

ОГЛАВЛЕНИЕ

От редактора	6
Предисловие	7
Введение	10
1. Основные понятия	10
2. Основные обозначения	12
3. Основные определения	15
4. Математические операции	18
Список литературы к введению	20
Глава 1. Уравнения баланса для многокомпонентной среды	21
1.1. Общие уравнения баланса	21
1.2. Уравнения неразрывности	22
1.3. Уравнение сохранения массы химических элементов	24
1.4. Уравнение баланса импульса	25
1.5. Уравнения баланса энергии	26
1.6. Уравнение баланса энтропии	28
1.7. Уравнения баланса для многокомпонентного ионизованного газа (плазмы)	29
1.8. Эквивалентная форма записи уравнений баланса импульса и энергии плазмы	31
Список литературы к главе 1	32
Глава 2. Термодинамика необратимых процессов и уравнения газодинамики	33
2.1. Термодинамика необратимых процессов	33
2.2. Уравнения газодинамики	39
Список литературы к главе 2	48
Глава 3. Уравнения переноса в кинетической теории газов	50
3.1. Смесь атомарных газов	50
3.2. Смеси молекулярных газов при учете внутренних степеней свободы молекул и химических реакций	54
Список литературы к главе 3	59
Глава 4. Соотношения переноса в газах при слабом отклонении от локального равновесия (методы Чепмена–Энскога и Грэда)	60
4.1. Метод Чепмена–Энскога	61
4.2. Метод Грэда	88
Список литературы к главе 4	99
Глава 5. Коэффициенты переноса атомарных и молекулярных газов и газовых смесей	102
5.1. Однокомпонентный атомарный газ	102

5.2. Однокомпонентный молекулярный газ	106
5.3. Смесь атомарных газов	109
5.4. Смесь молекулярных газов	119
5.5. Интегральные скобки, записанные через интегралы $\Omega^{(l,s)}$	124
Список литературы к главе 5	125
Глава 6. Транспортные сечения и Ω-интегралы для ряда модельных потенциалов парного взаимодействия частиц.	127
6.1. Взаимодействие нейтральных частиц	130
6.2. Взаимодействие заряженных частиц с нейтральными частицами	138
6.3. Взаимодействие заряженных частиц	144
6.4. Интегралы столкновений и Ω -интегралы для столкновений электронов и атомов с атомами и молекулами атмосферных газов	148
Список литературы к главе 6	154
Глава 7. Библиотека коэффициентов переноса для различных потенциалов взаимодействия	157
7.1. Коэффициент вязкости	157
7.2. Коэффициент объемной вязкости	167
7.3. Коэффициент диффузии бинарной смеси и коэффициент самодиффузии	168
7.4. Коэффициент теплопроводности и фактор Эйкена	171
Список литературы к главе 7	179
Глава 8. Феноменологические модели в физико-химической газодинамике.	180
8.1. Общие уравнения физико-химической газодинамики — модель уровневой кинетики	181
8.2. Приближенные соотношения для переносных свойств	184
8.3. Конкретные виды уравнений физико-химической газодинамики	188
8.4. Модели с релаксацией вращательной и колебательной энергии	196
Список литературы к главе 8	199
Глава 9. Переносные свойства газов при сильном отклонении от локального равновесия	201
9.1. Обобщенный метод Чепмена–Энскога	201
9.2. Модифицированный метод Чепмена–Энскога и его применения	216
Список литературы к главе 9	232
Глава 10. Приближенные выражения для переносных свойств при различных отклонениях от локального равновесия по внутренним степеням свободы	234
10.1. Неравновесное приближение Гиршфельдера–Эйкена	234
10.2. Переносные свойства газов с возбуждением различных внутренних степеней свободы (частные случаи).	239

10.3. Выражения для переносных свойств с учетом неупругих столкновений с вращательными обманами	245
Список литературы к главе 10	250
Глава 11. Процессы переноса в плазме	252
11.1. Одножидкостная модель плазмы	252
11.2. Многотемпературная одножидкостная модель плазмы	254
11.3. Многожидкостная модель плазмы	256
11.4. Уравнения переноса в квазигидродинамическом приближении	258
11.5. Уравнения переноса в плазме в приближении 13 моментов метода Грэда	262
11.6. Линейные соотношения переноса в высших приближениях метода моментов	266
Список литературы к главе 11	268
Глава 12. Коэффициенты переноса в слабоионизованном газе и в плазме	270
12.1. Коэффициенты переноса плазмы в произвольном приближении по числу полиномов Сонина	270
12.2. Свойства переноса электронов в произвольном приближении по числу полиномов Сонина	274
12.3. Свойства переноса электронного компонента в слабоионизованной плазме (модель лорентцева газа)	276
12.4. Коэффициенты переноса в полностью ионизованной плазме	278
Список литературы к главе 12	282