

# О Г Л А В Л Е Н И Е

Предисловие к переводу . . . . .	5
Предисловие . . . . .	6
<b>Глава 1. Обыкновенные дифференциальные уравнения . . . . .</b>	<b>8</b>
1.1. Решение в замкнутой форме . . . . .	8
1.2. Решения в виде степенных рядов . . . . .	18
1.3. Приближенные методы . . . . .	26
1.4. Метод ВКБ . . . . .	30
<b>Глава 2. Бесконечные ряды . . . . .</b>	<b>42</b>
2.1. Признаки сходимости . . . . .	42
2.2. Общеизвестные ряды . . . . .	44
2.3. Преобразование рядов . . . . .	46
<b>Глава 3. Вычисление интегралов . . . . .</b>	<b>52</b>
3.1. Элементарные методы . . . . .	52
3.2. Вычисление интегралов с учетом симметрии . . . . .	55
3.3. Интегрирование по контуру . . . . .	58
3.4. Табулированные интегралы . . . . .	65
3.5. Приближенные разложения . . . . .	70
3.6. Методы седловой точки . . . . .	73
<b>Глава 4. Интегральные преобразования . . . . .</b>	<b>81</b>
4.1. Ряды Фурье . . . . .	81
4.2. Преобразования Фурье . . . . .	86
4.3. Преобразования Лапласа . . . . .	92
4.4. Другие пары преобразований . . . . .	95
4.5. Применения интегральных преобразований . . . . .	95
<b>Глава 5. Дальнейшие применения комплексных переменных . . . . .</b>	<b>105</b>
5.1. Конформные преобразования . . . . .	105
5.2. Дисперсионные соотношения . . . . .	110

<b>Глава 6. Векторы и матрицы</b> . . . . .	118
6.1. Линейные векторные пространства . . . . .	118
6.2. Линейные операторы . . . . .	119
6.3. Матрицы . . . . .	122
6.4. Преобразования координат . . . . .	125
6.5. Задачи на собственные значения . . . . .	128
6.6. Диагонализация матриц . . . . .	136
6.7. Пространства бесконечной размерности . . . . .	139
<b>Глава 7. Специальные функции</b> . . . . .	143
7.1. Функции Лежандра . . . . .	143
7.2. Функции Бесселя . . . . .	153
7.3. Гипергеометрическая функция . . . . .	161
7.4. Вырожденные гипергеометрические функции . . . . .	168
7.5. Функции Матье . . . . .	172
7.6. Эллиптические функции . . . . .	177
<b>Глава 8. Дифференциальные уравнения в частных производных</b> . . . . .	184
8.1. Примеры . . . . .	184
8.2. Общее рассмотрение . . . . .	185
8.3. Разделение переменных . . . . .	192
8.4. Методы интегральных преобразований . . . . .	202
8.5. Метод Винера — Хопфа . . . . .	208
<b>Глава 9. Собственные функции, собственные значения и функции Грина</b> . . . . .	216
9.1. Простые примеры задач на собственные значения . . . . .	216
9.2. Общее рассмотрение . . . . .	218
9.3. Решение краевых задач методом разложения по собственным функциям . . . . .	221
9.4. Неоднородные задачи. Функции Грина . . . . .	222
9.5. Функции Грина в электродинамике . . . . .	232
<b>Глава 10. Теория возмущений</b> . . . . .	237
10.1. Обычная невырожденная теория . . . . .	237
10.2. Преобразование рядов . . . . .	241
10.3. Теория возмущений с вырождением . . . . .	243
<b>Глава 11. Интегральные уравнения</b> . . . . .	247
11.1. Классификация . . . . .	247
11.2. Вырожденные ядра . . . . .	248
11.3. Ряды Неймана и Фредгольма . . . . .	250
11.4. Теория Гильберта — Шмидта . . . . .	254
11.5. Метод Винера — Хопфа и интегральные уравнения . . . . .	259
11.6. Интегральные уравнения в дисперсионной теории . . . . .	262

Глава 12. Вариационное исчисление . . . . .	264
12.1. Уравнение Эйлера — Лагранжа . . . . .	264
12.2. Обобщение основной задачи . . . . .	268
12.3. Решение задач на собственные значения с помощью вариационного исчисления . . . . .	275
Глава 13. Численные методы . . . . .	282
13.1. Интерполяция . . . . .	282
13.2. Численное интегрирование . . . . .	286
13.3. Численное решение дифференциальных уравнений . . . . .	290
13.4. Корни уравнений . . . . .	293
13.5. Суммирование рядов . . . . .	297
Глава 14. Вероятность и статистика . . . . .	302
14.1. Введение . . . . .	302
14.2. Основные законы теории вероятностей . . . . .	302
14.3. Комбинации и перестановки . . . . .	305
14.4. Биноминальное распределение, распреде- ления Пуассона и Гаусса . . . . .	306
14.5. Общие свойства распределений . . . . .	310
14.6. Обработка экспериментальных данных . . . . .	314
Глава 15. Тензорный анализ и дифференци- альная геометрия . . . . .	323
15.1. Декартовы тензоры в трехмерном про- странстве . . . . .	323
15.2. Кривые в трехмерном пространстве. Фор- мулы Френе . . . . .	329
15.3. Общий тензорный анализ . . . . .	330
Глава 16. Введение в группы и представле- ния групп . . . . .	342
16.1. Определения . . . . .	342
16.2. Подгруппы и классы . . . . .	344
16.3. Представления групп . . . . .	346
16.4. Характеры . . . . .	349
16.5. Физические применения . . . . .	358
16.6. Бесконечные группы . . . . .	367
16.7. Неприводимые представления $SU(2)$ , $SU(3)$ и $O^+(3)$ . . . . .	376
Литература . . . . .	387
Предметный указатель . . . . .	389