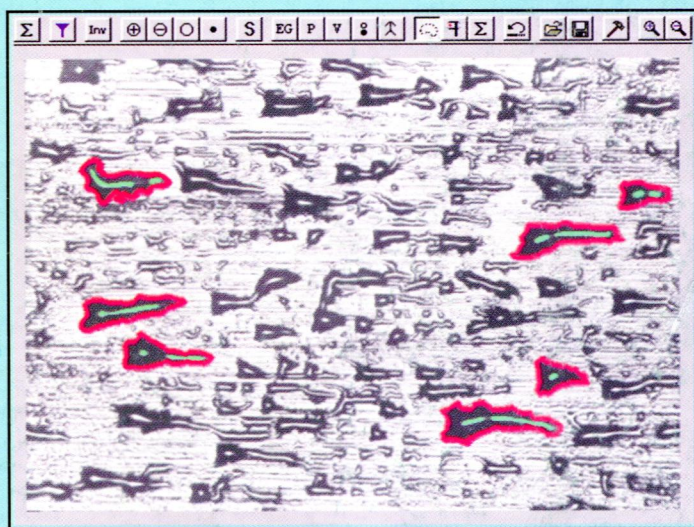


Б.Н. Грудин, В.С. Плотников
В.К. Фищенко

МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ЭЛЕКТРОННОЙ И ОПТИЧЕСКОЙ МИКРОСКОПИИ



Владивосток
2001

Б.А. ГРУДИН, В.С. ПЛОТНИКОВ, В.К. ФИЩЕНКО

**МОДЕЛИРОВАНИЕ
И АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ
В ЭЛЕКТРОННОЙ И ОПТИЧЕСКОЙ
МИКРОСКОПИИ**



Владивосток
Дальнаука
2001

Грудин Б.Н., Плотников В.С., Фищенко В.К. Моделирование и анализ изображений в электронной и оптической микроскопии. Владивосток: Дальнаука, 2001. 222 с. ISBN 5-8044-0084-3.

В книге рассматриваются алгоритмы и программная реализация методов моделирования и анализа изображений в электронной и оптической микроскопии конденсированных сред. Для моделирования изображений используются методы физической оптики, которые в сочетании с радиооптическим подходом к физике дифракции позволяют единообразно описать процессы формирования изображений в когерентной оптике, рефрактометрии, электронной и оптической микроскопии.

Подробно описаны различные алгоритмы фильтрации, применяемые для улучшения зрительного восприятия изображений и корректировки искажающих воздействий оптических систем наблюдения, алгоритмы количественной параметризации изображений, основанные как на традиционном корреляционно-спектральном подходе к анализу случайных полей, так и на сравнительно новом морфологическом подходе, позволяющем локализовать на изображениях представляющие интерес системы объектов и оценить их морфометрические характеристики.

Книга предназначена для научных и инженерно-технических работников, занимающихся обработкой изображений.

Рецензент д. т. н., проф. Г. Я. Волошин

Издано по решению Ученого совета
Дальневосточного государственного университета

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	3
Глава 1. Моделирование электронно-оптических изображений	6
1.1. Математическое моделирование процессов формирования изображений в когерентной оптике, оптической и электронной микроскопии	7
1.2. Структура программных средств для моделирования электронно-оптических изображений	14
1.3. Моделирование функций пропускания объектов.....	16
1.4. Моделирование процессов формирования изображений в электронном микроскопе.....	22
1.5. Моделирование электронно-микроскопических изображений	26
1.6. Моделирование на ЭВМ методов визуализации фазовых объектов в оптических системах	32
1.7. Моделирование на ЭВМ многокомпонентных когерентных оптических систем	41
Глава 2. Спектральный анализ электронно-оптических изображений	50
2.1. Оптические, цифровые и оптико-цифровые средства получения периодограмм	52
2.2. Общая структура программных средств для спектрального анализа электронно-оптических изображений	63
2.3. Анализ спектров изображений	66
2.4. Аппроксимация спектральных плотностей электронно-оптических изображений.....	84
2.5. Идентификация корреляционно-спектральных характеристик электронно-оптических изображений	100
Глава 3. Фильтрация электронно-оптических изображений	108
3.1. Структура программно-аппаратных средств для фильтрации электронно-оптических изображений	109
3.2. Линейная фильтрация изображений	112
3.3. Устранение смаза и размытия изображений методами пространственно-частотной фильтрации.....	126
3.4. Согласованная фильтрация электронно-оптических изображений	136
3.5. Когерентный оптический процессор для фильтрации электронно-оптических изображений	144
3.6. Обработка нестационарных сигналов и изображений	147
3.7. Нелинейная фильтрация изображений.....	155
Глава 4. Морфологический анализ электронно-оптических изображений	165
4.1. Система для структурно-морфологического анализа электронно-оптических изображений	167
4.2. Морфологические операторы и их реализация в системе обработки электронно-оптических изображений.....	169

4.3. Фильтрация изображений как нелинейная суперпозиция морфологических фильтров.....	176
4.4. Применением морфологических операторов для обработки бинарных изображений	183
4.5. Морфологическая обработка полутоновых изображений.....	188
4.6. Вычисление морфометрических характеристик объектов на электронно-оптических изображениях	199
4.7. Анализ сеточных структур.....	211
Литература	216