

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
<b>Глава первая</b>	
<b>Низкотемпературная плазма. Общие сведения . . . . .</b>	<b>6</b>
1.1. Квазинейтральность. Дебаевское экранирование . . . . .	6
1.2. Идеальная плазма . . . . .	8
1.3. Равновесная плазма . . . . .	9
1.4. Локальное термодинамическое равновесие. Элементарные процессы . . . . .	11
1.5. Особенности явлений переноса . . . . .	13
1.6. Неравновесные низкотемпературная и высокотемпературная плазмы . . . . .	16
<b>Глава вторая</b>	
<b>Элементарные процессы в низкотемпературной плазме . . . . .</b>	<b>19</b>
2.1. Упругие столкновения . . . . .	19
2.2. Неупругие столкновения электронов с атомами, ионами и молекулами . . . . .	22
2.3. Неупругие столкновения с тяжелыми частицами . . . . .	44
2.4. Элементарные радиационные процессы . . . . .	59
2.5. Средняя энергия, передаваемая атому при столкновениях . . . . .	66
<b>Глава третья</b>	
<b>Радиационный перенос возбуждения . . . . .</b>	<b>74</b>
3.1. Основные особенности радиационного переноса возбуждения . . . . .	74
3.2. Уравнение радиационного переноса возбуждения . . . . .	77
3.3. Приближенный метод эффективного времени жизни . . . . .	80
3.4. Радиационный перенос возбуждения в неоднородной среде . . . . .	84
3.5. Границы применимости теории . . . . .	89
<b>Глава четвертая</b>	
<b>Критерий возникновения неравновесных состояний . . . . .</b>	<b>91</b>
4.1. Критерий отрыва температуры электронов . . . . .	92
4.2. Критерий равновесной ионизации и равновесного распределения атомов по уровням . . . . .	96
4.3. Критерии нарушения максвелловского распределения . . . . .	109
	<b>373</b>

<b>Глава пятая</b>	
<b>Кинетика заселения возбужденных состояний</b> . . . . .	114
5.1. Качественная картина распределения населенностей в неравновесной плазме . . . . .	114
5.2. Система кинетических уравнений баланса для населенностей возбужденных состояний . . . . .	118
5.3. Численные методы решения кинетической системы уравнений для населенностей . . . . .	122
5.4. Диффузионное приближение . . . . .	125
5.5. Дискретные методы и модифицированное диффузионное приближение . . . . .	132
5.6. Сравнение населенностей, найденных аналитически, с данными расчетов на ЭВМ и с экспериментами . . . . .	141
5.7. Влияние столкновений атом—атом на распределение населенностей . . . . .	145
5.8. Учет источников возбужденных атомов в системе уравнений баланса . . . . .	147
5.9. Особенности ударно-радиационной кинетики в разреженной плазме . . . . .	153
5.10. Некоторые приложения теории . . . . .	157
<b>Глава шестая</b>	
<b>Кинетика ионизации и рекомбинации</b> . . . . .	164
6.1. Элементарная кинетика ионизации и рекомбинации . . . . .	165
6.2. Основные уравнения кинетики ионизации к рекомбинации и результаты их численного решения . . . . .	174
6.3. Коэффициенты ударно-радиационной рекомбинации в диффузионном и модифицированном диффузионном приближениях . . . . .	183
6.4. Концентрация электронов в неравновесных стационарных условиях . . . . .	205
<b>Глава седьмая</b>	
<b>Распределение электронов по энергиям и баланс энергии электронов</b>	209
7.1. Кинетическое уравнение и баланс энергии электронов . . . . .	210
7.2. Неупругие столкновения. Их влияние на баланс энергии электронов, частоту возбуждения и ионизации . . . . .	222
7.3. Самосогласованные распределения электронов по энергиям и атомов по возбужденным состояниям . . . . .	239
7.4. Распределение электронов по энергиям в сильном электрическом поле . . . . .	245
<b>Глава восьмая</b>	
<b>Нестационарная неравновесная плазма</b> . . . . .	255
8.1. Критерии квазистационарности . . . . .	255
8.2. Ионизационная релаксация . . . . .	263
8.3. Излучение нестационарной плазмы . . . . .	273
8.4. Релаксация функции распределения . . . . .	276
8.5. Неустойчивости неравновесной плазмы во внешнем электрическом поле . . . . .	282
<b>Глава девятая</b>	
<b>Некоторые вопросы кинетики молекулярной плазмы</b> . . . . .	293
9.1. Баланс энергии электронов . . . . .	293
9.2. Функция распределения электронов по энергиям . . . . .	299
9.3. Распределение молекул по колебательным уровням . . . . .	304
9.4. Электрон-ионная рекомбинация в молекулярных газах . . . . .	315
9.5. Некоторые вопросы кинетики атомно-молекулярной плазмы . . . . .	324
<b>Приложения</b> . . . . .	348
<b>Литература</b> . . . . .	352