

---

Интернет-магазин  
**MATHESIS**

<http://shop.rcd.ru>

---

- физика
- математика
- биология
- техника

**Березин Ф. А.**

Лекции по статистической физике. — Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2002, 192 стр.

В предлагаемом курсе излагаются основы равновесной статистической физики. Курс состоит из двух частей: в первой части рассматривается классическая статистическая физика, во второй — квантовая.

Для научных работников, аспирантов и студентов университетов.

**ISBN 5-93972-193-1**

© Институт компьютерных исследований, 2002

<http://rcd.ru>

# Оглавление

<b>От автора</b> . . . . .	5
<b>ЧАСТЬ I. КЛАССИЧЕСКАЯ СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА</b>	7
§ 1. Сведения из классической механики . . . . .	7
<b>РАЗДЕЛ I. Ансамбль микроскопических подсистем</b> . . . . .	13
§ 2. Физические предположения. Дальнейшее обсуждение эргодической гипотезы. Распределение Гиббса . . . . .	14
§ 3. Эвристический вывод распределения Гиббса . . . . .	19
§ 4. Полный вывод распределения Гиббса . . . . .	22
§ 5. Связь с термодинамикой . . . . .	30
§ 6. Свойства энтропии . . . . .	41
§ 7. Аналитическое дополнение к I разделу . . . . .	47
<b>РАЗДЕЛ II. Реальный газ</b> . . . . .	51
§ 8. Физические предположения . . . . .	51
§ 9. Распределение Гиббса в малом каноническом ансамбле . . . . .	55
§ 10. Корреляционные функции в малом каноническом ансамбле . . . . .	59
§ 11. Уравнения Боголюбова . . . . .	65
§ 12. Распределение Гиббса в большом каноническом ансамбле . . . . .	70
§ 13. Уравнения Кирквуда–Зальцбурга . . . . .	77
§ 14. Связь между корреляционными функциями в большом и малом каноническом ансамблях . . . . .	85
§ 15. Существование термодинамического потенциала в большом ансамбле I . . . . .	87
§ 16. Существование термодинамического потенциала в большом ансамбле II . . . . .	89
§ 17. Свойства большой и малой статистических сумм . . . . .	96
§ 18. Существование термодинамического потенциала в малом ансамбле . . . . .	100
§ 19. Среднее по распределению числа частиц . . . . .	103
§ 20. Оценки малой статистической суммы . . . . .	106

<b>ЧАСТЬ II. КВАНТОВАЯ СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА</b>	<b>110</b>
§ 21. Сведения из квантовой механики . . . . .	110
<b>РАЗДЕЛ I. Ансамбль микроскопических подсистем</b> . . . . .	<b>116</b>
§ 22. Среднее по времени. Эргодическая гипотеза . . . . .	116
§ 23. Распределение Гиббса . . . . .	119
§ 24. Связь с термодинамикой. Энтропия . . . . .	125
<b>РАЗДЕЛ II. Квантовые газы</b> . . . . .	<b>130</b>
§ 25. Метод вторичного квантования . . . . .	130
§ 26. Макроскопические подсистемы . . . . .	139
§ 27. Идеальный бозе-газ . . . . .	147
§ 28. Идеальный ферми-газ . . . . .	152
§ 29. Модель сверхпроводимости Бардина–Купера–Шриффера . . .	156
§ 30. Связь между квантовой и классической статфизикой . . . . .	167
<b>Дополнение 1. Семиинварианты в классической статфизике</b> . . .	<b>174</b>
<b>Дополнение 2. Континуальные интегралы и функции Грина</b> . . .	<b>178</b>
<b>Дополнение 3. Р. А. Милнос. Обзор строгих результатов</b> . . . . .	<b>190</b>