Лабораторная работа 3

**Методы пространственной фильтрации изображений**

**Цель:** рассмотреть возможности применения высокочастотных и низкочастотных пространственных фильтров для улучшения цифровых изображений.

**Задание.**

1. В соответствии с вариантом реализовать низкочастотный фильтр для изображения в оттенках серого (см. табл. 1), вывести преобразованное изображение, сравнить с исходным.
2. Реализовать высокочастотную фильтрацию на основе оператора, соответствующего варианту (см. табл. 1).
3. На основе результатов выполнения задания 2 реализовать фильтрацию исходного изображения с **подъемом высоких частот.** Вывести преобразованное изображение, сравнить с исходным и с результатом по заданию 2.

Таблица 1 – Варианты заданий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант | Сглаживающий фильтр | Оператор для высокочастотного фильтра |
| 1 | Медианный по окрестности 7×7 | Лапласа (маска с нулевыми диагональными элементами) |
| 2 | Минимума по окрестности 7×7 | Перекрестный градиентный оператор Робертса |
| 3 | Максимума по окрестности 7×7 | Оператор Собеля |
| 4 | Усредняющий по окрестности 7×7 | Лапласа (маска с ненулевыми диагональными элементами) |
| 5 | Усредняющий по окрестности 3×3 | Оператор Собеля |
| 6 | Медианный по окрестности 5×5 | Лапласа (маска с ненулевыми диагональными элементами) |
| 7 | Минимума по окрестности 5×5 | Перекрестный градиентный оператор Робертса |
| 8 | Максимума по окрестности 5×5 | Оператор Собеля |
| 9 | Усредняющий по окрестности 5×5 | Лапласа (маска с нулевыми диагональными элементами) |
| 10 | Максимума по окрестности 3×3 | Лапласа (маска с ненулевыми диагональными элементами) |