

## СОДЕРЖАНИЕ

---

<b>НЕЛИНЕЙНАЯ ДИНАМИКА РАЗРЕЖЕННОЙ ПЛАЗМЫ И ИОНОСФЕРНАЯ АЭРОДИНАМИКА. А. В. Гуревич, Л. П. Питаевский . . . . .</b>	<b>3</b>
§ 1. Введение . . . . .	3
§ 2. Квазинейтральные течения плазмы . . . . .	7
§ 3. Возникновение и развитие осцилляторного состояния плазмы . . . . .	50
§ 4. Ионосферная аэродинамика . . . . .	73
Список литературы . . . . .	86
<b>ЦИКЛОТРОННАЯ НЕУСТОЙЧИВОСТЬ РАДИАЦИОННЫХ ПОЯСОВ ЗЕМЛИ. П. А. Беспалов, В. Ю. Трахтенгерц . . . . .</b>	<b>88</b>
Введение . . . . .	88
§ 1. Физические условия в геомагнитной ловушке . . . . .	89
§ 2. Линейная теория циклотронной неустойчивости . . . . .	92
§ 3. Квазилинейное описание ЦН . . . . .	102
§ 4. Режимы диффузии частиц по питч-углам . . . . .	108
§ 5. Стационарные состояния РП Земли . . . . .	115
§ 6. Временная эволюция ЦН . . . . .	122
§ 7. Автоколебательные режимы ЦН . . . . .	129
§ 8. Динамика спектра волн при развитии ЦН . . . . .	139
§ 9. Происхождение основных типов низкочастотных электромагнитных излучений в магнитосфере . . . . .	147
Заключение . . . . .	154
Приложение А. Усреднение по периоду баунс-осцилляций . . . . .	155
Приложение Б. Релаксационные колебания в случае произвольного источника . . . . .	157
Список литературы . . . . .	160
<b>ДИНАМИЧЕСКИЕ НЕЛИНЕЙНЫЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ПЛАЗМЕ. А. Г. Литвак . . . . .</b>	<b>164</b>
Введение . . . . .	164
<b>Г л а в а 1. Механизмы нелинейных процессов. Основные уравнения</b>	<b>165</b>
§ 1.1. Пондеромоторные силы в плазме в быстропеременных полях . . . . .	166
§ 1.2. Квазигидродинамика плазмы в ВЧ-полях . . . . .	168
§ 1.3. Уравнения электромагнитного поля . . . . .	172
<b>Г л а в а 2. Самовоздействие плоских электромагнитных волн . . . . .</b>	<b>173</b>
§ 2.1. Отражение и проникновение плоской электромагнитной волны . . . . .	174
§ 2.2. Самоподдерживающиеся волноводные каналы . . . . .	182
§ 2.3. Солитоны огибающих . . . . .	187
<b>Г л а в а 3. Квазиоптические эффекты самовоздействия электромагнитных волн . . . . .</b>	<b>194</b>
§ 3.1. Стационарная самофокусировка волновых пучков в изотропной плазме . . . . .	194

§ 3.2. Самовоздействие волновых пучков в плазме в постоянном магнитном поле . . . . .	199
§ 3.3. Пространственно-временная неустойчивость плоской волны . . . . .	204
<b>Г л а в а 4. Динамические режимы параметрических неустойчивостей плазменных колебаний . . . . .</b>	<b>209</b>
§ 4.1. Основные уравнения. Гидродинамические неустойчивости плазменных колебаний в ВЧ-полях . . . . .	210
§ 4.2. Многоволновые распадные процессы . . . . .	214
§ 4.3. Индуцированное рассеяние на ионах . . . . .	217
§ 4.4. Модифицированная распадная неустойчивость . . . . .	219
§ 4.5. Динамика модуляционной неустойчивости . . . . .	223
§ 4.6. О просветлении плазмы при модуляционной неустойчивости . . . . .	230
§ 4.7. О самосжатии неоднородных распределений ленгмюровских колебаний . . . . .	233
Список литературы . . . . .	238
<b>ДИНАМИКА Z-ПИНЧА. В. В. Вихрев, С. И. Брагинский . . . . .</b>	<b>243</b>
Введение . . . . .	243
<b>Г л а в а 1. Формирование токовой оболочки в мощном импульсном разряде . . . . .</b>	<b>251</b>
§ 1.1. Скин-эффект в ионизирующемся газе . . . . .	251
§ 1.2. Физические процессы при образовании токовой оболочки . . . . .	255
§ 1.3. Формирование токовой оболочки . . . . .	259
§ 1.4. Устойчивость токовой оболочки в процессе ее формирования . . . . .	263
§ 1.5. Образование волокнистой структуры токовой оболочки . . . . .	266
<b>Г л а в а 2. Развитие плазменной оболочки в Z-пинче . . . . .</b>	<b>270</b>
§ 2.1. Физические процессы при движении оболочки . . . . .	270
§ 2.2. Трехжидкостная МГД-модель плазменной оболочки Z-пинча . . . . .	274
§ 2.3. Результаты численного моделирования движения оболочки . . . . .	277
§ 2.4. Автомодельное решение задачи о структуре токовой оболочки . . . . .	283
<b>Г л а в а 3. Движение плазменной оболочки . . . . .</b>	<b>285</b>
§ 3.1. Одномерная модель полного сгребания газа . . . . .	286
§ 3.2. Двумерная модель движения оболочки в нецилиндрическом Z-пинче . . . . .	289
§ 3.3. Согласование движения оболочки с разрядным контуром . . . . .	291
§ 3.4. Влияние эффекта Холла на движение оболочки . . . . .	292
<b>Г л а в а 4. Плазменный фокус . . . . .</b>	<b>296</b>
§ 4.1. МГД-моделирование плазменного фокуса с учетом аномально-го сопротивления плазмы . . . . .	297
§ 4.2. МГД-неустойчивость плазменного фокуса . . . . .	304
§ 4.3. Простая модель плазменного фокуса . . . . .	309
Заключение . . . . .	315
Список литературы . . . . .	315

ИБ № 799

## ВОПРОСЫ ТЕОРИИ ПЛАЗМЫ

В ы п. 10

### Нелинейная динамика. Магнитосферные неустойчивости

Редактор В. Н. Безрукова Художественный редактор А. Т. Кирьянов  
Переплет художника Н. Я. Вовк Технический редактор Н. А. Власова  
Корректоры М. В. Косарева, Н. А. Смирнова

Сдано в набор 05.04.79. Подписано к печати 21.12.79. Т-22828.  
Формат 60×90/16. Бумага тип. № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая.  
Усл. печ. л. 20,0. Уч.-изд. л. 21,58. Тираж 1300 экз. Зак. изд. 76487. Зак. тип. 1015  
Цена 3 р. 50 к.

Атомиздат, 103031 Москва К-31, ул. Жданова, 5  
Московская типография № 4 Союзполиграфпрома Государственного комитета СССР  
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли  
129041, Москва, Б. Переяславская, 46