

## О Г Л А В Л Е Н И Е

Предисловие . . . . .	3
Введение . . . . .	5

### РАЗДЕЛ 1

#### ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ И КОНЦЕНТРАЦИИ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ

<b>Глава 1. Исследование концентрации заряженных частиц в плазме . . .</b>	<b>11</b>
§ 1. 1. Краткая теория . . . . .	11
§ 1. 2. Простейшие примеры . . . . .	19
§ 1. 3. Понятие тензора диэлектрической проницаемости плазмы . . . . .	24
§ 1. 4. Учет давления плазмы . . . . .	28
§ 1. 5. Учет влияния столкновений . . . . .	34
§ 1. 6. Микроволновые методы измерения концентрации . . . . .	41
§ 1. 7. Метод резонатора . . . . .	50
<b>Глава 2. Измерение температуры . . . . .</b>	<b>57</b>
§ 2. 1. Общие замечания . . . . .	57
§ 2. 2. Тензор диэлектрической проницаемости с учетом кинетических эффектов . . . . .	59
§ 2. 3. Поглощение электромагнитных волн в плазме при наличии магнитного поля . . . . .	67
§ 2. 4. Экспериментальное определение температуры в зависимости от величины затухания зондирующего сигнала . . . . .	75
<b>Глава 3. Локация плазмы . . . . .</b>	<b>82</b>
§ 3. 1. К теории вопроса . . . . .	82
§ 3. 2. Фазовый метод локации . . . . .	84
§ 3. 3. Другие виды локации плазмы . . . . .	87

### РАЗДЕЛ 2

#### ЗОНДОВЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПЛАЗМЫ

<b>Глава 4. Измерение концентрации и температуры электрическим зондом . . .</b>	<b>88</b>
§ 4. 1. Одиночный зонд Ленгмюра . . . . .	88
§ 4. 2. Двойной электрический зонд . . . . .	95
§ 4. 3. Пределы применимости зондовых измерений . . . . .	101
<b>Глава 5. Измерение переменных магнитных полей в плазме магнитным зондом . . . . .</b>	<b>105</b>

РАЗДЕЛ 3

ОПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПЛАЗМЫ

Глава 6. Общие замечания и краткая теория . . . . .	109
§ 6. 1. Общие замечания . . . . .	109
§ 6. 2. Штарк-эффект . . . . .	110
§ 6. 3. Доплеровское уширение . . . . .	121
§ 6. 4. Прочие механизмы уширения . . . . .	123
§ 6. 5. Связь профиля спектральной линии с параметрами плазмы . . . . .	124
§ 6. 6. Интенсивность спектральных линий и измерение электронной температуры . . . . .	129
Глава 7. Непрерывное излучение плазмы (континуум) . . . . .	133
§ 7. 1. Тормозное излучение . . . . .	133
§ 7. 2. Рекомбинационный континуум . . . . .	135
§ 7. 3. Экспериментальные приложения . . . . .	137
Глава 8. Оптическая хронография плазмы . . . . .	139
§ 8. 1. Системы механической развертки . . . . .	139
§ 8. 2. Системы с фотоэлектрической записью . . . . .	142
§ 8. 3. Системы с электроннооптическими преобразователями . . . . .	145

РАЗДЕЛ 4

РАДИОЧАСТОТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ПЛАЗМЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ  
КОНЦЕНТРАЦИИ И ТЕМПЕРАТУРЫ

Глава 9. Краткая теория . . . . .	148
§ 9. 1. Термическое излучение плазмы . . . . .	148
§ 9. 2. Излучение плазмы, не находящейся в тепловом равновесии . . . . .	155
Глава 10. Экспериментальное определение параметров плазмы . . . . .	159

РАЗДЕЛ 5

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЗОНДИРОВАНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ  
И ТЕМПЕРАТУРЫ

(Замечания об измерениях параметров плазмы с помощью потоков частиц)	167
Заключение . . . . .	172
Литература . . . . .	175