

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Раздел первый. Уравнения переноса	6
1-1. Молекулярные и молярные потоки переноса	6
1-2. Дифференциальное уравнение переноса	9
1-3. Дифференциальное уравнение переноса массы	11
1-4. Дифференциальное уравнение переноса импульса	12
1-5. Дифференциальное уравнение переноса энергии	15
1-6. Линейные законы переноса	19
1-7. Дифференциальное уравнение диффузии	24
1-8. Дифференциальное уравнение Навье — Стокса	25
1-9. Дифференциальное уравнение Фурье — Кирхгофа	30
1-10. Многокомпонентные смеси	33
1-11. Уравнение переноса для асимметричного потока	42
1-12. Вывод уравнений переноса на основе кинетической теории газов	51
1-13. Процессы переноса при неоднородной турбулентности	63
1-14. О гиперболических уравнениях тепломассопереноса	88
Раздел второй. Теплопроводность	95
2-1. Дифференциальное уравнение теплопроводности	95
2-2. Краевые условия	99
2-3. Методы расчета расхода тепла	105
2-4. Методы решения задач теплопроводности	107
2-5. Стационарное температурное поле	126
2-6. Решение стационарных задач методом конформных отображений	134
2-7. Одномерное нестационарное поле (пластина, шар, цилиндр)	140
2-8. Температурные волны	153
2-9. Регулярный тепловой режим	163
2-10. Двух- и трехмерные задачи	169
Раздел третий. Конвективный перенос	191
3-1. Тепломассообмен при обтекании плоской пластины	191
3-2. Взаимосвязанный тепломассообмен при ламинарном обтекании плоской пластины	218
3-3. Турбулентный пограничный слой	237
3-4. Обтекание тел сложной формы	256
3-5. Свободная конвекция	268
3-6. Термоконвективные волны	281
Раздел четвертый. Сопряженные задачи теплообмена	291
4-1. Физическое обоснование сопряженных задач теплообмена	291
4-2. Теплообмен пластины в потоке сжимаемого газа	296
4-3. Обтекание пластины с учетом лучистого теплообмена	307
4-4. Нестационарная сопряженная задача обтекания пластины сверхзвуковым потоком	308

4-5.	Примерные расчеты теплообмена для внешней сопряженной задачи	315
4-6.	Ламинарное течение несжимаемой жидкости с учетом диссипации в круглой и плоской трубе	318
4-7.	Нестационарный теплообмен при ламинарном движении несжимаемой жидкости в плоской и круглой трубах	328
4-8.	Сопряженная задача теплообмена при турбулентном течении жидкости и газа	334
Раздел пятый. Явления переноса в капиллярнопористых телах		338
5-1.	Массоперенос через пористые среды	338
5-2.	Термодинамика поверхностных явлений	345
5-3.	Структурные характеристики капиллярнопористых тел	354
5-4.	Термодинамические характеристики влагопереноса	376
5-5.	Физический механизм теплопроводности	394
5-6.	Теплопроводность капиллярнопористых тел и дисперсных сред	402
5-7.	Перенос влаги в пористых телах	419
5-8.	Применение капиллярнопористых тел в космической технике	440
5-9.	Явления переноса в условиях невесомости	448
5-10.	Тепловые трубки	460
Раздел шестой. Аналитическая теория диффузии тепла и массы		
6-1.	Дифференциальные уравнения тепломассопереноса	468
6-2.	Дифференциальные уравнения влаготеплопереноса в процессе сушки	475
6-3.	Обобщенная система дифференциальных уравнений тепломассопереноса	480
6-4.	Критерии подобия тепломассопереноса	483
6-5.	Решение уравнений тепломассопереноса при обобщенных крайних условиях	486
6-6.	Граничные условия второго рода	493
6-7.	Граничные условия третьего рода	496
6-8.	Дифференциальные уравнения фильтрации через пористые среды	505
6-9.	Диффузия через пористые среды	508
6-10.	Гиперболические дифференциальные уравнения тепломассопереноса и их решения	526
Литература		541
Именной указатель		553
Предметный указатель		555