

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	6
Введение	9
Список литературы	13
Глава 1. Фазовые состояния вещества, их классификация	15
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
Глава 2. Уравнения состояния газов и жидкостей	57
2.1. Вириальные разложения	58
2.2. Ближний порядок. Интегральные уравнения	59
2.3. Пылевая плазма для теории жидкостей	73
Список литературы	85
Глава 3. Квантово-механические модели твердого тела	89
3.1. Приближения Хартри и Хартри–Фока	89
3.2. Несферичность ячеек	95
3.3. Псевдопотенциальные модели	99
Список литературы	101
Глава 4. Термодинамика плазмы	104
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

Глава 5. Методы Монте–Карло и молекулярной динамики	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
Глава 6. Статистическая модель вещества	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
Глава 7. Метод функционала плотности	295
7.1. Метод функционала плотности	295
7.2. Атомные и молекулярные структуры	300
7.3. Конденсированные среды.	304
Список литературы	309
Глава 8. Фазовые переходы	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
Глава 9. Полуэмпирические уравнения состояния	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. Релятивистская плазма. Широкодиапазонное описание	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. Ядерные трансформации при сильных сжатиях	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. Кварк-глюонная плазма и странная материя	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. Полуэмперические модели ядерного вещества	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