

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	7
Введение	11
Литература к введению	15
Глава 1. Вещество при высоких плотностях энергии. Классификация состояний	17
Литература к главе 1	31
Глава 2. Высокие плотности энергии в лаборатории	34
2.1. Основные направления исследований	34
2.2. Генераторы высоких плотностей энергии	38
2.3. Статические методы алмазных наковален	50
2.4. Динамические методы	52
2.5. Легкогазовые пушки и химические взрывы	59
2.6. Подземные ядерные взрывы и квазиклассическая модель вещества	65
2.7. Мощные магнитные поля	75
2.8. Устройства сильноточной импульсной энергетики	83
Литература к главе 2	90
Глава 3. Экстремальные состояния ядерного взрыва	100
3.1. Экзотермические ядерные реакции	102
3.2. Высокие плотности энергии для взрывных ядерных реакций	127
3.3. Ядерные взрывы для изучения экстремальных состояний вещества	153
Литература к главе 3	171
Глава 4. Мощные лазеры в физике высоких плотностей энергии	177
4.1. Рост интенсивности лазерного излучения	178
4.2. Физические эффекты при воздействии мощного лазерного излучения	191
4.3. Лазерные ударные волны	202
4.4. Механика сверхбыстрых деформаций	211
4.5. Термодинамика при ультраскоростных импульсах	223

4.6. Лазерный взрыв кластерной плазмы	238
4.7. Спектры полых ионов в сверхплотной лазерной плазме	258
4.8. Сильные магнитные поля	270
Литература к главе 4.	272
Глава 5. Релятивистские пучки заряженных частиц	290
5.1. Генерация макроскопических объемов горячей плазмы	295
5.2. Релятивистские столкновения ядер	301
5.3. Кварк-глюонная плазма	311
5.4. Вязкость и межчастичное взаимодействие	342
5.5. Экстремальная атомная физика	353
5.6. Большой адронный коллайдер	359
5.7. Проект FAIR	366
5.8. Тяжелоионные эксперименты в проекте NICA	403
Литература к главе 5.	410
Глава 6. Технические приложения физики высоких плотностей энергии	421
6.1. Управляемый термоядерный синтез с магнитным удержанием	421
6.2. Лазерный термоядерный синтез с инерционным удержанием	432
6.3. Термоядерный синтез пучками тяжелых ионов	450
6.4. Лазерно-плазменное ускорение заряженных частиц	450
6.5. Синхротронные источники, лазеры на свободных электронах, интенсивные источники излучения терагерцовых импульсов	462
6.6. Плазма в ускорителях	470
Литература к главе 6.	471
Глава 7. Ядерные трансформации при сильных сжатиях	483
7.1. Экстремальные состояния нейтронных звезд	484
7.2. Сжатие. Ядерные структуры	494
7.3. Модель Томаса–Ферми	497
7.4. Мезонная, пионная и каонная конденсации	501
7.5. Нуклоны и гипероны при сверхсжатиях	504
Литература к главе 7.	518
Глава 8. Высокие плотности энергии в планетах и звездах	522
8.1. Планеты и экзопланеты	528
8.2. Формирование и эволюция одиночных звезд	543
8.3. Сверхэкстремальные состояния в космосе	576
Литература к главе 8.	600

Глава 9. Высокие плотности энергии вне компактных астрофизических объектов	605
9.1. Космические струи, радиационные ударные волны и молекулярные облака	605
9.2. Космические лучи	649
9.3. Гамма-всплески	657
9.4. Трансформация материи после Большого взрыва	665
Литература к главе 9.	703
Заключение.	711
Литература к заключению.	711