Иночкин Федор Михайлович Измерение границ объектов по оптическим изображениям в условиях дифракционного размытия

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Иночкин Федор Михайлович

1.3.2. Аберрации оптических систем

1.3.3. Пространственная дискретизация изображений

1.3.4. Неравномерность яркости объекта или фона

1.4. Выводы по главе

ГЛАВА 2. Двумерный аппроксимационный метод оценивания границ объектов

2.1. Концепция двумерного аппроксимационного метода

2.1.1. Обоснование двумерного аппроксимационного метода

2.1.2. Стратегия оценивания границ двумерной аппроксимацией

2.2. Непрерывная модель изображения

2.2.1. Моделирование размытия изображения оптической системой

2.2.2. Моделирование границ объекта

2.2.3. Моделирование распределений яркости объекта и фона

2.3. Дискретная модель изображения (прямая задача)

2.3.1. Математическое описание дискретной модели изображения

2.3.2. Моделирование методом субпиксельной дискретизации

2.3.3. Концепция моделирования изображения в фурье-области

2.3.4. Алгоритм моделирования изображения в фурье-области

2.4. Оценка параметров модели по дискретному изображению (обратная задача)

2.4.1. Постановка задачи

2.4.2. Расчет вектора градиента функционала

2.4.3. Оптимизационная стратегия решения обратной задачи

2.4.4. Регуляризация решения на основе гипотезы плавности контура объекта

2.5. Выводы по главе

ГЛАВА 3. Исследование эффективности алгоритмов оценивания границ в условиях дифракционного размытия

3.1. Количественный критерий точности оценки границы

3.2. Влияние размытия изображения оптической системой

3.2.1. Дифракционное размытие

3.2.2. Аберрации оптической системы

3.3. Влияние неравномерности яркости

3.3.1. Влияние неравномерности яркости на смещение оценки положения границы

3.3.2. Влияние текстуры объекта на точность оценки контура

3.4. Влияние пространственной дискретизации изображения

3.5. Влияние шума

3.6. Исследование на натурных изображениях

3.6.1. Постановка эксперимента

3.6.2. Сравнение методов оценки границ

3.6.3. Влияние параметров метода двумерной аппроксимации на точность оценки границы

3.6.4. Сравнение с методами восстановления изображений

3.7. Выводы по главе

ГЛАВА 4. Применение методов оценивания границ в условиях дифракционного размытия на примере задачи измерения температурного коэффициента линейного расширения

4.1. Проблема оптического измерения температурного коэффициента линейного расширения объектов

4.1.1. Методы измерения температурного коэффициента линейного расширения

4.1.2. Проблематика автоматизированной обработки изображений в системах измерения температурного расширения

4.2. Система измерения температурного расширения ДОВ-1

4.2.1. Общее описание системы

4.2.2. Подсистема ввода изображений

4.2.3. Прикладное программное обеспечение системы

4.3. Измерение расширения образцов в системе ДОВ-1

4.3.1. Методика расчета величины расширения

4.3.2. Алгоритм оценки смещения края образца

4.3.3. Сравнение погрешностей методов оценки смещения края образца

4.4. Особенности практической реализации двумерного аппроксимационного метода в измерительной системе ДОВ-1

4.4.1. Измерение импульсного отклика системы

4.4.2. Оценка параметров модели импульсного отклика в условиях малой глубины резкости системы

4.5. Выводы по главе