**Чижонков, Евгений Владимирович.**
Итерационные методы решения сеточных уравнений с седловым оператором : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.01.07. - Москва, 1999. - 261 с.

## Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Чижонков, Евгений Владимирович

Оглавление

Введение

1 Общие сведения и вспомогательные результаты

1.1 Краткие сведения о методах релаксации

1.1.1 Общие понятия

1.1.2 Метод Якоби

1.1.3 Метод SOR

1.1.4 Метод SSOR

1.2 Задачи, приводящие к системе сеточных уравнений с седловым оператором

1.2.1 Обобщенная задача Стокса

1.2.2 Уравнения Ламе в теории упругости и слабо-сжимаемая жидкость

1.2.3 Смешанный подход при решении эллиптических уравнений

1.2.4 inf - sup условие

1.3 Вспомогательные утверждения

1.3.1 Две задачи на собственные значения

1.3.2 Базис специального вида из собственных векторов

1.4 Резюме

2 Модифицированные методы релаксации для систе-

мы уравнений типа Стокса

2.1 Модифицированный метод Якоби (MJOR)

2.1.1 Построение метода

2.1.2 Спектр оператора перехода

2.1.3 Необходимое и достаточное условие сходимости

2.1.4 Задача асимптотической оптимизации

2.2 Модифицированный метод SOR (MSOR)

2.2.1 Построение метода

2.2.2 Спектр оператора перехода

2.2.3 Необходимое и достаточное условие сходимости

2.2.4 Задача асимптотической оптимизации

2.3 Модифицированный метод SSOR (MSSOR)

2.3.1 Построение метода

2.3.2 Спектр оператора перехода

2.3.3 Необходимое и достаточное условие сходимости

2.3.4 Задача асимптотической оптимизации

2.4 Трехпараметрический метод типа SOR (3MSOR)

2.4.1 Построение метода

2.4.2 Спектр оператора перехода

2.4.3 Задача асимптотической оптимизации

2.4.4 Частный случай— {¡3,т) - метод

2.5 Резюме

3 Оценки погрешности для методов MJOR и MSOR

3.1 Оценки погрешности из общей теории итерационных

методов

3.1.1 Оптимальный одношаговый метод

3.1.2 Метод Ричардсона с чебьппевскими параметрами

3.1.3 Полуитерационный метод Чебышева

3.1.4 Стационарный трехслойный метод

3.1.5 Методы сопряженных направлений

3.2 Оценка погрешности для метода MJOR

3.2.1 Преобразование формул

3.2.2 Начальное приближение

3.2.3 Оценка погрешности

3.3 Оценка погрешности для метода MSOR с постоянными параметрами

3.3.1 Преобразование формул

3.3.2 Начальное приближение

3.3.3 Полином ошибки

3.3.4 Оценка погрешности

3.4 Оценки погрешности для метода MSOR с переменными параметрами

3.4.1 Преобразование формул

3.4.2 Оценка погрешности для р типа метода Ричардсона

3.4.3 Наилучшая оценка погрешности для р

3.4.4 Наилучшая оценка погрешности для и

3.5 Резюме

4 Методы типа MSOR для системы уравнений с параметром

4.1 Явный метод MSOR (MSORe)

4.1.1 Построение метода

4.1.2 Спектр оператора перехода

4.1.3 Необходимое и достаточное условие сходимости

4.1.4 Задача асимптотической оптимизации

4.2 Неявный метод MSOR (iMSORe)

4.2.1 Построение метода

4.2.2 Спектр оператора перехода

4.2.3 Необходимое и достаточное условие сходимости

4.2.4 Задача асимптотической оптимизации

4.3 Резюме

5 Оценки погрешности для метода MSORe

5.1 Оценка погрешности для метода MSORe с постоянными параметрами

5.1.1 Преобразование формул

5.1.2 Начальное приближение

5.1.3 Полином ошибки

5.1.4 Оценка погрешности

5.2 Оценки погрешности для метода MSORe с переменными параметрами

5.2.1 Преобразование формул

5.2.2 Оценка погрешности для р типа метода Ричардсона

5.2.3 Наилучшая оценка погрешности для р

5.2.4 Наилучшая оценка погрешности для и

5.3 Резюме

6 Оптимизация в методах симметризации с предобу-словливанием

6.1 Оптимизация для системы уравнений типа Стокса

6.1.1 Спектр равносильной задачи

6.1.2 Минимизация числа обусловленности

6.1.3 Наилучшая оценка погрешности

6.2 Оптимизация для системы уравнений с параметром

6.2.1 Спектр равносильной задачи

6.2.2 Минимизация числа обусловленности

6.2.3 Наилучшая оценка погрешности

6.3 Оптимизация для системы, равносильной системе типа Стокса

6.3.1 Спектр равносильной задачи

6.3.2 Минимизация числа обусловленности

6.3.3 Наилучшая оценка погрешности

6.4 Резюме

I Оценки нижней границы спектра для оператора давления, ассоциированного с задачей Стокса

1.1 Область прямоугольной формы

1.1.1 Оценка сверху

1.1.2 Оценка снизу

1.1.3 Основной результат

1.2 Область типа многоугольника

1.2.1 Сингулярность собственных функций

1.2.2 Основной результат

1.3 Область кольцевой формы

1.3.1 Асимптотический анализ

1.4 Область типа кольцевой трубы

1.4.1 Асимптотический анализ

. 1.5 Резюме

II Численное исследование нижней границы спектра для оператора давления в областях прямоугольной

формы

II. 1 MAC - схемы для первой краевой задачи Стокса

11.1.1 Вычислительные аспекты

11.1.2 Схема 1

И.1.3 Схема 2

11.1.4 Схема 3

11.1.5 Результаты расчетов

11.2 МКЭ - схемы для первой краевой задачи Стокса

11.2.2 Схема 5

11.2.3 Результаты расчетов

11.3 Интегральное уравнение

11.3.1 Вывод уравнения

11.3.2 Построение формулы Грина

11.3.3 Метод решения и результаты расчетов

11.4 Резюме

Литература