

ОГЛАВЛЕНИЕ

СТАЦИОНАРНЫЕ ТЕЧЕНИЯ ПЛАЗМЫ В МАГНИТНОМ ПОЛЕ

А. И. Морозов, Л. С. Соловьев

Введение	3
Глава 1. Механизмы ускорения	4
§ 1. Микроскопическая картина ускорения плазмы	4
§ 2. Условия существования электрического поля в плазменном объеме	6
§ 3. Основные уравнения и параметр обмена ξ	9
§ 4. Возмущения плазменного потока	11
Глава 2. Аксиально симметричные течения идеальной плазмы в магнитном поле при $\xi = 0$	16
§ 1. Законы сохранения и уравнения для функций потока	16
§ 2. Аксиально симметричные течения поперек азимутального магнитного поля	21
§ 3. Течение плазмы в узкой трубке потока ($H_{\parallel} = 0$)	23
§ 4. Интегрируемые случаи течений, медленно изменяющихся вдоль оси z	30
§ 5. Переход течения через скорость сигнала	37
§ 6. Токовые вихри и критические поверхности	39
Глава 3. Течения в аксиально симметричных каналах при наличии продольного магнитного поля	46
§ 1. Интегральные характеристики	46
§ 2. Течения в узких аксиально симметричных каналах	48
§ 3. Течения холодной плазмы в каналах медленно меняющегося сечения	58
Глава 4. Аксиально симметричные течения идеальной плазмы при учете эффекта Холла	60
§ 1. Законы сохранения и интегральные параметры	60
§ 2. Качественный анализ системы уравнений (4.18) и (4.19)	64
§ 3. Течения двухкомпонентной плазмы в узких трубках при $H_{\parallel} = 0$	70
§ 4. Течения в плавных каналах при $H_{\parallel} = 0$	72
Приложение 1. Двухпараметрические стационарные гидромагнитные течения идеальной проводящей среды в произвольной криволинейной системе координат	73
Приложение 2. Стационарные симметричные течения в двухжидкостной магнитной гидродинамике	80
Список литературы	86

РАСЧЕТ ДВУМЕРНЫХ ТЕЧЕНИЙ ПЛАЗМЫ В КАНАЛАХ

К. В. Брушлинский, А. И. Морозов

Введение	88
Глава 1. Постановка задачи и метод расчетов	91
§ 1.1 Физическая постановка задачи	91
§ 1.2. Математические модели задачи	101
§ 1.3. Метод численного решения задачи	115

Глава 2. Течения полностью ионизированной плазмы	121
§ 2.1. Установление стационарного режима и устойчивость течения	121
§ 2.2. Квазиодномерное течение	123
§ 2.3. Двумерные течения идеальной плазмы	127
§ 2.4. Влияние конечной проводимости на течение	131
§ 2.5. Течения с учетом эффекта Холла	134
§ 2.6. Компрессионные течения плазмы	143

Глава 3. Течения газа, ионизирующегося в канале 151

§ 3.1. Процесс ионизации в рассматриваемой модели течения	151
§ 3.2. О стационарных течениях со скачком проводимости в канале постоянного сечения	152
§ 3.3. Расчеты течений ионизирующегося газа	156
Список литературы	161

ДВУМЕРНАЯ МАГНИТОГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПЛАЗМЕННОГО ФОКУСА Z-ПИНЧА

В. Ф. Дьяченко, В. С. Имшенник

Введение	164
--------------------	-----

Глава 1. Постановка магнитогиродинамической задачи о нецилиндрическом Z-пинче 166

§ 1. Описание диссипативных процессов	166
§ 2. Двумерные уравнения магнитной гидродинамики (МГД-модель)	172
§ 3. Закон сохранения энергии и электротехническое уравнение	177
§ 4. Начальные и граничные условия МГД-задачи	184
§ 5. Безразмерная форма уравнений и завершение постановки МГД-задачи	188

Глава 2. Метод численного решения двумерной МГД-задачи 192

§ 6. Общие замечания	192
§ 7. Метод свободных точек	195
§ 8. Организация отбора точек	197
§ 9. Метод получения различных соотношений	201
§ 10. Расчетные формулы	204
§ 11. Разностная реализация граничных условий	212
§ 12. Постановка расчетной задачи	215

Глава 3. Результаты расчетов МГД-модели Z-пинча 216

§ 13. Некоторые замечания	216
§ 14. Схождение ударной волны и токовой оболочки к оси системы	218
§ 15. Первое сжатие плазмы	221
§ 16. Второе сжатие плазмы	224
§ 17. Неустойчивость границы плазмы с магнитным полем	231
§ 18. Энергетический баланс и нейтронный выход плазменного фокуса	236
Заключение	243
Список литературы	245

ПЛАЗМООПТИКА

А. И. Морозов, С. В. Лебедев

Глава 1. Введение	247
§ 1. Понятие о плазмооптике	247
§ 2. Электрическое поле в плазме при $T_e = 0$	252
§ 3. Схема анализа плазмооптических систем	264

Глава 2. Методы расчета параксиальных пучков в квазидночас- тичном приближении	266
§ 1. Задание магнитных полей	266
§ 2. Уравнения параксиального приближения	270
§ 3. Учет аббераций в схеме Гринберга	281
§ 4. Гармонические системы с эквипотенциальной основной траекто- рией	284
§ 5. Приближение «слабых» полей для линз	291
§ 6. О вариационной формулировке задач корпускулярной оптики	300
Глава 3. Плазменные линзы	304
§ 1. Осевые плазменные линзы	304
§ 2. Магнитные кольцевые линзы	309
§ 3. Электростатические плазменные линзы	313
§ 4. Абберации первого порядка кольцевых плазменных линз	317
§ 5. Трубочатые многолинзовые ускорители заряженных частиц	320
§ 6. Торoidalный ТУМ	327
Глава 4. Плазмооптические системы с двухпараметрической фоку- сировкой	332
§ 1. Системы со стабилизированным фокусом	332
§ 2. Фокусировка по радиальным и азимутальным скоростям (А-сис- тема)	336
§ 3. Рекуператор	340
Глава 5. Равновесные конфигурации КИП	343
§ 1. Термализованный потенциал	343
§ 2. Распределение термализованного потенциала и электронной темпе- ратуры в стационарных плазменных системах	347
§ 3. Динамика ионов	354
§ 4. Электронная оболочка КИП, оторванных от стенок	364
§ 5. Конфигурация КИП в осевой линзе в «лижущем» режиме	372
§ 6. Собственные магнитные поля в ТУМе	378
Список литературы	380

ВОПРОСЫ ТЕОРИИ ПЛАЗМЫ

Выпуск 8

Редактор **Л. В. Белова**

Художественный редактор **А. Т. Кирьянов**

Технический редактор **Н. А. Власова** Корректоры **Е. Д. Рагулина, Н. А. Смирнова**

Сдано в набор 22.VI.1973 г. Подписано к печати 24.I.1974 г. Т-03039

Формат 60×90^{1/16}, Бумага типографская № 1. Усл. печ. л. 24,0 Уч.-изд. л. 24,24.

Тираж 2250 экз. Цена 2 р. 63 к. Зак. изд. 71135 Зак. тип. 364

Атомиздат, 103031, Москва, К-31, ул. Жданова, 5

Московская типография № 4 Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, Москва, И-41, Б. Переяславская, 46.