

## О Г Л А В Л Е Н И Е

От редактора . . . . .	5
Наиболее часто встречающиеся обозначения . . . . .	7
Введение . . . . .	9
<b>Г Л А В А 1. Линейная теория циклотронных волн в плазме</b> . . . . .	<b>20</b>
§ 1.1. Тензор диэлектрической проницаемости и дисперсионное уравнение . . . . .	22
§ 1.2. Дисперсионное уравнение и тензор диэлектрической проницаемости в случае поперечного распространения $\left(\theta = \frac{\pi}{2}\right)$ . . . . .	26
§ 1.3. Обыкновенные электронные и ионные циклотронные волны . . . . .	30
§ 1.4. Необыкновенные электронные циклотронные волны . . . . .	34
§ 1.5. Необыкновенные ионные циклотронные волны и «взаимодействие» ионных циклотронных волн с быстрыми магнитозвуковыми волнами . . . . .	37
§ 1.6. Тензор диэлектрической проницаемости и дисперсионное уравнение для медленных ионных циклотронных волн . . . . .	41
§ 1.7. Медленные ионные циклотронные волны в плазме малого давления (потенциальные колебания) . . . . .	45
§ 1.8. Медленные ионные циклотронные волны в плазме конечного давления (непотенциальные колебания) . . . . .	50
§ 1.9. Обсуждение экспериментальных результатов по исследованию дисперсии и затухания электронных циклотронных и ионных волн . . . . .	54
а) Электронные циклотронные волны . . . . .	55
б) Ионные циклотронные волны . . . . .	63
в) Электростатические ионно-звуковые волны в магнитном поле . . . . .	69
§ 1.10. Черенковское и циклотронное возбуждение низкочастотных колебаний ионными потоками . . . . .	77
<b>Г Л А В А 2. Циклотронные неустойчивости плазмы с поперечным током</b> . . . . .	<b>85</b>
	221

§ 2.1. Линейная теория электронной циклотронной неустойчивости плазмы с поперечным током ( $u \ll v_{Te}$ ) . . .	87
§ 2.2. Дисперсионное уравнение слабонеоднородной плазмы с поперечным током в локальном приближении . . .	94
§ 2.3. Ионно-звуковая неустойчивость в плазме низкого давления . . . . .	99
§ 2.4. Неустойчивость электронных циклотронных волн при $u \sim v_{Te}$ . . . . .	102
§ 2.5. Влияние конуса потерь на развитие ионной ленгмюровской и электронной циклотронной неустойчивостей плазмы в отсутствие поперечного тока . . . . .	105
§ 2.6. Влияние конуса потерь на развитие ионной ленгмюровской и электронной циклотронной неустойчивостей плазмы при наличии поперечного тока . . . . .	112
<b>Г Л А В А 3. Электронная циклотронная неустойчивость и турбулентность плазмы с поперечным током . . . . .</b>	<b>117</b>
§ 3.1. Турбулентность и аномальное сопротивление плазмы с горячими ионами (кинетическая неустойчивость) . . . . .	119
§ 3.2. Турбулентность и аномальное сопротивление плазмы с горячими электронами (гидродинамическая неустойчивость) . . . . .	125
§ 3.3. Нелинейная теория циклотронной неустойчивости в одномодовом режиме (захват ионов) . . . . .	132
§ 3.4. Нелинейная теория циклотронной неустойчивости в одномодовом режиме (электронный механизм стабилизации) . . . . .	139
§ 3.5. Структура бесстолкновительной ударной волны, обусловленная электронными циклотронными волнами . . . . .	142
§ 3.6. Обсуждение экспериментальных результатов по возбуждению электронных циклотронных волн поперечным током . . . . .	147
<b>Г Л А В А 4. Электронная циклотронная неустойчивость и турбулентность плазмы в переменном электрическом поле . . . . .</b>	<b>152</b>
§ 4.1. Дисперсионное уравнение продольных колебаний в переменном электрическом поле . . . . .	153
§ 4.2. Кинетическая электронная циклотронная параметрическая неустойчивость плазмы с горячими ионами . . . . .	155
§ 4.3. Гидродинамическая электронная циклотронная параметрическая неустойчивость плазмы . . . . .	160
§ 4.4. Ионно-звуковая параметрическая неустойчивость плазмы . . . . .	163
§ 4.5. Обсуждение экспериментальных результатов по исследованию параметрической неустойчивости электронных	

циклотронных волн и аномальному поглощению волн в плазме . . . . .	167
<b>П Р И Л О Ж Е Н И Е. Циклотронные волны в металлах . . . . .</b>	<b>174</b>
§ П.1. Распространение электромагнитных волн в металлах . . . . .	175
§ П.2. Обыкновенные циклотронные волны в металлах . . . . .	178
§ П.3. Необыкновенные циклотронные волны в металлах . . . . .	183
§ П.4. Связанные циклотронные и спиновые волны в магнитоупорядоченных металлах и полупроводниках . . . . .	192
§ П.5. Связанные циклотронные и спиновые волны в неферромагнитных металлах . . . . .	200
§ П.6. Обсуждение экспериментальных результатов по исследованию распространения циклотронных волн металлах . . . . .	203
<b>ЛИТЕРАТУРА . . . . .</b>	<b>210</b>