

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	6
Введение	9
Глава I. Некоторые классы систем элементов в гильбертовом пространстве	16
§ 1. Минимальные системы	16
§ 2. Сильно минимальные и почти ортонормированные системы	19
§ 3. Сходные и полусходные операторы	21
§ 4. Теорема сравнения	23
§ 5. Некоторые свойства наилучшего приближения	27
Глава II. Об устойчивости процессов Ритца и Бубнова — Галёркина для стационарных задач	31
§ 6. Замечания о процессе Ритца	31
§ 7. Предельные свойства коэффициентов Ритца	38
§ 8. Примеры, подводящие к понятию об устойчивости	47
§ 9. Об устойчивости процесса Ритца	55
§ 10. Об устойчивости приближенного решения	61
§ 11. Число обусловленности матрицы Ритца	65
§ 12. Решение системы Ритца итерациями	67
§ 13. Обобщение понятия об устойчивости	70
§ 14. Об устойчивости процесса Бубнова — Галёркина для стационарных задач	76
§ 15. Замечания об использовании не сильно минимальных систем	83
§ 16. Другая точка зрения на устойчивость	88
Глава III. Об устойчивости процесса Бубнова — Галёркина для нестационарных задач	95
§ 17. Схема процесса Бубнова — Галёркина для нестационарных задач	95
§ 18. Уравнения параболического типа	101
§ 19. Более общее уравнение первого порядка	109
§ 20. Уравнения С. Л. Соболева	114
§ 21. Уравнения гиперболического типа	117
Глава IV. О невязке приближенного решения	121
§ 22. Теорема Н. И. Польского	122
§ 23. Теорема о невязке	123
§ 24. Операторы, различающиеся младшими членами	130
§ 25. Невырождающийся обыкновенный дифференциальный оператор второго порядка	135

§ 26. Вырождающийся обыкновенный дифференциальный оператор второго порядка	140
§ 27. Обыкновенный дифференциальный оператор более высокого порядка	147
§ 28. Эллиптический оператор второго порядка	151
Глава V. О рациональном выборе координатной системы	157
§ 29. Общие замечания	157
§ 30. Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка	163
§ 31. Случай вырождающегося уравнения	171
§ 32. Обыкновенные дифференциальные уравнения четвертого порядка	176
§ 33. Двумерные эллиптические уравнения; первая краевая задача	178
§ 34. Двумерные эллиптические уравнения; задачи с естественными краевыми условиями	182
§ 35. Трехмерные задачи	184
§ 36. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений	189
§ 37. Системы уравнений в частных производных	194
§ 38. Координатные системы для метода наименьших квадратов	196
§ 39. Интегральные уравнения	203
Глава VI. Случай бесконечной области и другие сингулярные задачи	212
§ 40. Предварительные замечания	212
§ 41. Эллиптические уравнения второго порядка в бесконечной области	215
§ 42. Условие дивергенции	220
§ 43. Другое условие разрешимости	225
§ 44. Случай однородного дифференциального уравнения	227
§ 45. Вырождающиеся уравнения в конечных областях	229
§ 46. Координатные системы для одномерных задач в случае бесконечного промежутка	235
§ 47. Координатные системы для многомерных задач в случае бесконечной области с конечной границей	242
§ 48. Координатные системы для областей с бесконечной границей	247
§ 49. Примеры	251
§ 50. Координатные системы для вырождающихся уравнений в конечной области	254
Глава VII. Устойчивость процесса Ритца в задачах о спектре	258
§ 51. Общая теорема	258
§ 52. Об устойчивости процесса Ритца в задаче о собственных числах	263
§ 53. Об устойчивости процесса Ритца в задаче о собственных подпространствах	265
Глава VIII. Эффект погрешности в уравнении	269
§ 54. Постановка задачи и оценка погрешности решения	270
§ 55. Применение к уравнениям второго порядка	273
§ 56. Применение к линейной теории оболочек. Постановка задачи	277
§ 57. Потенциальная энергия деформации оболочки	278
§ 58. Оператор теории оболочек	282
§ 59. Оболочки, близкие к плоским пластинам	285
§ 60. Чисто моментное напряженное состояние	290
§ 61. Геликоидальная оболочка	291
§ 62. Численный пример	297

Глава IX. Вариационные методы в нелинейных задачах	301
§ 63. Предварительные замечания и вспомогательные сведения	301
§ 64. Положительные операторы в банаховых пространствах	306
§ 65. Некоторые теоремы вариационного исчисления	307
§ 66. О существовании решения вариационной задачи	310
§ 67. Энергетическое пространство нелинейной задачи	316
§ 73. Функционалы теории пластичности и их обобщение	318
§ 69. Функционалы теории пластичности и их обобщение (продолжение)	324
Глава X. Численное решение нелинейных вариационных задач	335
§ 70. Процессы Ритца и Бубнова — Галёркина	335
§ 71. Применение метода Ньютона — Канторовича	339
§ 72. Дифференцирование по параметру	342
§ 73. Применение к сеточным уравнениям	348
§ 74. Пример	359
§ 75. Метод Л. М. Качанова	369
§ 76. Об устойчивости процесса Ритца для нелинейных задач	371
Приложение. Т. Н. Смирнова. Реализация процесса Ритца на быстродействующих электронных вычислительных машинах (ЭВМ)	379
Постановка задачи	379
Глава I. Прораб I-II на машину М-20	384
§ 1. Представление полиномов в памяти машины	384
§ 2. Операции над полиномами	385
§ 3. Вычислительный план	388
§ 4. Прораб и автоматическое распределение памяти	400
§ 5. Примеры	403
Глава II. Прораб N	411
§ 6. Исходный класс объектов	411
§ 7. Операции	413
§ 8. Прораб N и автоматическое распределение памяти	416
§ 9. Примеры	416
Литература	422
Именной указатель	429
Предметный указатель	431