

ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Стр.</i>
От редактора перевода	3
Из предисловия автора	4
Глава I	
<i>Введение</i>	
1. Предварительные определения	9
2. Замена переменных в дифференциальных выражениях	11
3. Непрерывность	15
4. Дифференцируемость	16
5. Огибающие	17
<i>Задачи</i>	22
Глава II	
<i>Смысл дифференциального уравнения и его решения</i>	
6. Геометрическая интерпретация дифференциального уравнения первого порядка	25
7. Число различных решений уравнения первого порядка	26
8. Геометрическая интерпретация дифференциальных уравнений второго порядка	29
9. Число решений уравнений порядка выше первого	30
10. Граничные условия	31
11. Доказательство существования	34
<i>Задачи</i>	35
Глава III	
<i>Источники дифференциальных уравнений</i>	
12. Источники дифференциальных уравнений	36
13. Образование дифференциального уравнения из его примитивной	—
14. Получение дифференциальных уравнений из физических законов	38
15. Пример 1. Закон действия масс	—
16. Пример 2. Кривая провеса гибкой нерастяжимой нити	39
17. Пример 3. Течение тока в электрической сети	41
18. Пример 4. Распространение тепла	43
19. Пример 5. Безвихревое движение идеальной жидкости	46
20. Пример 6. Уравнение распределения потенциала в пустотной трубке	48
<i>Задачи</i>	49

Глава IV

Методы решения уравнений первого порядка

21. Случай, когда не входит зависимое переменное	51
22. Случай, когда не входит независимое переменное	52
23. Разделение переменных	53
<i>Задачи</i>	54
24. Численное интегрирование	55
25. Интегрирование при помощи рядов	56
<i>Задачи</i>	59
26. Графическое интегрирование	—
27. Интеграф	61
28. Разделение переменных с помощью подстановки; однородное уравнение	63
29. Точные дифференциалы	65
<i>Задачи</i>	68
30. Линейные уравнения	—
31. Уравнения, приводимые к линейным	70
<i>Задачи</i>	71
32. Уравнения, разрешимые относительно x или относительно y	—
<i>Задачи</i>	74
33. Уравнения второго порядка, сводимые к уравнениям первого порядка	—
<i>Общие задачи</i>	76

Глава V

Особые решения

34. Определение особого решения	77
35. Геометрические места точек заострения и точек прикосновения	79
36. Нахождение особых решений	—
<i>Задачи</i>	81

Глава VI

Практические приложения дифференциальных уравнений

37. Введение	82
38. Распространение теплоты в стержне	—
39. Поток теплоты внутри шарового слоя	84
<i>Задачи</i>	85
40. Кривая постоянной кривизны	86
41. Траектории	87
<i>Задачи</i>	89
42. Свободно падающее тело	90
43. Изгиб балки	91
44. Изгиб строительных колонн	93
<i>Задачи</i>	95

45. Колебание струны	95
46. Колебание мембраны	98
<i>Задачи</i>	103
47. Поверхность вращения наименьшей площади	—
48. Брахистоχροпа	103
49. Геодезические линии на кривой поверхности	106
50. Задача Дидоны	107
51. Задача на вероятности	110
<i>Задачи</i>	114

Глава VII

Линейные уравнения высших порядков

52. Вводные замечания	116
53. Принцип наложения	117
54. Принцип разложения	118
55. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами; показательные функции как решения	122
56. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами. Решения в тригонометрических функциях	127
57. Уравнения электрических цепей; «переходное» и «устойчивое» состояния в простом контуре	129
58. Уравнение для цепи; кажущееся сопротивление	135
<i>Задачи</i>	137
59. Метод операторов; разложение их на множители	138
60. Операторный метод; применение разложения на множители к решению линейных уравнений	141
61. Операторный метод; применения простейших дробей к решению линейных уравнений	144
<i>Задачи</i>	147
62. Кратные корни	148
63. Исключительный случай решения, зависящего от показательной функции	151
<i>Задачи</i>	152
64. Особенность формул (186) и (195)	—
65. Неинтегрируемые функции	155
<i>Задачи</i>	157

Глава VIII

Системы линейных уравнений

66. Общая идея метода решения систем линейных уравнений	158
67. Второй принцип наложения	160
68. Соотношение между одним линейным уравнением и системой уравнений	162
69. Доказательство правильности общего операторного решения	163
70. Решение системы дифференциальных уравнений при граничном условии, что все переменные обращаются в нуль в одной и той же точке	—
71. Частный случай $f(x) = e^{ix}$	168
72. Теорема Хевисайда	170
73. Переходное и установившееся состояние в электрической сети	171
74. Решение задач на установившееся состояние	173
<i>Задачи</i>	174

Глава IX

Другие типы уравнений высших порядков

75. Введение	175
76. Искусственный прием	—
77. Решение с помощью рядов	176
78. Опасности, связанные с употреблением рядов	179
79. Уравнение Бесселя	180
80. Понижение порядка линейного уравнения	183
<i>Решения задач</i>	186
УКАЗАТЕЛЬ	193
