

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава I. Общие сведения о плазме	5
§ 1. Что такое плазма. Параметры плазмы. Квазинейтральность, дебаевский радиус, плазменная частота	5
§ 2. Классификация видов плазмы. Плазма в природных условиях	12
§ 3. Демографический взрыв и энергетические ресурсы Земли. Место управляемого синтеза в решении проблем энергетики будущего	21
§ 4. Управляемый синтез легких ядер	27
§ 5. Критерии реализации термоядерного синтеза с положительным энергетическим выходом	47
Глава II. Плазма в одночастичном приближении. Процессы переноса	62
§ 6. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Дрейфовое приближение	62
§ 7. Поперечный и продольный адиабатический инвариант	67
§ 8. Радиационные пояса планет. Геофизический эксперимент	73
§ 9. Кулоновское взаимодействие частиц в плазме	84
§ 10. Проводимость полностью ионизованной плазмы	94
§ 11. Диффузия и теплопроводность плазмы в магнитном поле	105
Глава III. Колебания и волны в плазме	124
§ 12. Ленгмюровские колебания плазмы. Затухание Ландау	124
§ 13. Колебания и волны в плазме при наличии магнитного поля. Альфвеновские волны	140
Глава IV. Вопросы устойчивости плазмы	156
§ 14. Магнитогидродинамические неустойчивости	156
§ 15. Кинетические неустойчивости плазмы	167
Глава V. Диагностика плазмы. Электротехнические методы исследования горячей плазмы	175
§ 16. Общие вопросы плазменной диагностики. Требования к пространственному и временному разрешению	175
§ 17. Регистрация токов и напряжений в плазме	181
§ 18. Электрические зонды	186
§ 19. Магнитные зонды	195
Глава VI. Спектроскопия горячей плазмы	200
§ 20. Интегральное излучение плазмы. Радиационные потери	200
§ 21. Регистрация и анализ непрерывного спектра. Определение электронной температуры, плотности и эффективного заряда плазмы	206
§ 22. Линейчатый спектр. Определение T_e из относительной интенсивности спектральных линий	215
§ 23. Анализ контура спектральной линии	225
Глава VII. Зондирование плазмы электромагнитным излучением	248
§ 24. Сверхвысокочастотная диагностика горячей плазмы	248
§ 25. Лазерные методы исследования плазмы	257
Глава VIII. Открытые магнитные ловушки	275
§ 26. Основные этапы и перспективы исследований	275
§ 27. Удержание плазмы в открытых ловушках. Равновесие и устойчивость	280
§ 28. Результаты важнейших экспериментов	292

Глава IX. Замкнутые магнитные системы	304
§ 29. Тороидальные магнитные системы. Общие вопросы	304
§ 30. Эксперименты на токамаке в режиме омического нагрева	313
§ 31. Альтернативные методы нагрева плазмы в тороидальных системах	324
§ 32. Стелларатор	333
Глава X. Импульсные системы	349
§ 33. Прямые самостягивающиеся разряды	349
§ 34. Нейтронное и жесткое рентгеновское излучение Z-пинчей	367
§ 35. Импульсные системы с пинчевыми плазменными структурами	379
Глава XI. Системы с инерционным удержанием плазмы	391
§ 36. Основные идеи и возможности реализации управляемого термоядерного синтеза при инерционном удержании плазмы	391
§ 37. Физика взаимодействия мощных лазерных пучков с мишенями	397
§ 38. Результаты и перспективы экспериментальных исследований	414