

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие к третьему изданию	6
Предисловие ко второму изданию	7
Предисловие к первому изданию	9
Глава 1. Гамильтоновский метод в электродинамике	11
Гамильтоновский метод в классической электродинамике в вакууме. Квантование. Фотоны и виртуальные фотоны. Излучает ли равномерно движущийся электрон?	
Глава 2. Реакция излучения	37
Реакция излучения при поступательном движении заряда. Вращение магнитного момента (наклонного магнитного ротатора)	
Глава 3. Равномерно ускоренный заряд	46
Излучение и радиационная сила при равномерно ускоренном движении заряда. Релятивистское уравнение движения с учетом реакции излучения. Закон сохранения энергии для заряда и поля	
Глава 4. Об излучении при нерелятивистском и релятивистском движении заряда	60
Характерные особенности излучения нерелятивистских и релятивистских частиц, движущихся в вакууме. Движение и излучение в ондуляторе. Движение в магнитном поле. Реакция излучения и пределы применимости классической теории. Радиационные (магнитотормозные) потери при движении заряженной частицы в магнитном поле	
Глава 5. Синхротронное излучение	76
Особенности синхротронного излучения. Некоторые применения теории синхротронного излучения в астрофизике. Границы применимости теории	
Глава 6. Электродинамика сплошной среды	104
Гамильтоновский метод. Фотоны в среде. Излучение осциллятора в изотропной и анизотропной средах. Черенковское излучение. Эффект Доплера. Ондулятор в среде. Характерные особенности излучения частиц, движущихся в среде. Синхротронное излучение в плазме. Вакуум в сильном электромагнитном поле как двоякопреломляющая среда	
Глава 7. Эффекты Вавилова — Черенкова и Доплера	134
Эффект Вавилова — Черенкова и эффект Доплера с квантовой точки зрения. Реакция излучения в среде. Черенковское излучение и поглощение волн в изотропной и магнитоактивной плазме. Черенковское излучение диполей. Магнитные монополи, «истинные» магнитные диполи и принцип перестановочной двойственности. Тороидные диполи. Излучение в каналах и щелях. Применение теоремы взаимности	

Глава 8. Переходное излучение и переходное рассеяние	170
Природа переходного излучения и переходного рассеяния. Переходное излучение на границе раздела двух сред. Переходное излучение в нестационарной среде. Зона формирования излучения. Энергетический баланс при переходном излучении. Переходное рассеяние	
Глава 9. О сверхсветовых источниках излучения	210
Кажущиеся и реальные сверхсветовые скорости источников излучения. Эффект Вавилова — Черенкова и эффект Доплера при движении источников со скоростью, большей скорости света в вакууме	
Глава 10. Реабсорбция и перенос излучения	226
Реабсорбция и мазерный эффект (усиление волн). Уравнения переноса излучения. Метод коэффициентов Эйнштейна и его применение в случае поляризованного излучения. Реабсорбция и усиление синхротронного излучения в вакууме и при наличии холодной плазмы	
Глава 11. Электродинамика сред с пространственной дисперсией . . .	247
Об учете пространственной дисперсии. Нормальные волны в анизотропной среде. Некоторые эффекты пространственной дисперсии в кристаллооптике. О поляритонах	
Глава 12. Диэлектрическая проницаемость и распространение волн в плазме	276
Диэлектрическая проницаемость плазмы (элементарная и кинетическая теория). Распространение волн в однородной изотропной плазме и в однородной магнитоактивной плазме	
Глава 13. О тензоре энергии — импульса и силах в макроскопической электродинамике. Энергия и выделяющаяся теплота в диспергирующей поглощающей среде	307
О тензоре энергии — импульса в макроскопической электродинамике. Применение законов сохранения энергии и импульса при излучении электромагнитных волн (фотонов) в среде. Силы, действующие на среду. Плотность энергии и выделяющаяся теплота в диспергирующей поглощающей среде. Об инвертированной среде	
Глава 14. Флуктуации и ван-дер-ваальсовы силы	332
Флуктуации в электрическом контуре. Тепловое излучение в среде. Молекулярные (ван-дер-ваальсовы) силы между макроскопическими телами. Взаимодействие электронов с полем в полном резонаторе	
Глава 15. Рассеяние волн в среде	352
Рассеяние электромагнитных волн (света) в среде. Ширина линий в спектре излучения и в спектре рассеянного света. Комбинационное рассеяние света с образованием поляритонов (реальных экситонов). Рассеяние на свободных электронах и в плазме. Переходное рассеяние в плазме	
Глава 16. Астрофизика космических лучей	379
Вводные замечания. Модели происхождения космических лучей. Общая характеристика проблематики. Ионизационные потери энергии. О пучковой неустойчивости и плазменных эффектах в космических лучах. Уравнения переноса в диффузионном приближении. Упрощения уравнений переноса в случае протонно-ядерной и электронной компонент. Некоторые оценки	
Глава 17. Рентгеновская астрономия (некоторые процессы)	420
Процессы, приводящие к образованию рентгеновского и гамма-излучения. Определение величин, используемых в рентгеновской и гамма-астрономии. Тормозное рентгеновское излучение нерелятивистского ионизированного	

газа (плазмы). Тормозное излучение релятивистских электронов и тормозные (радиационные) потери энергии. Рассеяние релятивистских электронов на фотонах (обратный комптон-эффект). Комптоновские потери энергии. О синхротронном рентгеновском излучении. Замечания о сопоставлении теории с наблюдениями

Глава 18. Гамма-астрономия (некоторые процессы)	457
Гамма-излучение, генерируемое протонно-ядерной компонентой космических лучей. Пример Магеллановых Облаков и межзвездной среды. Поглощение рентгеновского и гамма-излучения	
Список литературы	473
Предметный указатель	486