

Оглавление

Предисловие	7
Часть 1. Почти регулярная задача Коши	9
Глава 1. Разложения решений почти регулярной задачи Коши	11
§1. Решение почти регулярной задачи Коши	11
§2. Формулировки теорем о почти регулярной задаче Коши.....	14
§3. Доказательство теорем 2.1–2.4.....	21
§4. Доказательство теорем 2.5–2.8.....	29
§5. Доказательство теоремы 2.9.....	41
§6. Доказательство теоремы 2.10.....	44
§7. Доказательство теоремы 2.11.....	46
§8. Примеры почти регулярной задачи Коши.....	47
§9. Регулярно возмущённая задача Коши.....	51
§10. Примеры регулярно возмущённой задачи Коши.....	58
§11. Оценка радиуса сходимости.....	63
§12. Оценка интервала времени сходимости.....	68
§13. Оценка нормы матрицы Коши, I.....	71
§14. Выводы главы 1.....	75
Глава 2. Задача Ван дер Поля	76
§15. Переход к почти регулярной задаче Коши.....	76
§16. Построение решения.....	80
§17. Применение теорем о почти регулярной задаче Коши.....	84
§18. Численные оценки точности асимптотического решения.....	97
§19. Дополнение о задаче Ван дер Поля.....	108
§20. Выводы главы 2.....	114
§21. Выводы части 1.....	114
Часть 2. Задача Тихонова	115
Глава 3. Метод пограничных функций	117
§22. Определение задачи Тихонова.....	117

§23. Построение асимптотического решения методом пограничных функций.....	118
§24. Порядок вычисления коэффициентов асимптотики.....	121
§25. Порядок вычисления коэффициентов асимптотики при $m = 2$	125
§26. Условия, налагаемые на сингулярные уравнения.....	127
§27. Условия, налагаемые на сингулярные уравнения при $m = 2$	130
§28. Формулировки теорем о методе пограничных функций.....	131
§29. Доказательство теоремы 28.5.....	138
§30. Теоремы о предельном переходе.....	142
§31. Примеры применения метода пограничных функций.....	146
§32. Выводы главы 3.....	155

Глава 4. Доказательство теорем 28.1–28.4 156

§33. Функции $y_j^{(0)}$	156
§34. Функции $y_j^{(k)}$	160
§35. Функции $y_1^{(k)}$	167
§36. Введение вспомогательной переменной.....	171
§37. Матрицы V_i	172
§38. Функции G_i	175
§39. Функции a, b, c	186
§40. Применение теоремы 28.5.....	198
§41. Выводы главы 4.....	200

Глава 5. Метод двух параметров 201

§42. Построение асимптотического решения методом двух параметров.....	201
§43. Формулировки теорем о методе двух параметров.....	202
§44. Доказательство теорем 43.1–43.4.....	206
§45. Доказательство теорем 43.5–43.8.....	217
§46. Доказательство теоремы 43.9.....	228
§47. Примеры применения метода двух параметров.....	233
§48. Выводы главы 5.....	236

Глава 6. Движение гироскопа в кардановом подвесе	237
§49. Приведение к сингулярно возмущённой задаче Коши.....	237
§50. Применение метода пограничных функций.....	240
§51. Модификация метода пограничных функций.....	248
§52. Применение метода двух параметров.....	256
§53. Модификация метода двух параметров.....	257
§54. Применение второго метода Ляпунова.....	258
§55. Соединение метода пограничных функций и метода двух параметров со вторым методом Ляпунова.....	260
§56. Движение гироскопа в кардановом подвесе и регулярно возмущённая задача Коши.....	264
§57. Частичная некорректность прецессионной модели.....	265
§58. Выводы главы 6.....	270
Глава 7. Дополнение	271
§59. Задача Тихонова и регулярно возмущённая задача Коши.....	271
§60. Доказательство теорем 59.1, 59.2.....	274
§61. Оценка нормы матрицы Коши, II.....	283
§62. Выводы главы 7.....	284
§63. Выводы части 2.....	284
Часть 3. Задача Коши с двойной сингулярностью	287
Глава 8. Метод пограничных функций	289
§64. Определение задачи Коши с двойной сингулярностью.....	289
§65. Построение асимптотического решения методом пограничных функций.....	290
§66. Порядок вычисления коэффициентов асимптотики.....	293
§67. Условия, налагаемые на задачу Коши с двойной сингулярностью.....	295
§68. Формулировки теорем о методе пограничных функций.....	297
§69. Доказательство теорем 68.1–68.4.....	299
§70. Теоремы о предельном переходе.....	306
§71. Пример применения метода пограничных функций.....	308
§72. Выводы главы 8.....	309

Глава 9. Метод двух параметров	311
§73. Построение асимптотического решения методом двух параметров.....	311
§74. Теоремы о методе двух параметров.....	312
§75. Пример применения метода двух параметров.....	316
§76. Выводы главы 9.....	317
§77. Выводы части 3.....	318
Приложение	321
§78. Введение малого параметра.....	321
Литература	323
Именной указатель	326
Предметный указатель	327