

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
Основные обозначения . . . . .	5
<b>Глава 1. Введение . . . . .</b>	<b>9</b>
§ 1.1. Ионизованные газы и плазма . . . . .	9
§ 1.2. Квазинейтральность плазмы . . . . .	10
§ 1.3. Особенности движения заряженных частиц в плазме . . . . .	14
§ 1.4. Параметры плазмы . . . . .	17
<b>Глава 2. Столкновения в плазме . . . . .</b>	<b>22</b>
§ 2.1. Применение законов сохранения к столкновениям частиц . . . . .	22
§ 2.2. Методы описания столкновений . . . . .	28
§ 2.3. Интегральные характеристики столкновений . . . . .	37
§ 2.4. Упругие столкновения между заряженными частицами . . . . .	41
§ 2.5. Упругие столкновения электронов с атомами . . . . .	47
§ 2.6. Упругие столкновения ионов с атомами . . . . .	53
§ 2.7. Неупругие столкновения электронов с атомами . . . . .	56
§ 2.8. Ионизация при столкновениях электронов с атомами . . . . .	61
§ 2.9. Неупругие столкновения ионов с атомами . . . . .	64
§ 2.10. Рекомбинация при столкновениях электронов с ионами . . . . .	67
§ 2.11. Взаимодействие заряженных частиц с поверхностью твердых тел . . . . .	72
<b>Глава 3. Кинетическое уравнение для заряженных частиц . . . . .</b>	<b>77</b>
§ 3.1. Функция распределения . . . . .	77
§ 3.2. Кинетическое уравнение . . . . .	80
§ 3.3. Столкновительный член кинетического уравнения . . . . .	84
<b>Глава 4. Равновесная плазма . . . . .</b>	<b>92</b>
§ 4.1. Функция распределения в равновесной плазме . . . . .	92
§ 4.2. Установление равновесной функции распределения . . . . .	96
§ 4.3. Ионизационное равновесие . . . . .	98
§ 4.4. Частичное равновесие в плазме . . . . .	103
<b>Глава 5. Функция распределения заряженных частиц в электрическом поле . . . . .</b>	<b>106</b>
§ 5.1. О влиянии электрического поля на распределение заряженных частиц по скоростям . . . . .	106
§ 5.2. Метод решения кинетического уравнения . . . . .	108
§ 5.3. Интегралы столкновений для электронов . . . . .	113
§ 5.4. Функция распределения электронов в электрическом поле при определяющем влиянии упругих столкновений электронов с атомами . . . . .	120

§ 5.5. Влияние неупругих столкновений на функцию распределения электронов . . . . .	125
§ 5.6 Влияние электрон-электронных столкновений на функцию распределения электронов . . . . .	133
§ 5.7. Влияние магнитного поля на функцию распределения электронов . . . . .	138
§ 5.8. Функция распределения электронов в переменном электрическом поле . . . . .	143
§ 5.9. О функции распределения ионов в электрическом поле . . . . .	147
<b>Глава 6. Уравнения моментов функции распределения . . . . .</b>	<b>151</b>
§ 6.1. Моменты функции распределения . . . . .	151
§ 6.2. Получение уравнений моментов . . . . .	154
§ 6.3. Уравнения движения и баланса частиц компонент плазмы . . . . .	160
§ 6.4. Уравнения баланса энергий и теплового потока . . . . .	169
<b>Глава 7. Процессы переноса в плазме при отсутствии магнитного поля . . . . .</b>	<b>176</b>
§ 7.1. Направленное движение и перенос энергии заряженных частиц в слабоионизованной плазме . . . . .	176
§ 7.2. Коэффициенты подвижности, диффузии и теплопроводности электронов . . . . .	182
§ 7.3. Механизм процессов переноса . . . . .	186
§ 7.4. Амбиполярная диффузия . . . . .	191
§ 7.5. Уравнения баланса заряженных частиц и энергий в слабоионизованной плазме . . . . .	195
§ 7.6. Баланс заряженных частиц и энергий в плазме стационарного газового разряда . . . . .	201
§ 7.7. Ионизационная неустойчивость . . . . .	208
§ 7.8. Распад плазмы . . . . .	214
§ 7.9. Направленное движение в сильноионизованной плазме . . . . .	218
§ 7.10. Перенос энергии в сильноионизованной плазме . . . . .	223
§ 7.11. Эффект «убегания» электронов . . . . .	226
<b>Глава 8. Движение заряженных частиц плазмы в магнитном поле . . . . .</b>	<b>233</b>
§ 8.1. Некоторые сведения о статических магнитных полях . . . . .	233
§ 8.2. Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле . . . . .	240
§ 8.3. Дрейф заряженных частиц в однородном магнитном поле . . . . .	243
§ 8.4. Движение заряженных частиц в медленно изменяющемся магнитном поле . . . . .	247
§ 8.5. Удержание заряженных частиц некоторыми магнитными конфигурациями . . . . .	252
§ 8.6. Диамагнитный эффект в плазме . . . . .	259
§ 8.7. Поляризация плазмы в электрическом поле, перпендикулярном магнитному . . . . .	263
§ 8.8. Движение плазмы поперек магнитного поля . . . . .	265
<b>Глава 9. Процессы переноса в магнитном поле . . . . .</b>	<b>268</b>
§ 9.1. Направленная скорость и тепловой поток заряженных частиц слабоионизованной плазмы в магнитном поле . . . . .	268
§ 9.2. Поперечные коэффициенты подвижности, диффузии и теплопроводности электронов . . . . .	275
§ 9.3. Механизм переноса заряженных частиц и их энергии поперек сильного магнитного поля . . . . .	278
§ 9.4. Амбиполярная диффузия и баланс заряженных частиц слабоионизованной плазмы в магнитном поле . . . . .	287
§ 9.5. Направленное движение заряженных частиц сильноионизованной плазмы поперек магнитного поля . . . . .	293

§ 9.6. Поперечный перенос энергии в сильноионизованной плазме	306
§ 9.7. О процессах переноса в тороидальных магнитных конфигурациях	310
§ 9.8. Дрейфовые неустойчивости и аномальная диффузия заряженных частиц плазмы в магнитном поле	318
<b>Глава 10. Удержание плазмы магнитным полем</b>	<b>328</b>
§ 10.1. Уравнения магнитной гидродинамики	328
§ 10.2. О равновесии плазмы в магнитном поле	334
§ 10.3. Об устойчивости удержания плазмы магнитным полем	338
§ 10.4. Устойчивость границы плазмы в магнитном поле	342
§ 10.5. Равновесие и устойчивость плазменного шнура с током	353
§ 10.6. Равновесие и устойчивость тороидального плазменного шнура	363
Список литературы	371
Предметный указатель	375

**ИБ № 449**

*Виктор Евгеньевич Голант  
Алексей Петрович Жилинский  
Игорь Евгеньевич Сахаров*

**ОСНОВЫ ФИЗИКИ ПЛАЗМЫ**

Редактор **Н. Е. Никитина**  
Художественный редактор **А. Т. Кирьянов**  
Переплет художника **А. И. Шаварда**  
Технический редактор **И. Н. Подшебякин**  
Корректор **Н. И. Курьянова**

Сдано в набор 13/Х 1976 г.

Т-01668.

Усл печ. л. 24,0.

Цена 2 р. 72 к.

Подписано к печати 24/II 1977 г.

Формат 60×90<sup>1/8</sup>. Бумага типографская № 2.

Уч.-изд. л. 24,56.

Тираж 6200 экз.

Зак. изд. 74048.

Зак. тип. 1227.

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. Переславская ул., дом 46.