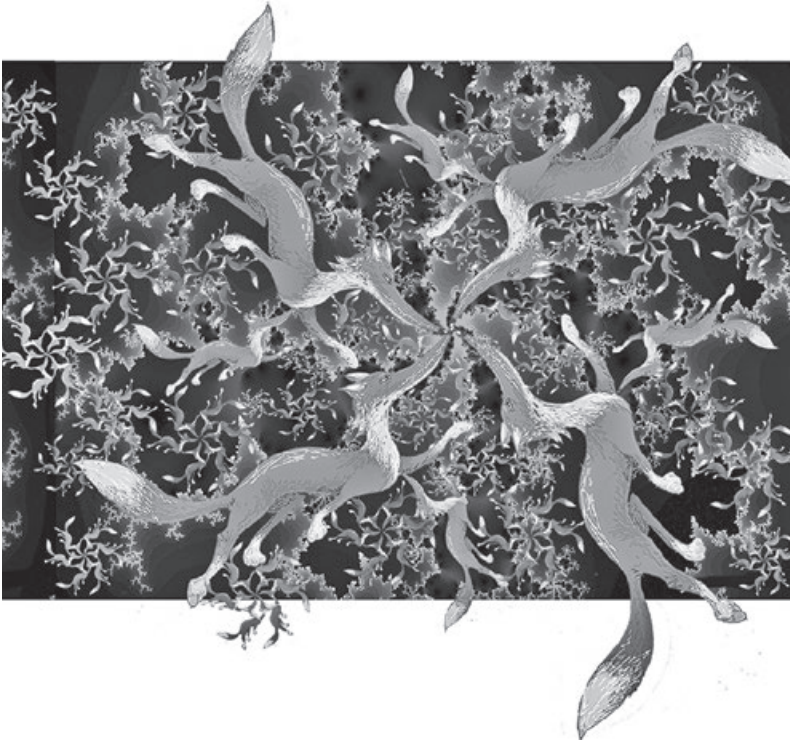


ПРОСТО ФРАКТАЛ



НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО
«СТРУТЦ»

Санкт-Петербург. 2019

УДК 514:515.1+330

ББК 22.15

Д30

Д30 Просто фрактал / Сергей Деменок. — СПб.:
Страта, 2019. — 274 с., илл. — (серия «Просто»)

ISBN 978-5-907127-10-4

Фрактальную геометрию открыл Бенуа Мандельброт в конце 1970-х годов. Фракталы появились на обложках глянцевого журналов и сразу привлекли внимание не только ученых и инженеров, но также дизайнеров и модельеров.

Мир не фрактален. Но фрактал блестяще иллюстрирует сложные сетевые структуры, которые не имеют «дна элементарности», а также единство формы, алгоритма и математического символа.

Книга насыщена материалами о фундаментальных основах фрактальной геометрии и примерами различных фракталов.

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 владельцев.

All rights reserved. No parts of this publication can be reproduced, sold or transmitted by any means without permission of the publisher.

УДК 514:515.1+330

ББК 22.15

© Деменок С. А., текст, 2019

© Мария Емельяненко,

Максим Ляпунов, рисунки, 2018

© ООО «Страта», 2019

ISBN 978-5-907127-10-4

СОДЕРЖАНИЕ

Манифест фрактальной интерпретации реальности	4
--	----------

Глава I.	
Путешествие к истокам.	7

Черт в сапогах	9
Назвать — значит узнать	12
Фрактал — это форма, процесс и символ . . .	19
Фрактал — это форма	33
Фрактал — это ритм	46
Фрактал — это символ.	53
От фрагмента — к фракталу	54
Фрактал: мифы и мистификации	56
Для простоты — усложняй!	64
Дьявольский полимер	70
Дьявольская лестница	73
Капризы случая	77
Просто сингулярность.	82
Просто единица	86

Глава II.	
Фракталы — суть дела.	89

Чеширский симулякр	90
Улыбка без кота: фрактальная размерность	93
Неповторимое повторение	105
Алгоритмы колонизации пространства . . .	110

Петля обратной связи	123
Элементарные петли обратной связи	136
Странная петля	148
Просто аттрактор	154

Глава III.

Мнимая легкость фрактальных форм165

Линкольнские чертята	167
Мнимые числа, фазовые портреты и вероятность	170
Классификация фракталов	187
Линейные фракталы	191
Фрактал Леви	195
Фрактал Пифагора	197
Древовидные фракталы.	200
Золотое дерево	203
Линейные фракталы и золотое сечение . . .	204
Фракталы Серпинского	205
Фрактал «губка Менгера».	212
Пыль Кантора.	213
Парадокс Олберса и фрактал Фурье	221
Звездный фрактал.	223
Линии, заполняющие плоскость	224
Круговые фракталы.	239
Нелинейные фракталы	241
Алеаторные фракталы.	254

Приложение 1261
Размерность Хаусдорфа для типовых линейных фракталов	261
Приложение 2262
Размерность фрагментов Жюлиа и Мандельброта	262
Литература263
Послесловие265