

УДК 536.7+ 519.7
ББК 22.317 + 32.811
Д30

Д30 Просто энтропия / Сергей Деменок. — 2-е изд. — СПб.: Страта, 2020 — 160 с., с илл. — (серия «Просто»)

ISBN 978-5-907127-67-8

Для большинства энтропия — понятие тающее, абстрактное, многие справедливо связывают его с термодинамикой, с энергией и температурой. Между тем энтропия — это фундаментальный научный термин, мера хаоса и неупорядоченности. Это уникальное физическое понятие, описывающее направление процесса, и одно из главных философских, поскольку энтропия играет существенную роль в наших представлениях о реальности.

Энтропия — основание и объяснение того, что прошлое окаменело и застыло, а будущее неопределенно и пластично. Энтропия связана не только с движением молекул, рождением новых биологических видов, но с мыслительным процессом и творческим поиском. Энтропия проявляет себя и в теории информации: подобно тому как энергия связала вещество и движение, энтропия связала вещество, и движение с информационной субстанцией. В книге подробно и увлекательно изложены законы термодинамики — матери энтропии — важнейшие законы, управляющие Вселенной.

Автор прослеживает взаимосвязи таких категорий, как вещество, энергия, информация, и убедительно доказывает, что энтропия служит источником зарождения нового, будоражит и стимулирует жизнь.

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 536.7+ 519.7
ББК 22.317 + 32.811

ISBN 978-5-907127-67-8

© Деменок С. А., 2020, текст
© Peter William Atkins
© ООО «Страта», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.	4
-------------------	---

Глава 1.

Энтропия — факт реальности	7
Энергия, или «Преданный оборотень»	8
Энтропия и демон Максвелла	15
Информационная энтропия	20
От существующего к возникающему	27
Эволюция без совершенства	34
Ген — символическая вещь	40
Эгоистичный ген.	44

Глава 2.

Энергия: первый закон термодинамики	49
Термодинамическая система	50
Температура	51
Классическая термодинамика.	56
Энергия в термодинамике	63
Первый закон термодинамики	65
Теплота	69
Термодинамическая слепота	70
Термодинамическая обратимость	72
Энтальпия	74
Теплоемкость.	77

Глава 3.

Энтропия: второй закон термодинамики 81

Абстрактный закон	82
Идеальная тепловая машина	83
Первые формулировки второго закона термодинамики	86
Термодинамическая шкала температур	90
Второе начало термодинамики	92
Энтропия — мера беспорядка	97
Энтропия — это информация	100
Остаточная энтропия	103
КПД тепловых машин.	106
Тепловой насос.	109
Мы — тепловые машины	110
Налог на теплоту.	111
Свободная энергия Гельмгольца	113
Свободная энергия Гиббса	118
Термодинамическое равновесие.	127
Стрела времени	131
Открытая система.	133
Больцман vs Лейбниц	135

Глава 4.

Третий закон139

Больцман vs Клаузиус	140
Третий закон термодинамики	141
Абсолютная шкала энтропии	143
Абсолютный ноль	147
По ту сторону от нуля	152
Фикция — факт реальности	156
Указатель символов и единиц.	157