

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	6
Введение . . . . .	9
Список литературы . . . . .	13
<b>Глава 1. Фазовые состояния вещества, их классификация . . . . .</b>	<b>15</b>
1.1. Электронная компонента . . . . .	15
1.2. Ядерная компонента . . . . .	24
1.3. Ядерные трансформации . . . . .	27
1.4. Ядерные трансформации и новые формы вещества . . . . .	30
1.5. Эксперимент и астрономические наблюдения . . . . .	35
Список литературы . . . . .	50
<b>Глава 2. Уравнения состояния газов и жидкостей . . . . .</b>	<b>57</b>
2.1. Вириальные разложения . . . . .	58
2.2. Ближний порядок. Интегральные уравнения . . . . .	59
2.3. Пылевая плазма для теории жидкостей . . . . .	73
Список литературы . . . . .	85
<b>Глава 3. Квантово-механические модели твердого тела . . . . .</b>	<b>89</b>
3.1. Приближения Хартри и Хартри–Фока . . . . .	89
3.2. Несферичность ячеек . . . . .	95
3.3. Псевдопотенциальные модели . . . . .	99
Список литературы . . . . .	101
<b>Глава 4. Термодинамика плазмы . . . . .</b>	<b>104</b>
4.1. Исторические замечания . . . . .	104
4.2. Иерархия моделей . . . . .	106
4.3. Химическая модель. Безразмерные параметры . . . . .	109
4.4. Физическая модель. Термодинамические соотношения . . . . .	116
4.5. Термодинамика неидеальной плазмы Солнца . . . . .	123
4.6. Модель ограниченного атома . . . . .	152
4.7. Термодинамические расчеты . . . . .	156
4.8. Термодинамика ударно сжатой плазмы мегабарного диапазона давлений. Неидеальность и вырождение . . . . .	167
4.9. Термодинамика газов . . . . .	175
4.10. Термодинамика водорода . . . . .	180
4.11. Термодинамика плазмы металлов . . . . .	184
Список литературы . . . . .	196

<b>Глава 5. Методы Монте–Карло и молекулярной динамики</b> . . . . .	209
5.1. Метод Монте–Карло. Псевдопотенциалы . . . . .	209
5.2. Квантовый метод Монте–Карло. Интегралы по траекториям . . . . .	211
5.3. Плазма Н и Н + Не . . . . .	215
5.4. Ударная адиабата дейтерия . . . . .	223
5.5. Электронно-дырочная плазма полупроводников . . . . .	226
5.6. Кристаллизация дырок . . . . .	231
5.7. Электронно-дырочная плазма германия . . . . .	237
5.8. Квантовая молекулярная динамика . . . . .	238
5.9. Моделирование кварк-глюонной плазмы . . . . .	241
Список литературы . . . . .	250
<b>Глава 6. Статистическая модель вещества</b> . . . . .	256
6.1. О квантовомеханических расчетах многоэлектронных структур . . . . .	256
6.2. Статистическая модель . . . . .	263
6.3. Осцилляционные эффекты . . . . .	268
6.4. Квантовые и обменные поправки . . . . .	275
6.5. Применение МТФ к изолированному атому . . . . .	276
6.6. Уравнение состояния Томаса–Ферми . . . . .	279
6.7. Пределы применимости МТФ. Эксперимент . . . . .	283
Список литературы . . . . .	289
<b>Глава 7. Метод функционала плотности</b> . . . . .	295
7.1. Метод функционала плотности . . . . .	295
7.2. Атомные и молекулярные структуры . . . . .	300
7.3. Конденсированные среды . . . . .	304
Список литературы . . . . .	309
<b>Глава 8. Фазовые переходы</b> . . . . .	311
8.1. Плавление . . . . .	311
8.2. Полиморфные и электронные превращения . . . . .	320
8.3. Высокотемпературное кипение . . . . .	325
8.4. Плазменные фазовые переходы . . . . .	329
8.5. Неконгруэнтные фазовые переходы . . . . .	348
Список литературы . . . . .	358
<b>Глава 9. Полуэмпирические уравнения состояния</b> . . . . .	370
9.1. Квазигармоническое приближение . . . . .	371
9.2. Ангармонизм. Плавление решетки . . . . .	379
9.3. Термическое возбуждение электронов . . . . .	382
9.4. Испарение. Широкодиапазонные УРС . . . . .	384
9.5. Задача Ферми–Зельдовича. Построение термодинамически полного УРС по результатам динамических измерений . . . . .	389
Список литературы . . . . .	392

Глава 10. <b>Релятивистская плазма. Широкодиапазонное описание</b> . . . . .	397
10.1. Описание электронов . . . . .	398
10.2. Ионы . . . . .	400
10.3. Полностью ионизованная плазма . . . . .	401
10.4. Ионная жидкость. Однокомпонентная плазма . . . . .	403
10.5. Кулоновский кристалл . . . . .	406
Список литературы . . . . .	411
Глава 11. <b>Ядерные трансформации при сильных сжатиях</b> . . . . .	414
11.1. Экстремальные состояние нейтронных звезд . . . . .	416
11.2. Сжатие. Ядерные структуры . . . . .	425
11.3. Модель Томаса–Ферми . . . . .	427
11.4. Мезонная, пионная и каонная конденсации . . . . .	431
11.5. Нуклоны и гипероны при сверхсжатиях . . . . .	434
Список литературы . . . . .	446
Глава 12. <b>Кварк-глюонная плазма и странная материя</b> . . . . .	452
12.1. Деконфайнмент кварков и кварк-глюонная плазма . . . . .	452
12.2. Наблюдаемые проявления кварк-глюонной плазмы . . . . .	455
12.3. Аналогии между кварк-глюонной и электромагнитной плазмой . . . . .	464
12.4. Уравнение состояния кварк-глюонной плазмы . . . . .	468
12.5. Нейтронная кристаллизация и странная материя . . . . .	471
Список литературы . . . . .	474
Глава 13. <b>Полуэмперические модели ядерного вещества</b> . . . . .	478
13.1. «Холодные» составляющие . . . . .	479
13.2. Температурные возбуждения . . . . .	480
13.3. Гидродинамика ядерных столкновений . . . . .	486
Список литературы . . . . .	489
Заключение . . . . .	491
Список литературы . . . . .	491