



И. Н. Дорохов

---

**СИСТЕМНО-  
ЭНЕРГОДИНАМИЧЕСКИЙ  
АНАЛИЗ  
ПРИРОДНЫХ  
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ**

---

Системный анализ  
в естествознании

•  
Новые идеи в термодинамике

•  
Математическое моделирование  
физического вакуума

*Платон мне друг,  
но истина дороже*

*Аристотель*



URSS

**И. Н. Дорохов**

**СИСТЕМНО-  
ЭНЕРГОДИНАМИЧЕСКИЙ  
АНАЛИЗ ПРИРОДНЫХ  
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ**



**URSS**

**МОСКВА**

**Дорохов Игорь Николаевич**

**Системно-энергодинамический анализ природных и технологических процессов.** — М.: ЛЕНАНД, 2023. — 336 с. (Relata Refero.)

Исходя из новых результатов в области совершенствования системного подхода в естествознании, новых идей термодинамики и математического моделирования физического вакуума, в монографии, написанной в виде критического аналитического обзора, сформулирована новая научная концепция системно-энергодинамического анализа природных и технологических процессов на основе обобщенных функций. Она позволяет единым образом описывать свойства и поведение как сплошных, так и корпускулярных сред, основываясь на дедуктивном методе научного исследования (от общего к частному) и рассмотрении любого объекта исследования в виде системы как целого. Такой подход, сохраняя универсальность и строгость методологического аппарата классической термодинамики, распространяет его на пространственно неоднородные (внутренне неравновесные) системы с протекающими в них необратимыми процессами переноса и преобразования энергии. Показана основополагающая роль обобщенных Z-функций в данном подходе. В результате устанавливаются новые фундаментальные положения о природе материи и процессах, происходящих в ней.

Книга предназначена для научных работников, аспирантов, студентов старших курсов и всех, кто интересуется проблемами мироздания и старается разобрататься в современной физической картине мира.

**Рецензент:**

академик РАН, член Бюро Отделения химии  
и наук о материалах РАН *В. П. Мешалкин*

ООО «ЛЕНАНД».

117312, Москва, пр-т Шестидесятилетия Октября, д. 11А, стр. 11.  
Формат 60×90/16. Печ. л. 21. Зак. № 187028.

Отпечатано в АО «Т 8 Издательские Технологии».

109316, Москва, Волгоградский проспект, д. 42, корп. 5.

**ISBN 978–5–9710–4328–7**

© ЛЕНАНД, 2023



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

От издательства .....	7
Рецензия (В. П. Мешалкин) .....	8
Отзыв (Н. А. Магницкий).....	10
Предисловие (В. А. Эткин) .....	11
От автора .....	16
Введение .....	19
<b>Часть 1. Системно-энергодинамическая концепция естествознания .....</b>	<b>23</b>
1.1. Мир функций области .....	23
1.2. Понятие энергии в механике и термодинамике.....	24
1.3. Обобщенная Z-функция .....	25
1.4. Обобщенный закон сохранения и превращения энергии .....	33
1.4.1. Универсальность обобщенного закона сохранения энергии.....	38
1.4.2. Новая методология научного исследования .....	40
1.4.3. Закон сохранения энергии в форме Н. Умова .....	46
1.4.4. Предвещество как носитель энергии .....	57
1.4.5. Абсолютная система отсчета.....	59
1.5. Обобщенная сила как мера неоднородности системы.....	60
1.5.1. Обобщенная движущая сила лучистого энергообмена .....	67
1.5.2. Обобщенные гравитационные силы .....	72
1.5.3. Обобщенные движущие силы электромагнитной формы энергии .....	81

1.6. Противоречие между законом сохранения энергии и законами сохранения механики.....	90
1.7. Волновая природа материи .....	94
1.7.1. Предвещество как следствие закона сохранения энергии.....	94
1.7.2. Гравистатическая энергия.....	97
1.7.3. Гравикинетическая энергия.....	100
1.7.4. Ветвление сил реакции.....	107
1.7.5. Процесс образования структурированной материи .....	112
1.7.6. Подходы к математическому моделированию структурирования материи.....	123
1.8. Математическая модель движения предвещества и его преобразования в элементарные частицы .....	129
1.8.1. От классической механики к электродинамике .....	130
1.8.2. Математическая модель конденсации предвещества .....	132
1.8.3. Математическая модель ядра атома .....	141
1.8.4. Математическая модель строения атома.....	159
1.8.5. Периодическая система химических элементов .....	167
1.8.6. Оценка математических моделей движения предвещества и образования элементарных частиц с позиций энергодинамики .....	173
Заключение .....	183
<b>Часть 2. Системно-энергодинамический анализ процессов преобразования различных форм энергии .....</b>	<b>187</b>
2.1. От термостатики к энергодинамике .....	187
2.2. Синтез термодинамики и механики .....	193
2.3. Обобщенный принцип наименьшего действия.....	201
2.4. Исключение диссипативных членов из уравнения баланса энергии .....	203
2.5. Совершенствование методов расчета реальных процессов .....	206

2.6. Абсолютный, относительный и мощностной КПД энергопреобразующей установки .....	214
2.7. Антисимметрические соотношения взаимности между обобщенными потоками и силами .....	225
2.8. Обобщенные уравнения Максвелла .....	228
2.9. Критерии подобия энергопреобразующих систем .....	232
2.10. Примеры нагрузочных характеристик тепловых и нетепловых машин .....	238
2.11. Возобновляемые источники энергии силовых полей .....	247
2.12. Поляризация систем как средство извлечения энергии из силовых полей .....	249
2.13. От системного к системно-энергодинамическому подходу в создании единой теории поля .....	251
2.13.1. Построение электродинамики на основе энергодинамики .....	257
2.13.2. Системно-энергодинамическое понятие заряда .....	259
2.13.3. Электростатический, электродинамический и векторный потенциалы .....	259
2.13.4. О законе Био—Савара—Лапласа .....	262
2.13.5. Обобщенные силы и виды работ токонесящих систем .....	263
Заключение .....	267

### **Часть 3. Новая энергетика и устойчивое развитие как результат системно-энергодинамического подхода к естествознанию .....**

**270**

3.1. Теория принципов и конструктивные теории .....	270
3.1.1. Принцип различимости процессов и детерминированности состояния системы .....	272
3.1.2. Принцип причинности .....	273
3.1.3. Принцип противонаправленности неравновесных процессов .....	274

---

3.1.4. Принцип единства волновых и корпускулярных свойств .....	274
3.2. Независимость обобщенного закона сохранения и превращения энергии от законов сохранения массы и других энергоносителей .....	276
3.3. Силовой характер взаимодействия между веществом и первичной материей .....	276
3.4. Несостоятельность принципа эквивалентности массы и энергии .....	279
3.5. Необратимость и КПД процессов взаимопревращения веществ .....	282
3.6. Энергетический баланс ядерного синтеза и распада .....	286
3.7. Особенности новой энергетики .....	288
3.8. Системно-энергодинамический подход к научному обоснованию новой энергетики .....	291
3.8.1. Коррекция второго начала термодинамики .....	294
3.8.2. Возможность извлечения свободной энергии из окружающей среды .....	295
3.8.3. Обобщенный закон сохранения энергии как теоретическая основа новой энергетики .....	299
3.8.4. Условия равновесия вещества и предвещества .....	305
3.8.5. Оценка эффективности «сверхъединичных» устройств .....	311
3.8.6. Открытие радиантной энергии .....	313
3.8.7. Проект космического двигателя, основанного на использовании направленного микроволнового излучения .....	318
Заключение .....	322
<b>Список литературы .....</b>	<b>327</b>