

## Семинар 3. Практикум

В качестве отчета по каждому пункту должен быть приведен листинг кода на Matlab и, если требуется, скриншоты полученных результатов или ответы на вопросы.

1. Вычислите преобразование Фурье для изображения *"saturn.jpg"*, в отчет приложите изображения амплитудного и фазового спектра (**fft2()**). Спектр лучше всего визуализировать функцией **imshow(l,[low high])**, разумно подобрав значения *low* и *high*. Также удобно сместить нулевую частоту в центр изображения (**fftshift()**). Какие выводы о изображении можно сделать по амплитудному спектру?
2. Занулите в Фурье-образе коэффициенты соответствующим нескольким самым низким частотам. С помощью обратного преобразования Фурье получите исходное изображение с удаленными низкими частотами (**ifft2()**), приложите его в отчет. Повторите то же для высоких частот, оставьте 1, 2, 3, 4, 5 самых низких частот, остальные занулите. Полученные изображения приложите в отчет.

Заданием нескольких следующих пунктов будет реализовать функцию нахождения клада по стрелкам на изображении.

1. Бинаризируйте изображения *"Klad00.jpg"*, *"Klad01.jpg"*, *"Klad02.jpg"* с таким порогом, чтобы все стрелки и объекты на изображениях сохранились (**im2bw()**). В отчет вставьте подобранное значение порога и бинаризованные изображения.
2. Выделите связанные компоненты (**bwlabel()**), визуализируйте результаты (**label2rgb()**).
3. Напишите функцию нахождения стрелок на изображении, визуализируйте ограничивающие прямоугольники найденных стрелок. Каким образом можно выделить стрелки среди остальных объектов? (**regionprops()**, **imrect()**)
4. Напишите функцию для нахождения красной стартовой стрелки
5. Каким образом можно определить направление стрелки? Напишите функцию, определяющую метку объекта, на который указывает стрелка.
6. Объедините все функции выше в код нахождения клада на изображении, визуализируйте любым способом найденный клад. В отчет приложите результаты нахождения клада на трех изображениях