МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования   
**«Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»**

**Национальный исследовательский университет**

**Институт информационных технологий, математики и механики**

**Кафедра: Программной инженерии**

Направление подготовки: «Программная инженерия»

«Обработка изображений»

**Отчёт по лабораторной работе**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Выполнил:  студент группы 381908-3  Имя Фамилия  Тревогин Кирилл\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись)  Проверил:  Гетманская А.А  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) |

Нижний Новгород  
2021 г.

Содержание

[Задача 3](#_Toc89442215)

[Работа 3](#_Toc89442216)

[Результаты и сравнения 3](#_Toc89442217)

[Код main.py 3](#_Toc89442218)

[Вывод 5](#_Toc89442219)

# Задача

Применить обработку спектра Фурье для уничтожения полос на снимках с электронной микроскопии

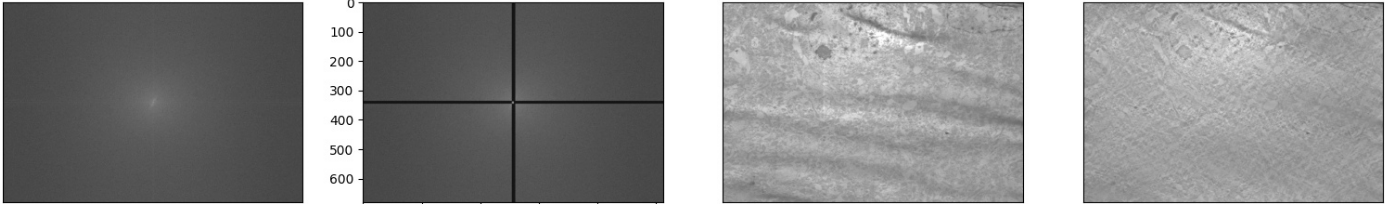
# Работа

В это лабораторной работе была применена обработка спектром Фурье для удаления полос на снимках с электронной микроскопии. Были использованы разные значения для спектра: 10\*log, 25\*log.

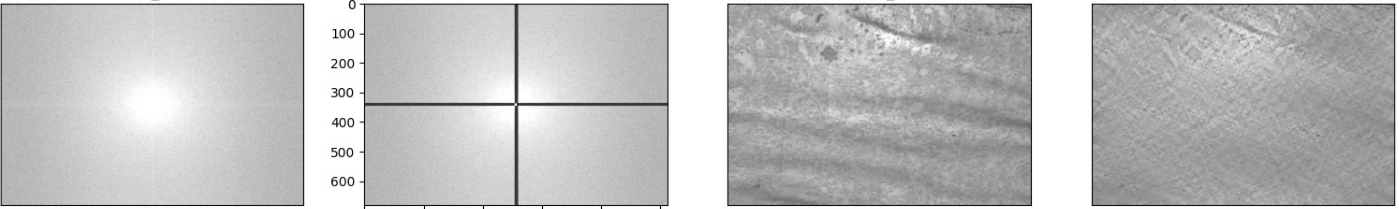
В ходе создания программы лучше всего себя показал 25\*log. 10\*log оказался довольно тусклым.

# Результаты и сравнения

На этом скриншоте видим спектр 10\*log:



На этом скриншоте видим спектр 25\*log:



# Код lb3.py

import cv2 as cv

import numpy as np

import glob

from matplotlib import pyplot as plt

def spec(f\_shift):

f\_sh = np.abs(f\_shift)

min\_val = np.amin(f\_sh)

f\_sh[f\_sh == 0] = min\_val

s = 40\*np.log10(f\_sh)

return s, min\_val

def DFFTnp(img, f\_name):

f = np.fft.fft2(img)

f\_f\_shift = np.fft.fftshift(f)

magnitude\_s, \_min = spec(f\_f\_shift)

for a in f\_f\_shift[0:337]: a[508:520] = \_min

for a in f\_f\_shift[345:]: a[508:520] = \_min

for a in f\_f\_shift[335:345]: a[0:508] = \_min

for a in f\_f\_shift[335:345]: a[515:] = \_min

res, empty = spec(f\_f\_shift)

plt.subplot(141),plt.imshow(magnitude\_s, cmap = 'gray', vmin = 0, vmax = 255)

plt.title('magnitude\_s '), plt.xticks([]), plt.yticks([])

plt.subplot(142),plt.imshow(res, cmap = 'gray', vmin=0, vmax=255)

res = np.real(np.fft.ifft2(np.fft.ifftshift(f\_f\_shift)))

plt.subplot(143),plt.imshow(img, cmap = 'gray', vmin = 0, vmax = 255)

plt.title('picture '+ f\_name), plt.xticks([]), plt.yticks([])

plt.subplot(144),plt.imshow(res, cmap = 'gray', vmin=0, vmax=255)

plt.title('result'), plt.xticks([]), plt.yticks([])

plt.show()

images = glob.glob('./' + '\*.png')

for f\_name in images:

img = np.float32(cv.imread(f\_name,0))

DFFTnp(img, f\_name)

# Вывод

При работе над данной лабораторной научился разобрал на практике применение обработки спектра Фурье.