

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
(МИ ВлГУ)

Факультет: ИТР

Кафедра: ФПМ

# ***ПРАКТИЧЕСКАЯ***

## ***РАБОТА № 1***

Дисциплина: Цифровая обработка изображений

Тема: Улучшение контраста изображения. Нормализация гистограммы.  
Эквализация гистограммы

Руководитель:

Мареев А.В.

инициалы, фамилия

подпись, дата

Студент гр. ПМИ-120:

Ширяев А.П.

инициалы, фамилия

подпись, дата

Муром 2023 год

Цель работы: Научиться использовать алгоритмы обработки изображений.

Ход работы:

1. Улучшение контраста изображения:

Код:

```
6 def lineContrastingImage(image : numpy, g_max, g_min) :
7     max_value = image.max()
8     min_value = image.min()
9
10    image_return = numpy.array(image).tolist().copy()
11
12    a = (g_max - g_min)/(max_value - min_value)
13
14    b = g_min - a * min_value
15
16    g = lambda a, b, f: a * f + b
17
18    for i in range(len(image)):
19        image_return[i] = list(
20            map(
21                lambda item: numpy.uint8(floor(g(a, b, item))), image[i]
22            )
23        )
24
25    return numpy.array(image_return)
```

Рисунок 1 – код алгоритма

Результат работы:



Рисунок 2 – до обработки изображения



Рисунок 3 – после обработки

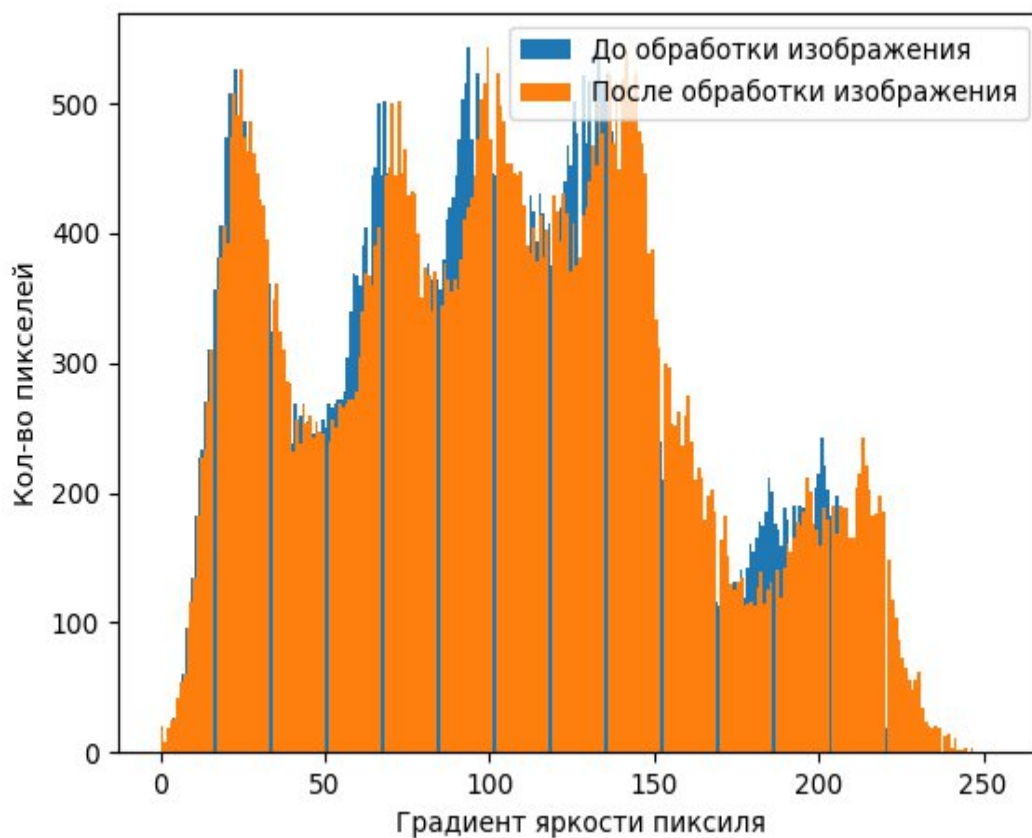


Рисунок 4 – гистограмма яркости

## 2. Нормализация гистограммы:

Код:

```

28 def dissection(image : numpy) :
29
30     def subDissection(pixel : int, g_min : int) :
31         value = pixel + g_min if pixel + g_min < 256 else 255
32         return numpy.uint8(value)
33
34     image_return = numpy.array(image).tolist().copy()
35
36     max_value = image.max()
37
38     g_min = 255 - max_value
39
40     for i in range(len(image)):
41         image_return[i] = list(
42             map(
43                 lambda item : subDissection(item, g_min), image[i]
44             )
45         )
46
47     return numpy.array(image_return)

```

Рисунок 5 – Код программы

Результат работы программы:



Рисунок 6 – До обработки изображения

Из	Лис	№	Подпис	Дат

МИВУ.01.03.02 – 25.000 ПР

Лис

4



Рисунок 7 – После обработки изображения

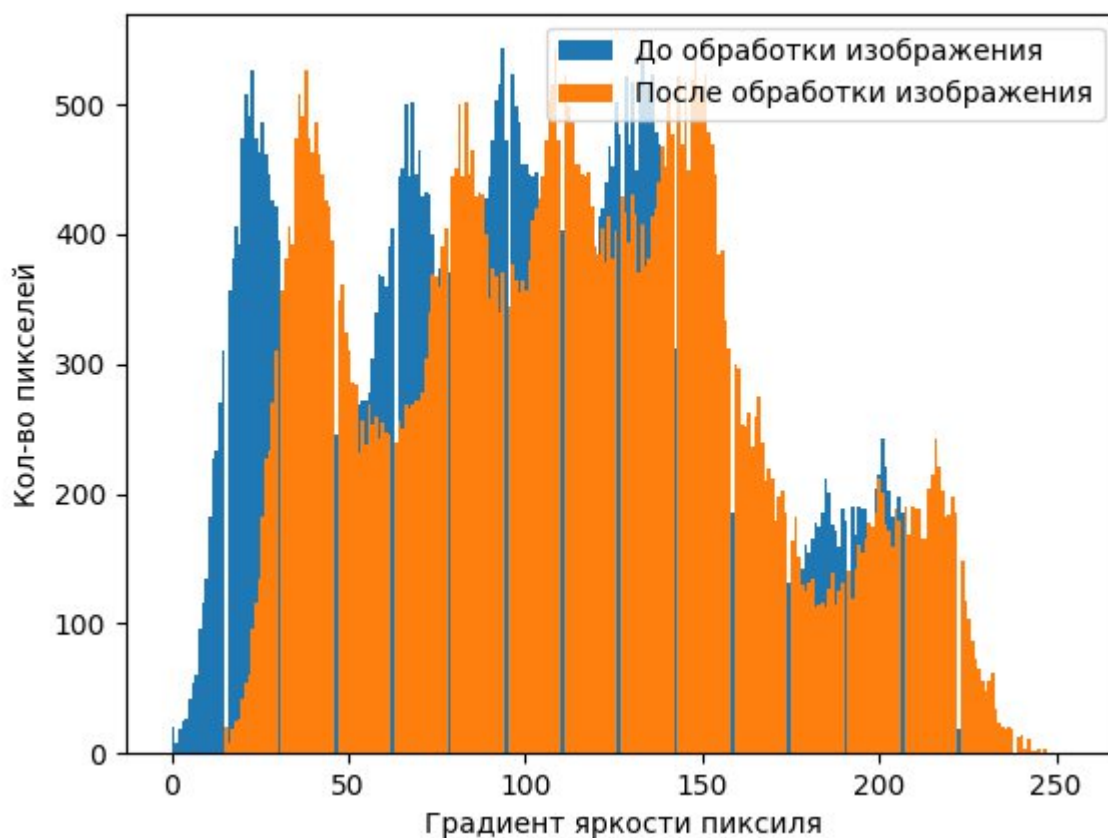


Рисунок 8 – Гистограмма пикселей

### 3. Эквиализация гистограммы:

Код программы:

Из	Лис	№	Подпис	Дат

МИВУ.01.03.02 – 25.000 ПР

Лис
5

💡

```
def equalization(images: numpy.ndarray, hist: numpy.ndarray) :

    cdf = hist.cumsum()

    cdf = (cdf-cdf[0]) *255/ (cdf[-1]-1)
    cdf = cdf.astype(numpy.uint8)

    return cdf[images]
```

Рисунок 9 – Код программы



Рисунок 10 – До обработки изображения



Рисунок 11 – После обработки изображения



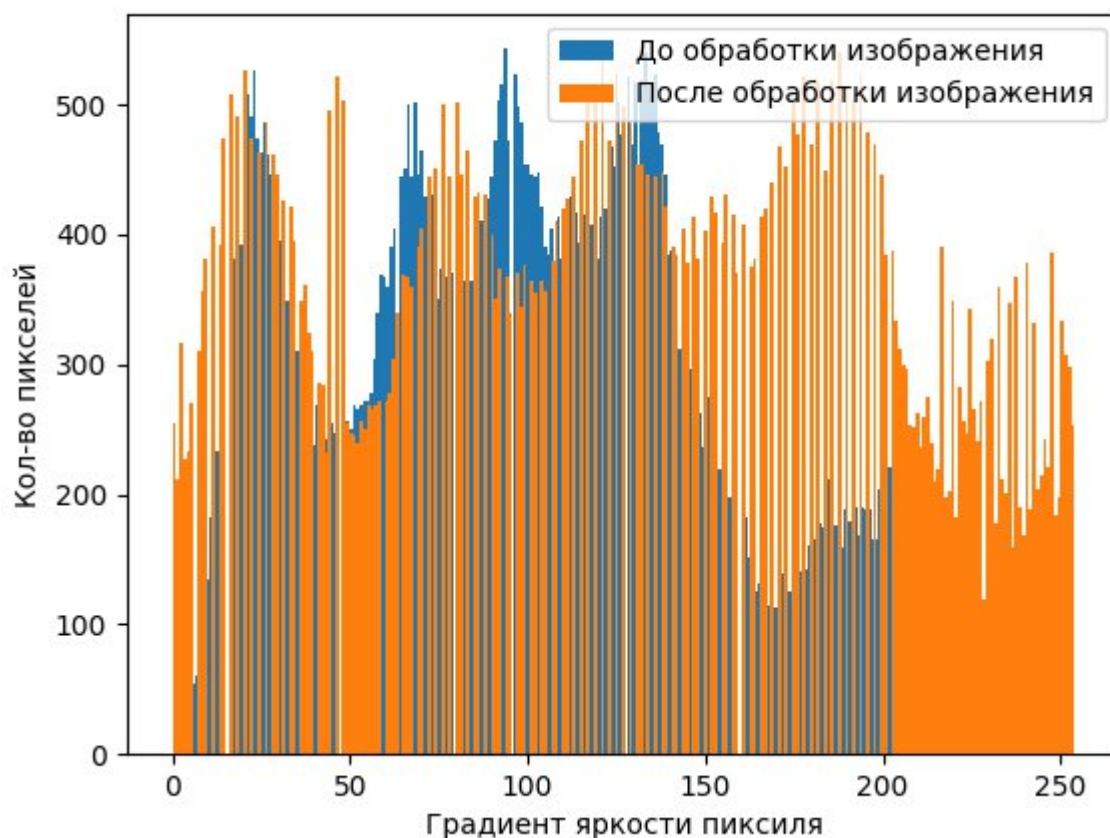


Рисунок 12 – Гистограмма пикселей

Вывод: В проделанной работе были изучены 3 алгоритма обработки изображений, такие как: улучшение контраста изображения, нормализация гистограммы, эквализация гистограммы.