

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
Основные обозначения . . . . .	5

### *Глава I. Одномерная теория*

§ 1. Основные соотношения . . . . .	7
§ 2. Качественный анализ. Принцип обращения воздействий. Кризис течения . . . . .	15
§ 3. Адиабатные течения . . . . .	18
Переход через скорость звука и условие наступления кризиса . . . . .	18
Течение в канале постоянного сечения . . . . .	19
Течение при $M = \text{const}$ . . . . .	19
§ 4. Течения с теплообменом . . . . .	19
Течение при $M = \text{const}$ и $F = \text{const}$ . . . . .	19
Изотермное течение в канале постоянного сечения . . . . .	20
Течение в канале постоянного сечения при отсутствии потерь . . . . .	20
Течение в канале постоянного сечения с потерями. Подвод тепла на входе и на выходе . . . . .	21
Течение в канале постоянного сечения. Подвод тепла по всей длине канала . . . . .	22
Течение в расширяющемся канале при $M = \text{const}$ . . . . .	24
§ 5. Максимальная степень нагрева и эффективность подвода тепла в канале постоянного сечения . . . . .	25
§ 6. Сравнительная оценка эффективности подвода тепла в различных каналах . . . . .	30
Сравнение эффективности подвода тепла на входе и выходе в канале постоянного сечения . . . . .	30
Сравнение каналов с $M = \text{const}$ и $F = \text{const}$ . . . . .	31

### *Глава II. Течение газа в симметрично обогреваемом канале с плоскопараллельными стенками. Метод расчета*

§ 1. Основные уравнения . . . . .	35
§ 2. Граничные условия . . . . .	36
§ 3. Интегральные соотношения . . . . .	37
§ 4. Соотношения на оси канала . . . . .	40
§ 5. Соотношения вблизи стенки . . . . .	40
§ 6. Выражения коэффициентов сопротивления и теплоотдачи через характеристики пограничного слоя . . . . .	44
§ 7. Вычисление расхода, давления и средних параметров газа . . . . .	46
§ 8. Вычисление толщины вязкого подслоя . . . . .	48

§ 9. Аналогия Рейнольдса . . . . .	49
§ 10. Приближенный метод расчета при заданном распределении температур на стенке . . . . .	53
§ 11. Метод расчета в случае заданного теплового потока . . . . .	61
§ 12. Приближенный расчет начального участка . . . . .	62
§ 13. О расчетах при $Re > 10^5$ . . . . .	63
§ 14. О течении в круглых трубах . . . . .	63

*Глава III. Течение газа в симметрично обогреваемом плоскопараллельном канале. Качественный анализ*

§ 1. Система уравнений . . . . .	69
§ 2. Кризис при одномерном течении . . . . .	73
§ 3. Кризис при адиабатном течении . . . . .	75
§ 4. Адиабатное течение. Поведение линий тока вблизи оси канала . . . . .	80
§ 5. Физический смысл кризиса . . . . .	82
§ 6. Коэффициент сопротивления при адиабатном течении . . . . .	83
§ 7. Начальный участок адиабатного течения . . . . .	88
§ 8. Кризис течения с теплообменом . . . . .	90
§ 9. Переход через скорость звука вблизи оси канала . . . . .	93

*Глава IV. Результаты расчетов*

§ 1. Выбор условий и вариантов расчета . . . . .	96
§ 2. Схема выполнения расчетов . . . . .	99
§ 3. Адиабатное течение . . . . .	100
§ 4. Течения с теплообменом . . . . .	103
§ 5. Коэффициенты сопротивления и теплоотдачи . . . . .	108

З а к л ю ч е н и е . . . . .	109
-------------------------------	-----

Приложение I. О законности проводившихся в гл. II операций с рядами . . . . .	111
-------------------------------------------------------------------------------	-----

Приложение II. Оценка погрешностей, возникающих в связи с приближенным вычислением интегралов в гл. II и III . . . . .	113
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Приложение III. Таблицы газодинамических функций для воздуха ( $k=1,4$ ) . . . . .	115
------------------------------------------------------------------------------------	-----

Литература . . . . .	121
----------------------	-----