

И. М. Гуревич

«В начале было слово...»

Евангелие от Иоанна. 1

«Слово есть и будет всегда»

Законы Информатики

О ФИЗИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИКЕ

Предпосылки
и основные
результаты

*Настоящая книга
показывает, что
существуют законы
природы более общие,
чем физические, —
законы информатики.
Это законы, определя-
ющие и ограничивающие
возникновение
и развитие Вселенной.*

СЕРИЯ
REFERO

*Тлатон мне дръз,
но истина дороже*

Аристотель



URSS

И. М. Гуревич

О ФИЗИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИКЕ

***Предпосылки
и основные результаты***



**URSS
МОСКВА**

Гуревич Игорь Михайлович

О физической информатике: Предпосылки и основные результаты.
М.: ЛЕНАНД, 2014. — 160 с. (Relata Refero.)

Настоящая книга посвящена изложению основ новой синтетической научной дисциплины — физической информатики. Показано, что информационными характеристиками физических систем являются: информационная энтропия — характеристика физических величин и состояний квантовых систем, мера сложности систем, информационная дивергенция, совместная информационная энтропия — характеристика унитарных преобразований, информация связи — характеристика взаимодействия сцепленных (запутанных) систем. Приведена методика и получены оценки объема информации в «простых» физических системах (фундаментальных и элементарных частицах, атомах, молекулах и т. д.) и в космологических объектах (звездах, черных дырах, галактиках, Вселенной). Описан новый класс объектов — оптимальные черные дыры. Даны оценки объема информации и массы начальных неоднородностей Вселенной. Показано, что расширение Вселенной — причина и источник формирования информации. Описывается формирование информации во Вселенной при фазовых переходах, при искривлении пространства, формирование частиц в инфляционной Вселенной, формирование информации Вселенной и ее структурными элементами при степенном расширении. Даны оценки объема информации в аминокислотах, азотистых основаниях; показано, что жизнь — это эффективный способ формирования классической информации. Сформулированы информационные основы строения и познания физических систем и Вселенной в целом.

Книга предназначена для специалистов в области информатики, квантовой механики и астрофизики, студентов и аспирантов соответствующих специальностей, интересующихся основами естествознания и новыми идеями, объединяющими различные области знания.

Рецензент:

д-р физ.-мат. наук, проф. *С. Я. Шоргин*

Формат 60×90/16. Печ. л. 10. Зак. № ЗМ-69.

Отпечатано в ООО «ЛЕНАНД».

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

ISBN 978-5-9710-0755-5

© ЛЕНАНД, 2013

15172 ID 178790



9 785971 007555

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.

В НАЧАЛЕ БЫЛО СЛОВО...

Евангелие от Иоанна 1:1

СЛОВО ЕСТЬ И БУДЕТ ВСЕГДА.

Законы Информатики

Оглавление

От издательства.....	5
Введение	5
<i>Глава 1.</i> Информационные характеристики физических систем.....	12
<i>Глава 2.</i> Информационные законы природы (законы информатики) – основы исследования физических систем	23
<i>Глава 3.</i> Методика оценки объема неопределенности (информации) в физических объектах.....	27
<i>Глава 4.</i> Классическая и квантовая физика.....	28
<i>Глава 5.</i> Информационные основы исследований физических систем	28
<i>Глава 6.</i> Реализуемость физических преобразований.....	31
<i>Глава 7.</i> Физические законы как следствие информационных законов (законов информатики).....	34
<i>Глава 8.</i> Связь между информацией и массой в разных типах материи	38
<i>Глава 9.</i> Информационное взаимодействие – пятый вид фундаментальных взаимодействий.....	40
<i>Глава 10.</i> Представление квантовой системы в виде системы q -битов	44
<i>Глава 11.</i> Совместная энтропия матриц смешивания	47

<i>Глава 12.</i> Объем информации в элементарных частицах	51
<i>Глава 13.</i> Оценки объема информации в атомах.....	55
<i>Глава 14.</i> Объем информации в молекулах, системах молекул.....	62
<i>Глава 15.</i> Объем информации в звездах.....	64
<i>Глава 16.</i> Информационная модель черной дыры.....	65
<i>Глава 17.</i> Информационная модель нейтронной звезды и белого карлика	75
<i>Глава 18.</i> Дифференциальная информационная емкость материи и информационный спектр частоты и температуры излучения	82
<i>Глава 19.</i> Оптимальные черные дыры.....	88
<i>Глава 20.</i> Начальные неоднородности Вселенной	98
<i>Глава 21.</i> Расширение Вселенной – причина и источник формирования информации.....	106
<i>Глава 22.</i> Жизнь как эффективный способ формирования классической информации.....	115
<i>Глава 23.</i> Информационные мировые константы	120
<i>Глава 24.</i> Использование законов информатики для исследования свойств и генезиса нефти.....	125
<i>Глава 25.</i> Познаваема ли Вселенная?	129
<i>Глава 26.</i> О возможности сохранения разума при космических и планетных катаклизмах.....	146
<i>Глава 27.</i> Информационное единство возможных вселенных.....	149
<i>Глава 28.</i> Актуальные задачи физической информатики	150
<i>Глава 29.</i> Учебный курс «Физическая информатика. Информационные методы исследования физических систем»	151
Заключение	153
Используемые источники	154