

СОДЕРЖАНИЕ

Кинетическая теория конвективного переноса быстрых частиц в токамаках.
А. В. Гуревич, Я. С. Димант

Введение	3
1. Общее качественное рассмотрение	4
1.1. Магнитная гофрировка	4
1.2. Локально-запертые частицы	6
1.3. Диффузионный предел	8
1.4. Кинетическая конвекция	10
1.5. Искажение функций распределения	11
1.6. Адиабатический захват	12
1.7. Цель исследования	16
2. Основные уравнения	18
2.1. Исходное кинетическое уравнение. Оператор соударений	18
2.2. Дрейфово-кинетическое уравнение	22
2.3. Система криволинейных координат	26
2.4. Усреднение по продольному движению (запертые частицы)	28
2.5. Сглаженная функция распределения банановых частиц	31
2.6. Пролетные частицы	32
2.7. Обсуждение упрощенных уравнений для банановых и пролет- ных частиц	34
2.8. Локально-запертые частицы	35
2.9. Уравнения ККП	41
2.10. Тонкий токамак без радиального электрического поля	44
2.11. Токамак с вертикально-однородной гофрировкой	47
2.12. Условия применимости уравнений ККП	49
3. Кинетический конвективный перенос	51
3.1. Распределение гофрировки магнитного поля в токамаке	51
3.2. Низкоэнергетический диффузионный предел	53
3.3. Конвективный перенос быстрых ионов	56
3.4. Перенос быстрых электронов	62
3.5. Адиабатический захват и вынос частиц	72
3.6. Конвективный перенос частиц и энергии в токамаке	76
Приложения	84
П1. Консервативные преобразования	84
П2. Усреднение по периодической переменной	86
П3. Усреднение по аксиальному углу в пространстве скоростей [вы- вод дрейфово-кинетического уравнения (2.29)]	91
П4. Усреднение по продольному движению частиц	94

П.5. Усреднение по координате ξ	97
Список литературы	100
Диффузионные транспортные процессы в токамаках, обусловленные гофрировкой. <i>П. Н. Юшманов</i>	
Введение	102
1. Траектории частиц в гофрированном магнитном поле токамака	103
1.1. Гофрировка тороидального магнитного поля токамака	103
1.2. Траектории частиц в гофрированном магнитном поле	111
1.3. Бесстолкновительные переходы между банановыми и локально-запертыми частицами	120
2. Транспортные процессы, обусловленные локально-запертыми частицами	125
2.1. Основные характеристики переноса локально-запертых частиц	125
2.2. Потоки локально-запертых частиц в режиме высоких частот соударений	131
2.3. Потоки локально-захваченных частиц при низких частотах соударений	136
2.4. Ионный теплоперенос в переходном режиме	142
3. Гофрировочные потоки банановых частиц	148
3.1. Качественный анализ процессов переноса	148
3.2. Процессы переноса в бананово-дрейфовом режиме	157
3.3. Обобщение бананово-дрейфового кинетического уравнения	164
3.4. Радиальные потоки, создаваемые банановыми частицами	168
4. Гофрировочные потери частиц высоких энергий	175
4.1. Оценка потерь высокоэнергетических частиц из кинетического уравнения	175
4.2. Расчет гофрировочных потерь α -частиц методом Монте-Карло	181
4.3. Циклотронное взаимодействие частиц высоких энергий с гофрировкой тороидального поля	185
Приложения	190
П1. Гофрировка магнитного поля в токамаках с круглыми катушками	190
П2. Поправка к гофрировочному переносу локально-запертых частиц с учетом пограничного слоя	192
П3. Транспортные коэффициенты при произвольной вероятности захвата банановых частиц	196
П4. Резонансный перенос банановых частиц	199
П5. Радиальные потоки при произвольной форме магнитных поверхностей	203
Список литературы	207
Электронная магнитная гидродинамика. <i>А. С. Кингсен, К. В. Чукбар, В. В. Яньков</i>	
1. Общие положения	209
2. Конвективные скин-эффекты в плазме	212
2.1. Нелинейный скин-эффект	212
2.2. Скин-эффект при наличии пучков заряженных частиц	215
3. Устойчивые двумерные электронные вихри	219
3.1. Вихрь как фундаментальный объект	219

3.2. Вихри в однородной плазме	220
3.3. Новое «универсальное» двумерное уравнение в слабонеоднородной среде	222
3.4. Устойчивые вихри и солитоны в неоднородной плазме	224
3.5. Псевдодвумерные вихри	226
4. Турбулентность и ЭМГ-сопротивление	228
4.1. Трехмерные устойчивые вихри и трехмерная турбулентность	228
4.2. ЭМГ-сопротивление	230
5. z-Пинч	235
5.1. ЭМГ-эффекты в z-пинче	235
5.2. Электронные течения в пинче малой плотности	236
5.3. Резистивный пинч	238
6. Генерация магнитного поля	239
7. Проявление эффектов ЭМГ в экспериментах	244
Заключение	247
Список литературы	247
Рефераты статей, опубликованных в данном выпуске	254