**Дата**: 25.05.2023

**ФИО**: Пахомов Денис Владимирович

**Группа**: 224-321

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4**

Анализ структуры изображение с применением спектрального анализа

**Используемая среда разработки**: Python

**Используемые библиотеки**: numpy, matplotlib, cv2

**Цель работы:** научиться анализировать частотные спектры изображений.

**Содержание работы**

1. Получить двумерные спектры изображений  
2. Проанализировать спектры изображений с разной структурой

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Изображение page2image46388512 |  |  |  |  |  |
| Спектр изображения |  |  |  |  |  |
| Анализ спектра | На Фурье-спектре видно повторяющиеся структуры, высокие частоты на периферии спектра характеризуют резкие перепады светлот. | На Фурье-спектре видно ограниченную неравномерную в размере структуру, высокие частоты на периферии спектра характеризуют резкие перепады светлот. | На Фурье-спектре видно круглую структуру, высокие частоты на периферии спектра характеризуют резкие перепады светлот. | На Фурье-спектре видно круглую структуру, низкие частоты в центре спектра говорят о плавности перепада светлот. | На Фурье-спектре видно круглую структуру, низкие частоты в центре спектра расходящиеся  вокруг них частоты говорят, о наличии шумов на изображении |

**Вывод:**

В данной лабораторной работе были изучены методы анализа структуры изображения на основе спектрального анализа. Были получены двухмерные спектры Фурье для входных изображений.

В ходе изучения двухмерных спектров Фурье были выявлены закономерности для поиска световых границ и выявлении шумов и форм изображения.