#### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

# Выбор параметров градационной коррекции на основе требований к конечному изображению

#### 1. Цель работы

Провести градационную коррекцию с учетом исходных параметров изображения и заданных параметров к откорректированному изображению. Сравнить разные методы коррекции, выбрать оптимальный.

## 2. Содержание работы

- 1. Проанализировать предложенное изображение по следующим параметрам: глубина цвета, разница между максимальной и минимальной светлотой,
- 2. Построить гистограмму изображения
- 3. Рассмотреть возможные варианты коррекции изображения которые позволят подчеркнуть детали изображения, содержащие важную информацию о переломе
- 4. Выбрать оптимальный вариант коррекции из рассмотренных в п. 4
- 5. Построить гистограмму изображения после коррекции и сравнить с гистограммой, полученной в п. 2
- 6. Оценить контраст откорректированного изображения

#### 3. Исходные данные

Изображение для коррекции (рис. 1) Исходный файл изображения test приложен к лабораторной работе.



Рис.1 - Изображение для коррекции с выделенной областью интереса

## 4. Теоретическая часть

В данной работе рассматривается возможность изменения светлот в изображении для визуализации наиболее важных участков изображения, за счет изменения скорости приращения светлоты (L) на определенных участках тонового диапазона изображения. Тоновый диапазон изображения зависит от глубины цвета k, измеряемой в количестве ,бит на пиксель [bpp]. Если для изображения в градациях серого k=8, то тоновый диапазон [0:255]. При этом пиксели изображения могут занимать не весь этот диапазон, а только его часть. Разница между Lmax и Lmin в изображении определяет его контраст K. Чем больше эта разница, тем выше контраст (см. материал лекции 3). Контраст можно оценивать не только относительно всего изображения, но и на локализованных участках тонового диапазона, сопоставив этот участок с конкретной областью изображения.

Методы коррекции распределения светлот в изображении, это пространственные методы коррекции. К базовым методам относятся:

- 1. преобразования по переходным кривым
  - а. преобразование полярности
  - b. логарифмические преобразования
  - с. степенные преобразования
  - d. кусочно-линейные преобразования
- 2. гистограммные преобразования
  - а. нормализаци
  - b. эквализация
  - с. приведение гистограммы по заданной функции
  - d. вырезание уровней

#### (см. материал лекции 3)

Эти методы позволяют изменить скорость приращения светлоты как по всему изображению так и на отдельных его участках, что в свою очередь приведет к увеличению контраста и проработке деталей. Однако, следует учитывать, что чрезмерное повышение контраста может привести к потере деталей (рис. 2)

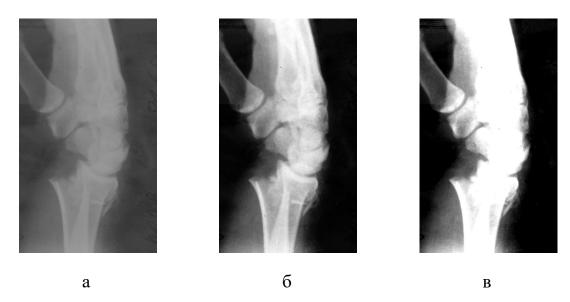


Рис. 2 - Применение коррекции для повышения контраста в изображении

а - исходное изображение; б - откорректированное изображение с проработкой необходимых деталей; в - откорректированное изображение с потерей деталей

## 5. Выполнение работы

- 1. Анализ исходного изображения
- 2. Гистограмма исходного изображения
- 3. Выбрать для коррекции 4 метода преобразования
- 4. Выбрать параметры преобразований
- 5. Применить к исходному изображению выбранные преобразования, внести данные в таблицу 1

#### Таблица 1

преобразование		
параметры преобразования		
изображение после преобразования		
контраст изображения, <b>К</b>		

- 6. Выбрать оптимальный вариант преобразования и обосновать его
- 7. Гистограмма изображения после выбранного варианта преобразования
- 8. Вывод по работе
- 9. Используемый язык программирования и код программы с комментариями

## 6. Литература

- 1. Материалы лекции 3
- 2. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс: Пер. с англ. М.:Техносфера, 2006 1072 с.

### 7. Вопросы для самоконтроля

- 1. Что такое градационная коррекция?
- 2. Какие основные методы градационной коррекции?
- 3. Что такое гистограмма цифрового изображения?
- 4. Как можно проанализировать изображение по его гистограмме?
- 5. Какие гистограммные методы коррекции бывают?

Форма отчета по лабораторной работе приведена в рабочей программе дисциплины, Приложение 3