

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

Факультет информационных технологий
Кафедра прикладной математики

Отчет защищен с оценкой _____

Преподаватель _____
(подпись)

«___» _____ 2021 г.

Отчет
по лабораторной работе №3

Операторы точек интереса
по дисциплине «Интеллектуальные технологии обработки изображений»

ЛР 09.04.04.10.000ПЗ

Выполнил студент группы 8ПИ-01 Репин А.С.

Преподаватель Корней А.О.

Барнаул 2021

Цель работы: освоить базовые алгоритмы поиска интересных точек в изображении, которые затем используются для вычисления дескрипторов

Задание:

1. Реализовать операторы Моравека и Харриса для поиска интересных точек в изображении.
2. Реализовать фильтрацию интересных точек методом ANMS (adaptive nonmaximum suppression) для заданного количества точек.
3. Оценить повторяемость результата при некоторых искажениях входного изображения (сдвиг, поворот, шум, изменение яркости и контрастности).
4. Сравнить выдачу операторов Моравека и Харриса по повторяемости (оценить на практике устойчивость детекторов к искажениям).
5. * (повышенная сложность) Реализовать оператор Кэнни для поиска краев

Github: <https://github.com/kamotora/itoi>

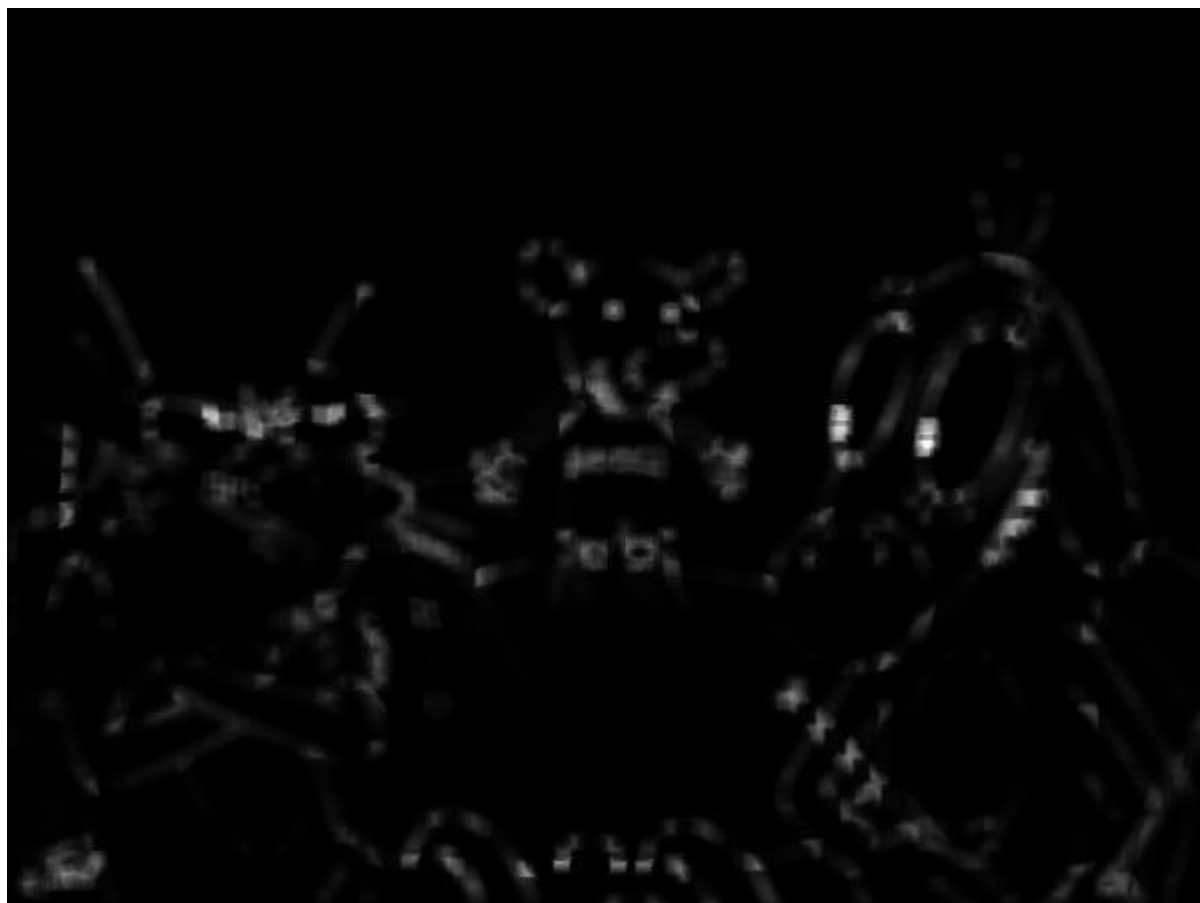
а. Примеры работы операторов Моравека и Харриса для различных изображений.

Исходное изображение:



Оператор Моравека:

До пороговой фильтрации:



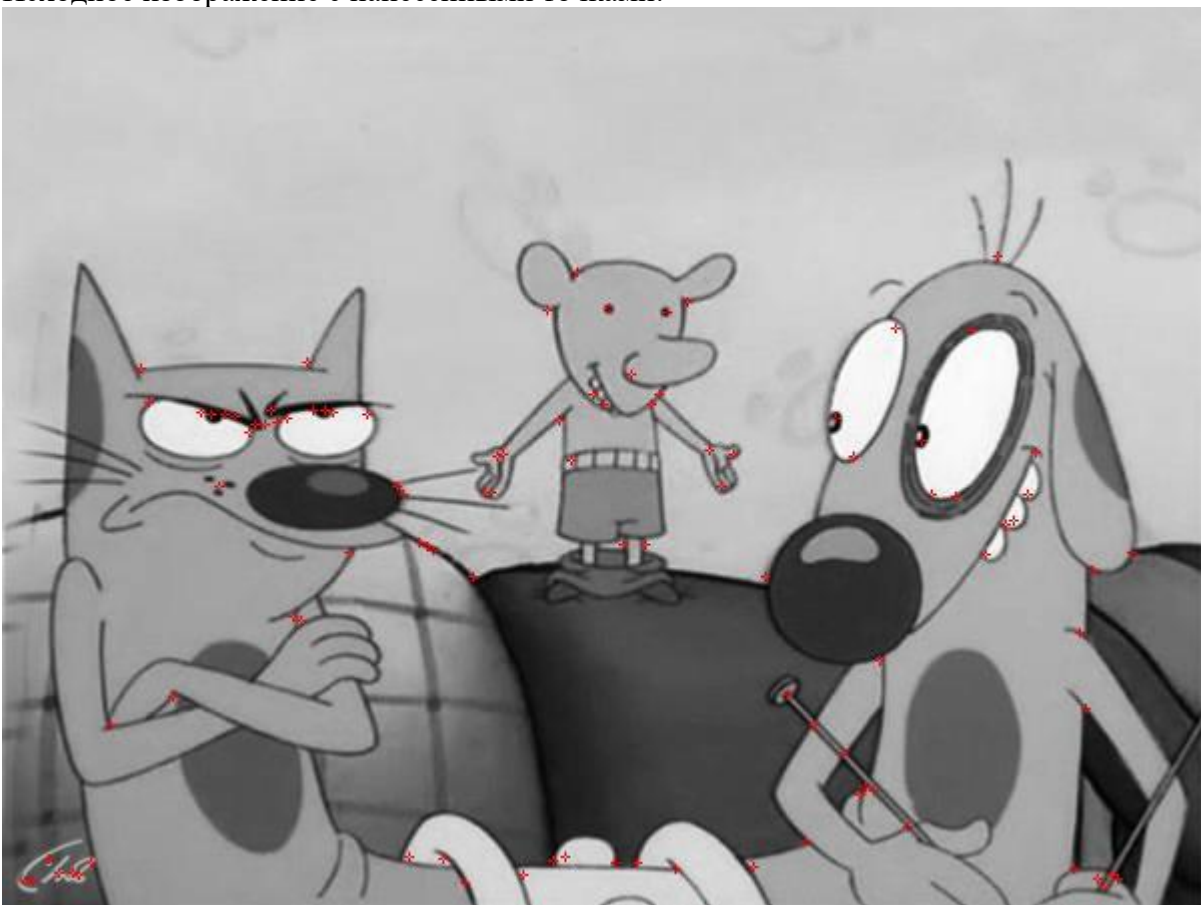
После пороговой фильтрации:



Карта локальных максимумов:



Исходное изображение с нанесёнными точками:



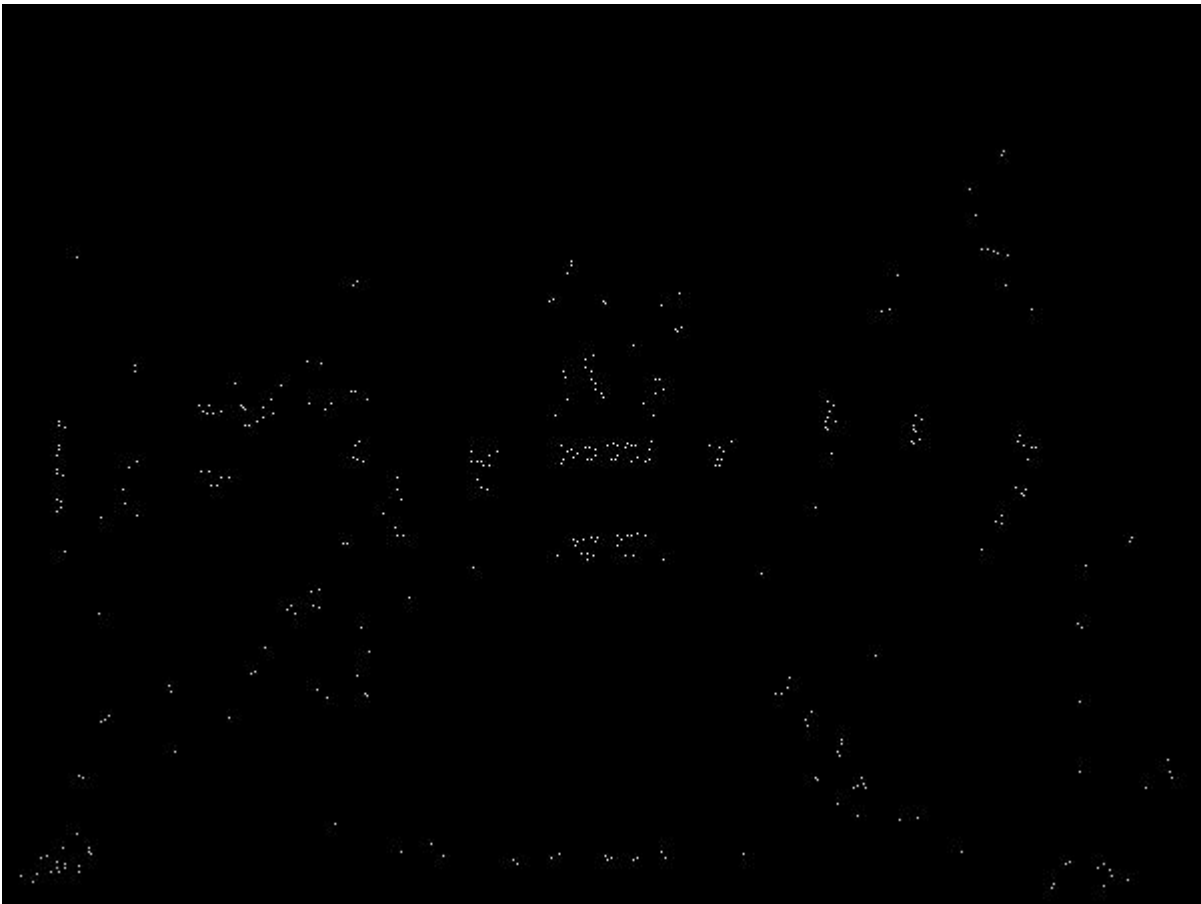
Оператор Харриса:
До пороговой фильтрации:



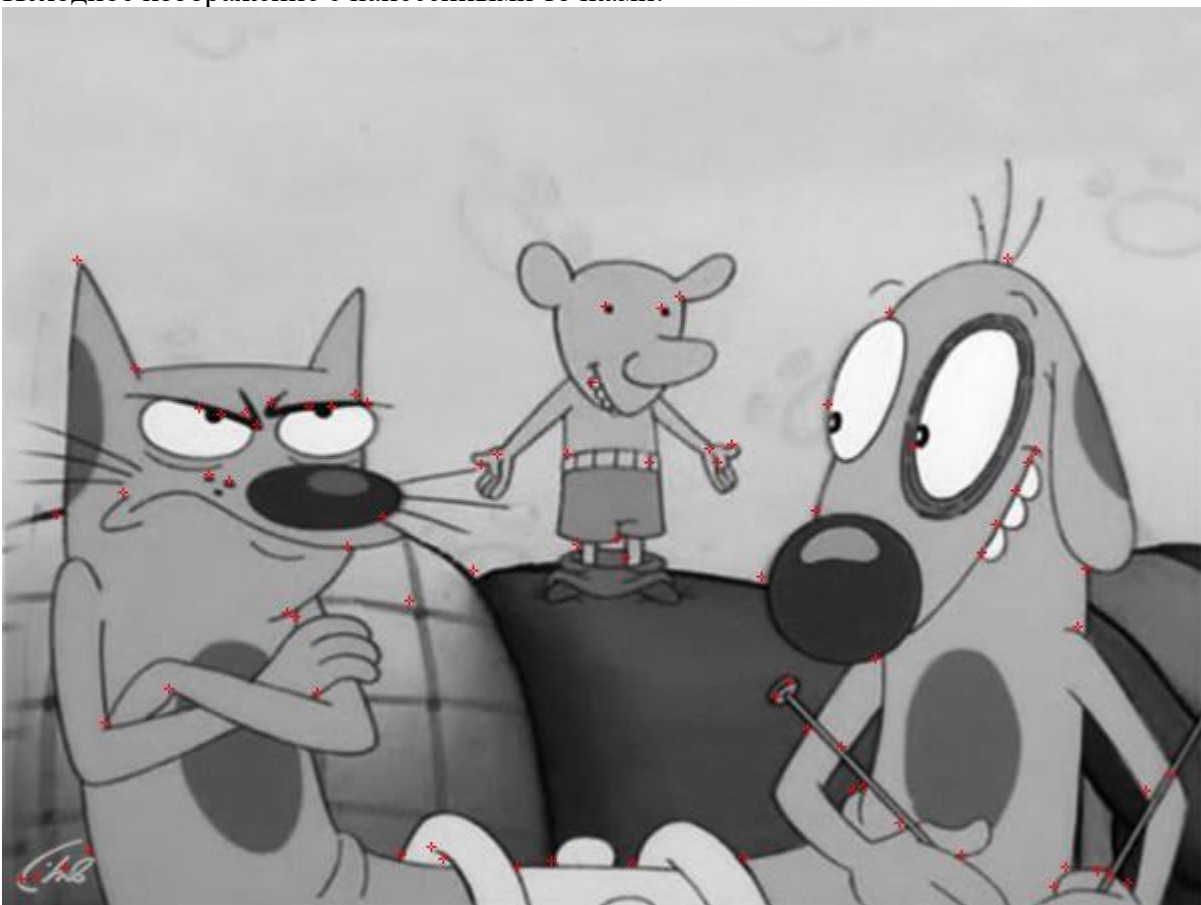
После пороговой фильтрации:



Карта локальных максимумов:



Исходное изображение с нанесёнными точками:



Исходное изображение:



Оператор Моравека:

До пороговой фильтрации:



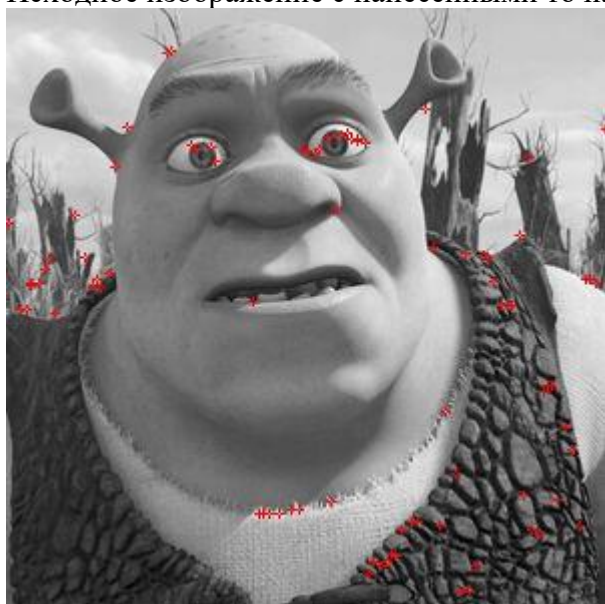
После пороговой фильтрации:



Карта локальных максимумов:



Исходное изображение с нанесёнными точками:



Оператор Харриса:

До пороговой фильтрации:



После пороговой фильтрации:



Карта локальных максимумов:



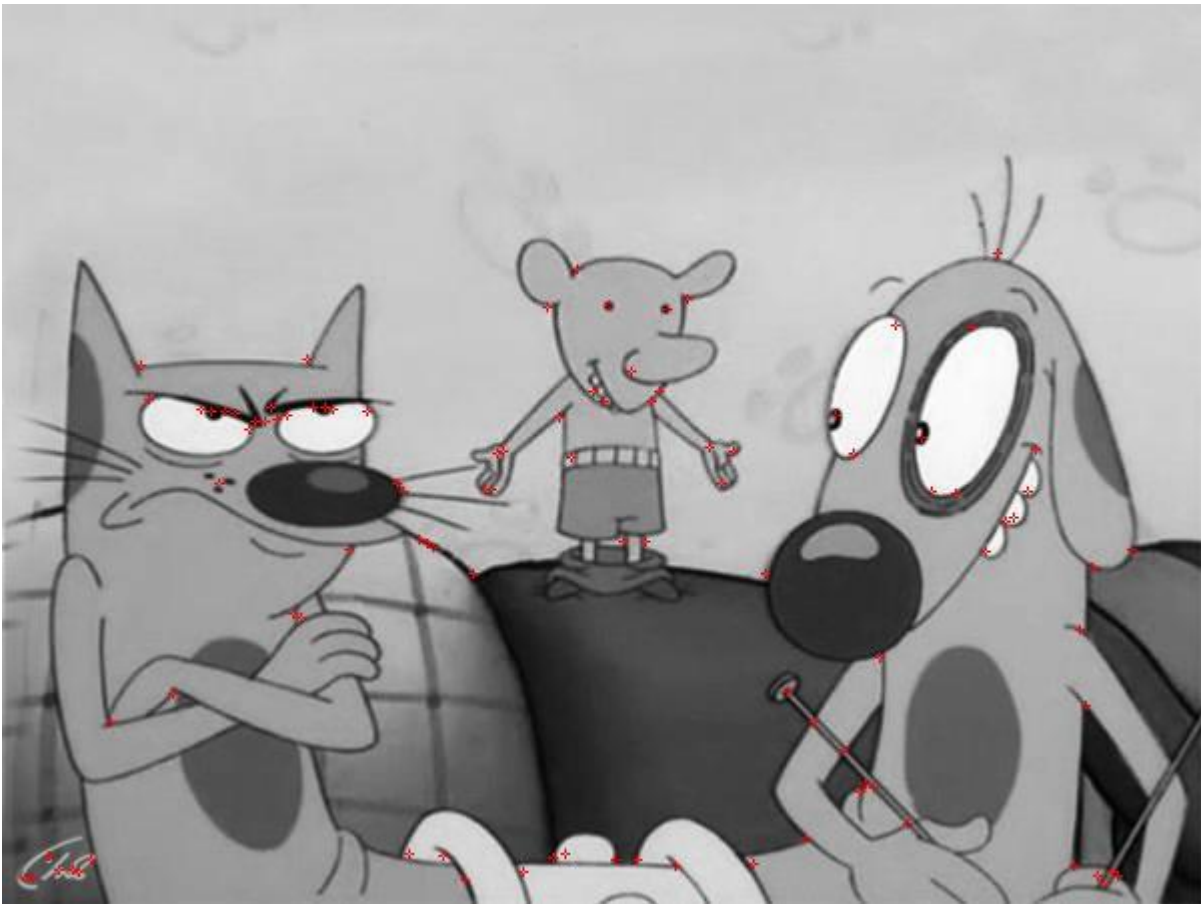
Исходное изображение с нанесёнными точками:



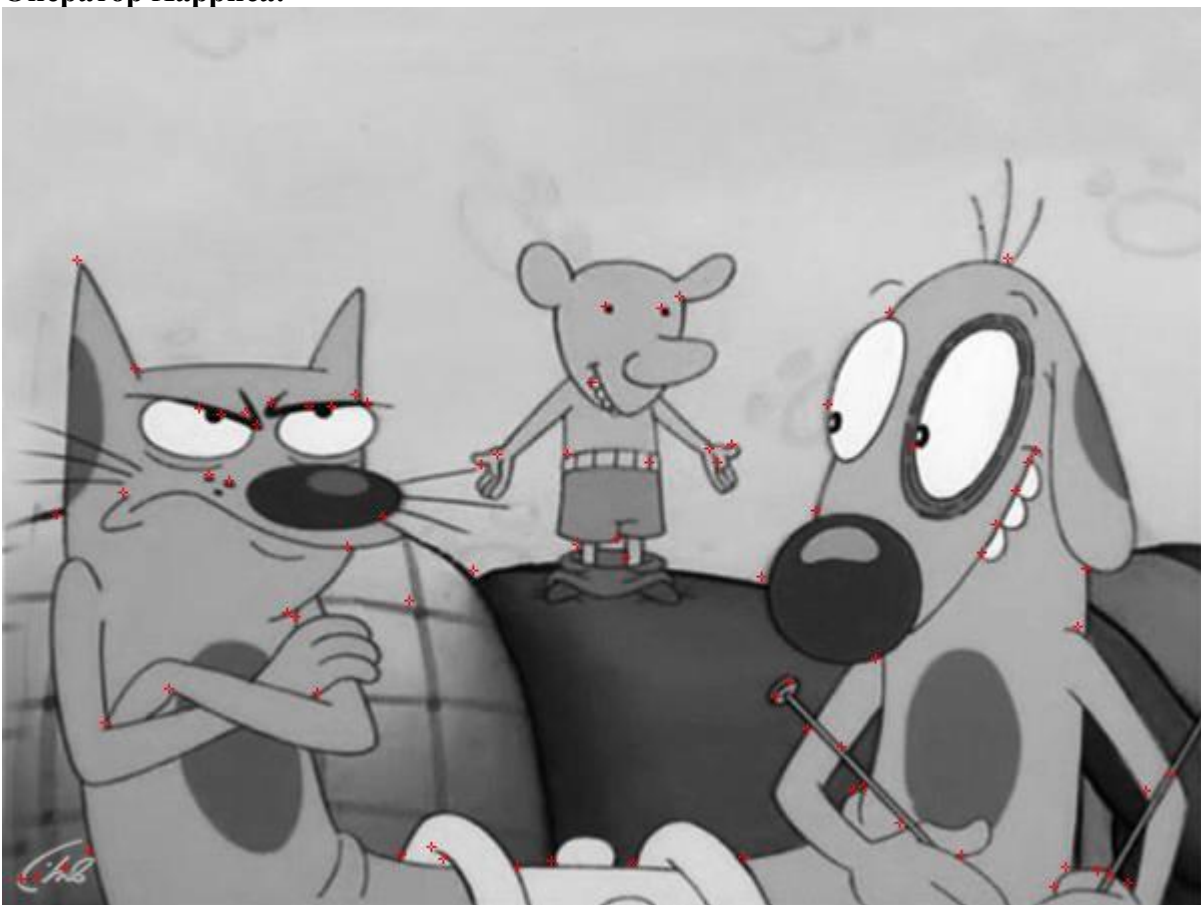
В. Примеры работы операторов на искаженных входных картинках
Исходное изображение:



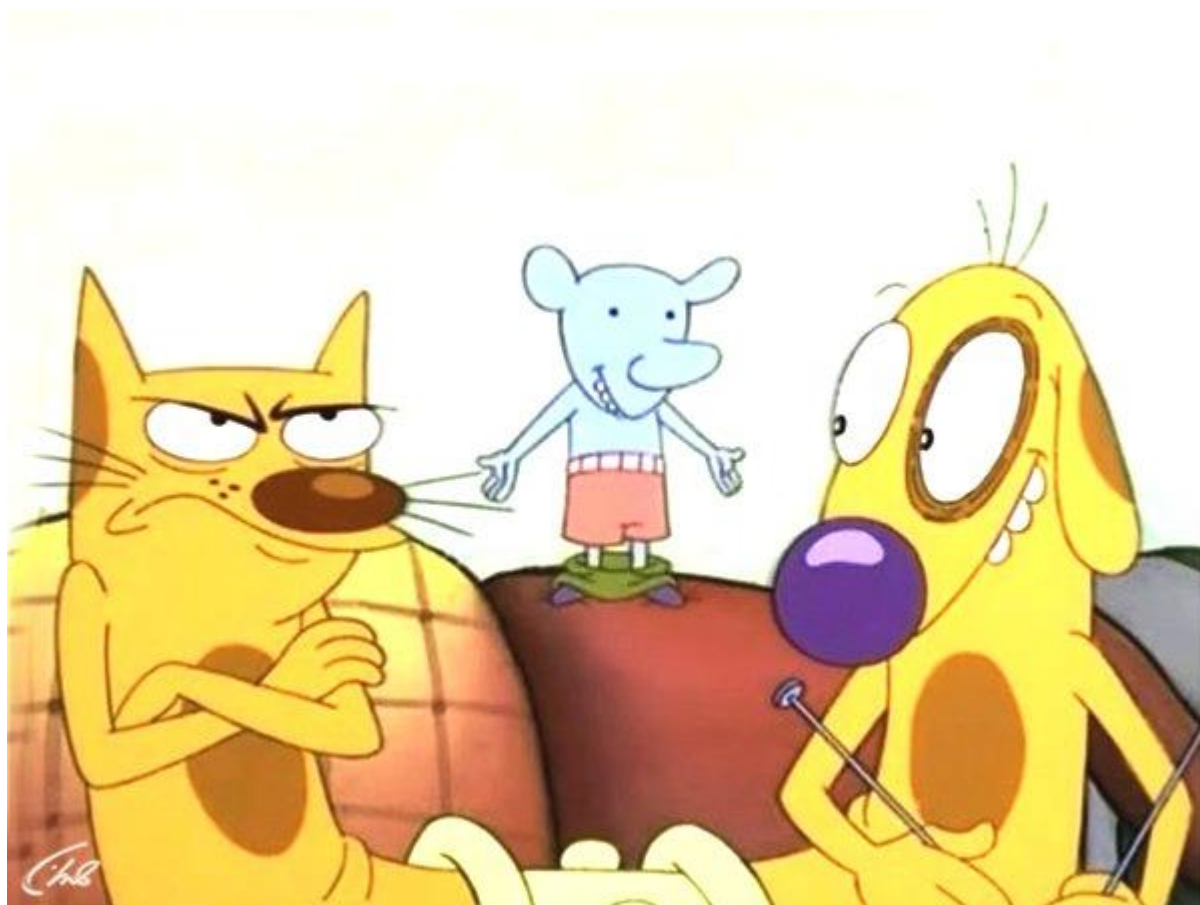
Оператор Моравека:



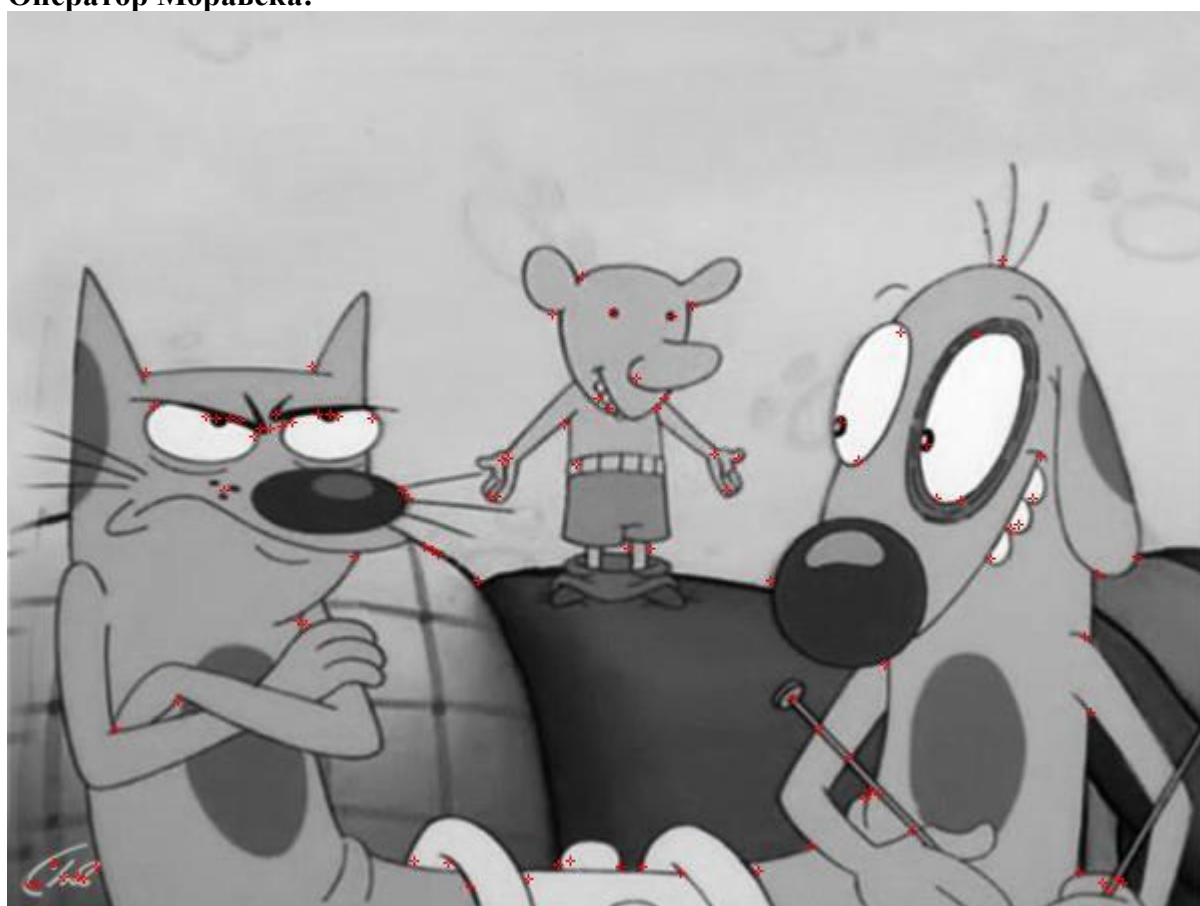
Оператор Харриса:



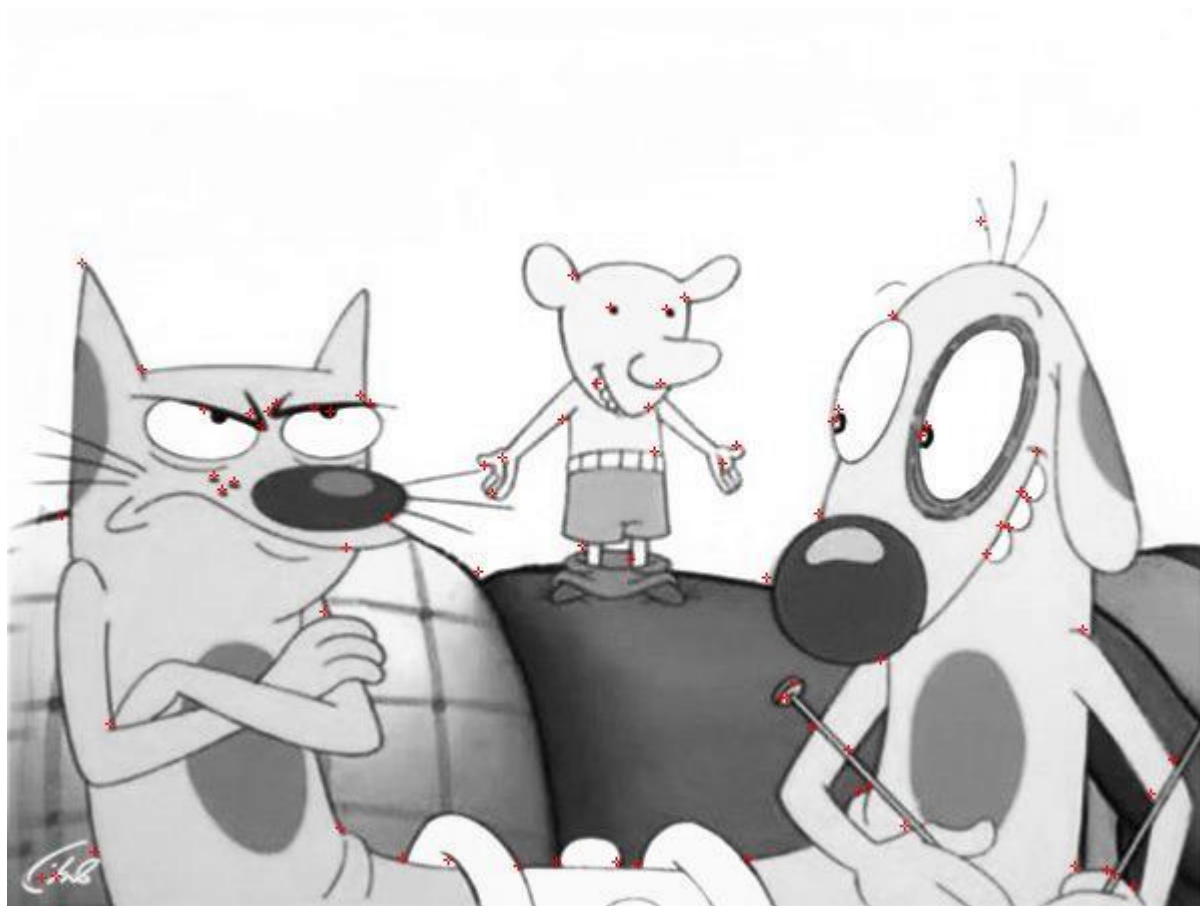
Изображение с изменённой яркостью:



Оператор Моравека:



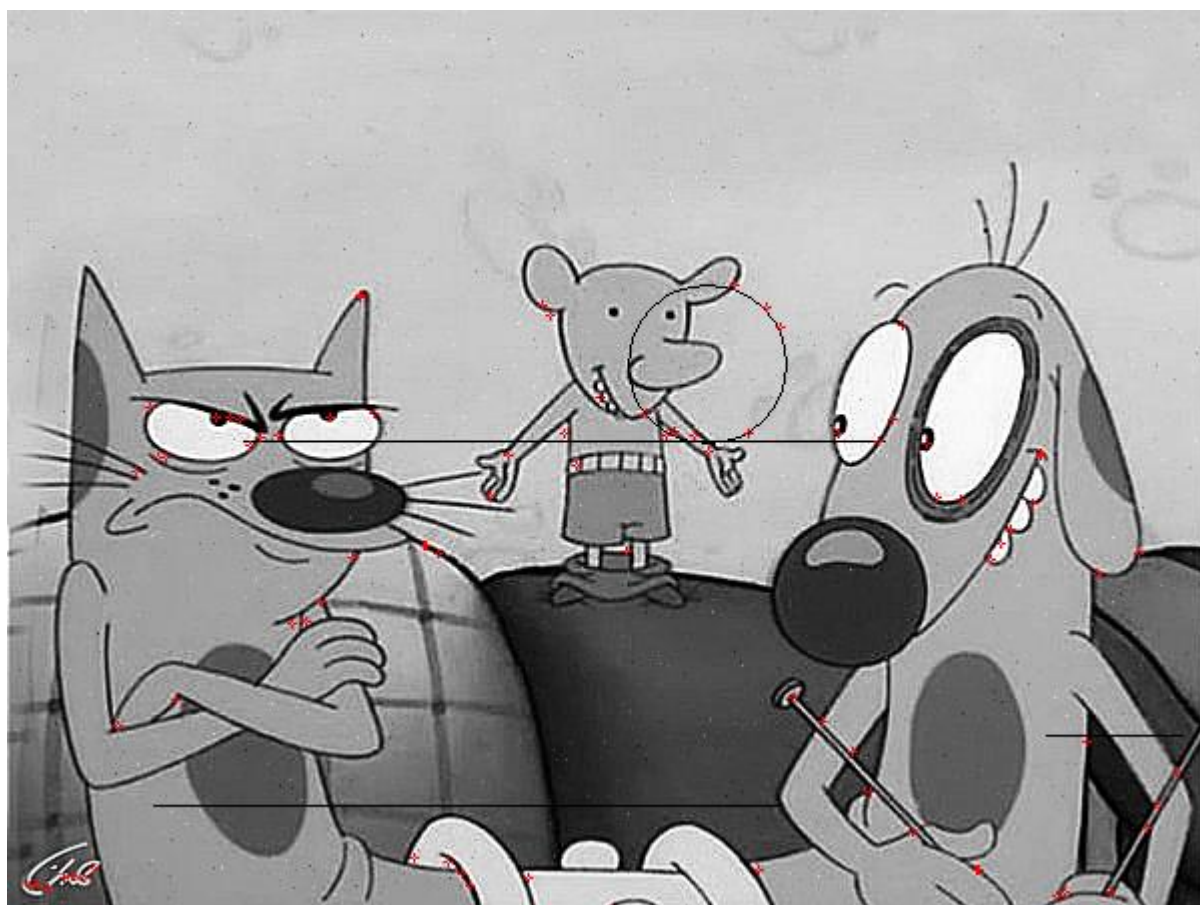
Оператор Харриса:



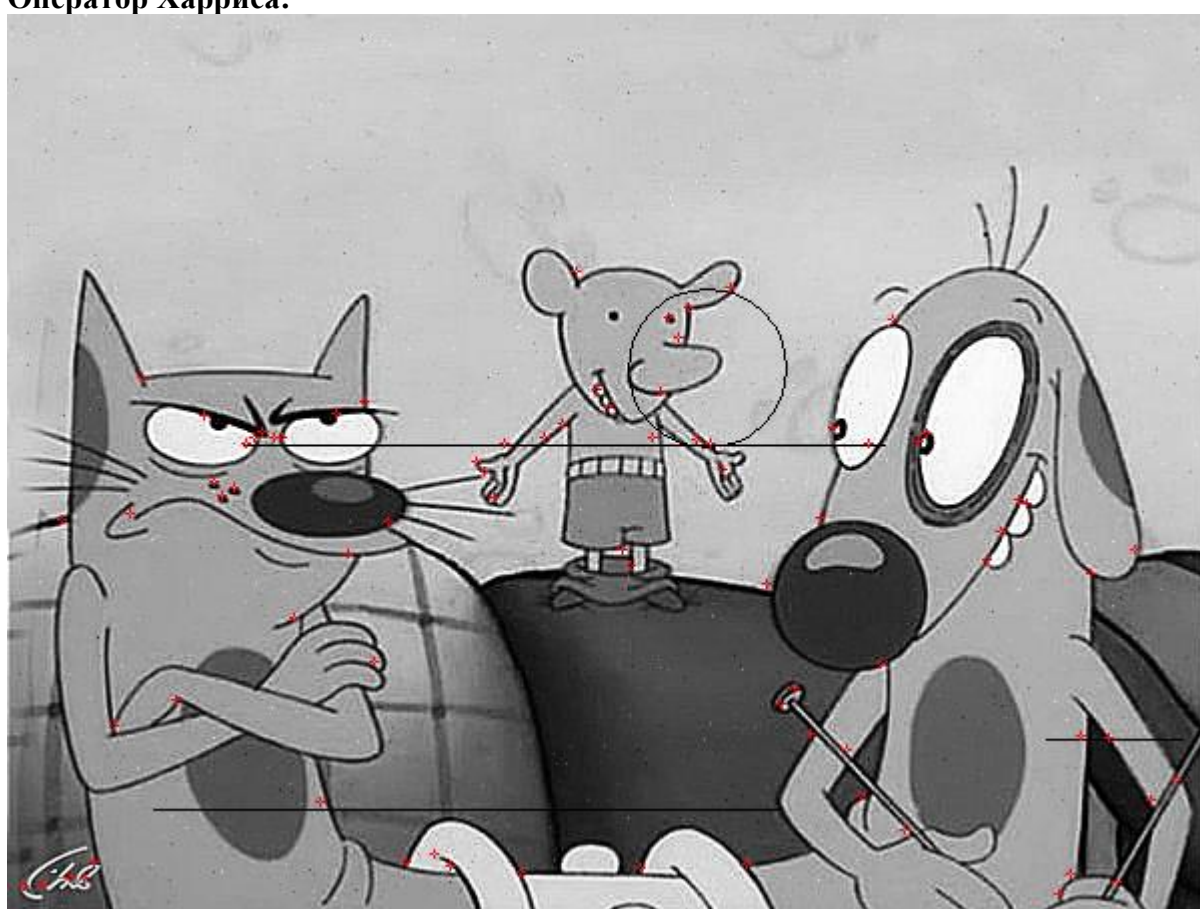
Изображение с шумом:



Оператор Моравека:



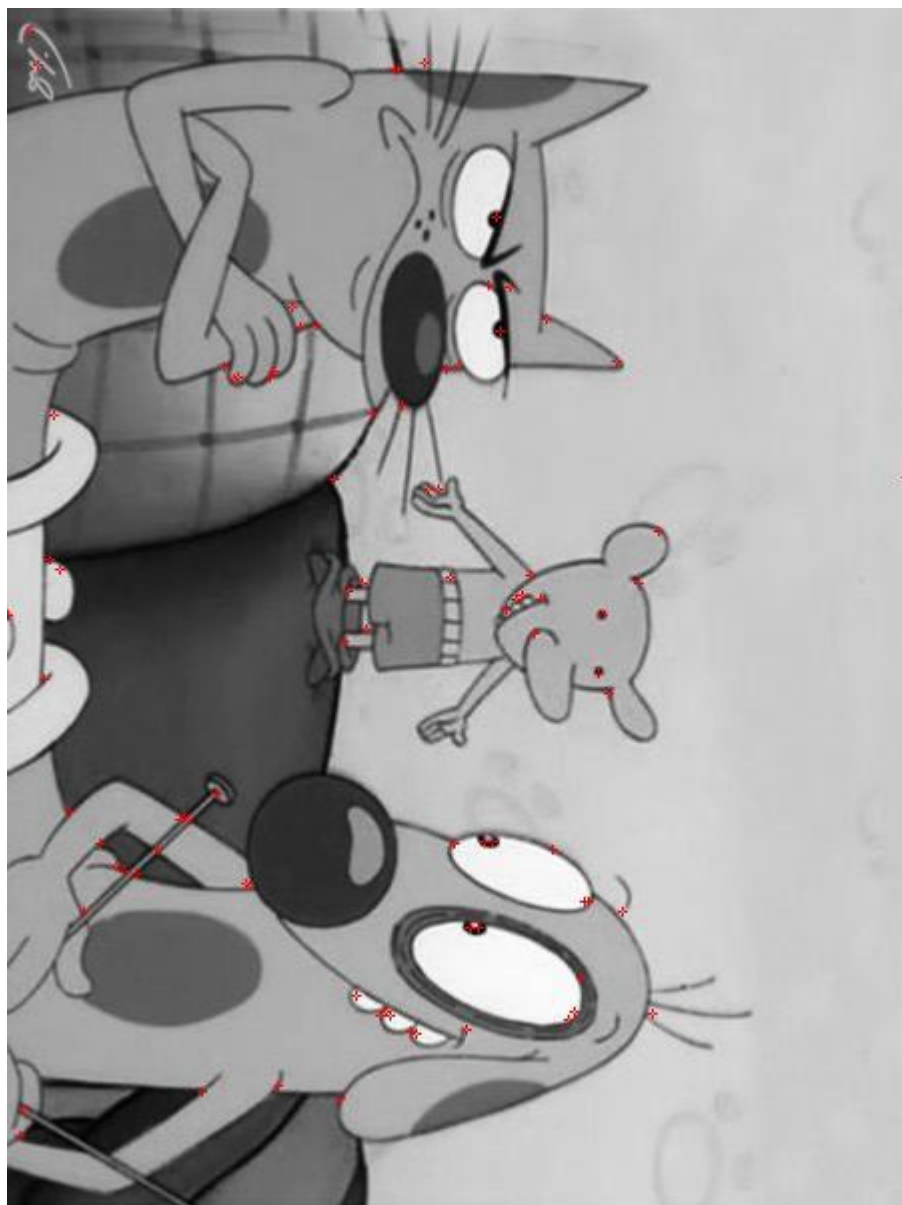
Оператор Харриса:



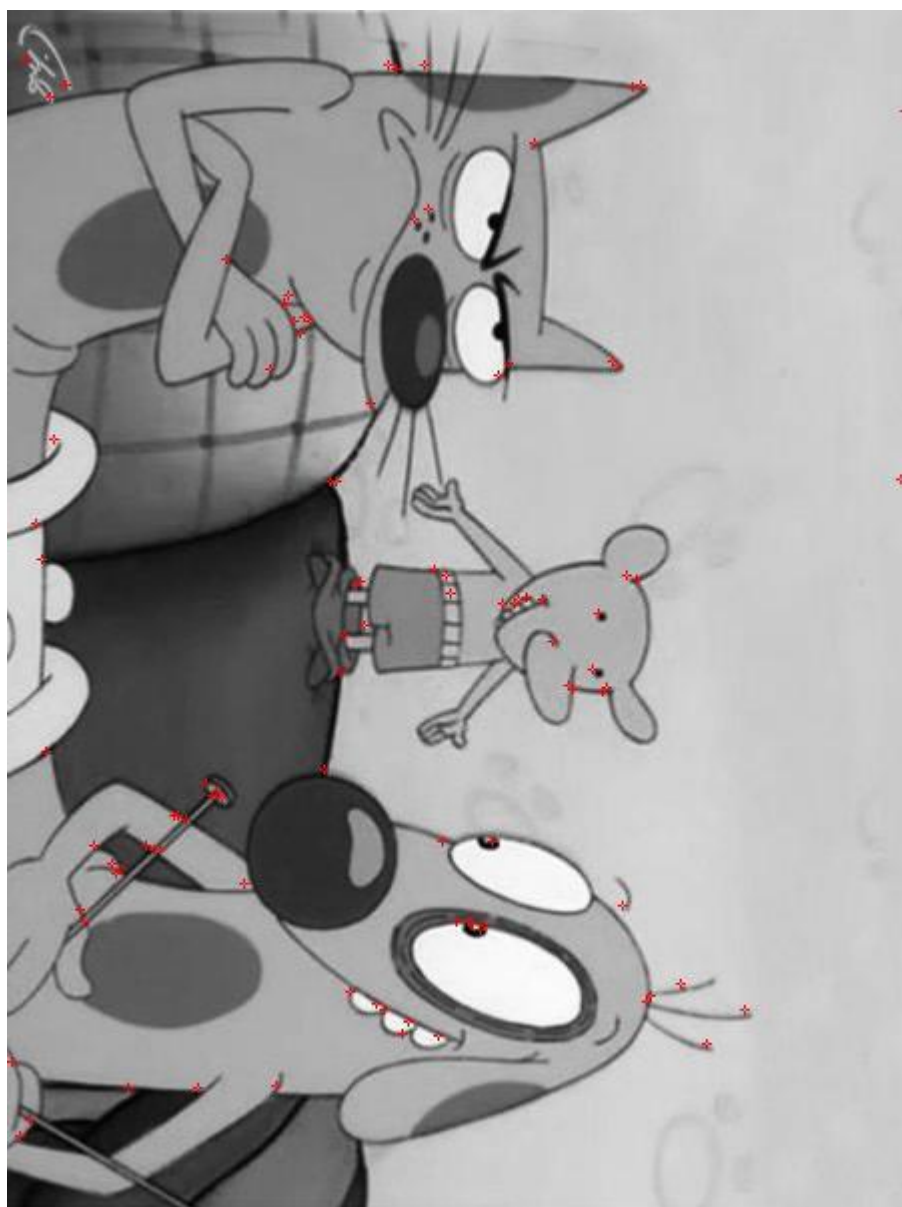
Изображение с поворотом:



Оператор Моравека:



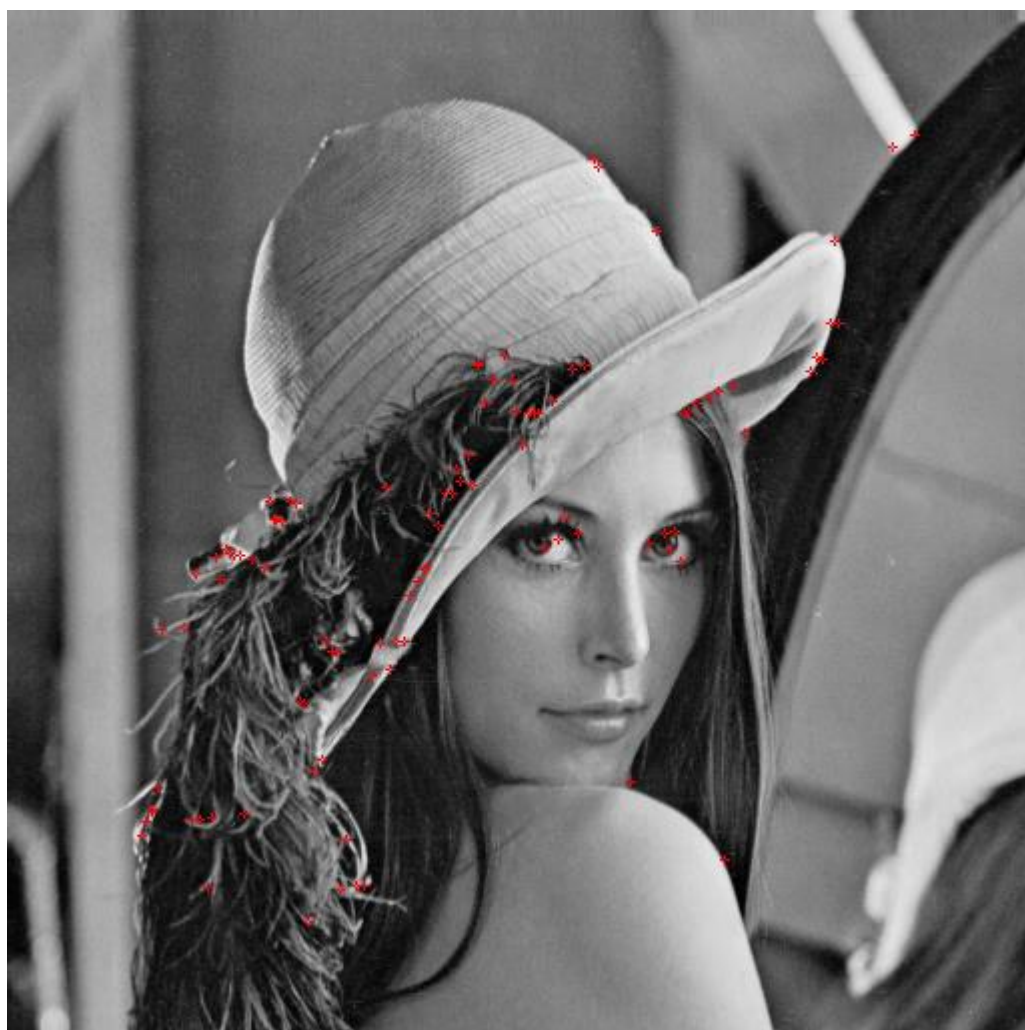
Оператор Харриса:



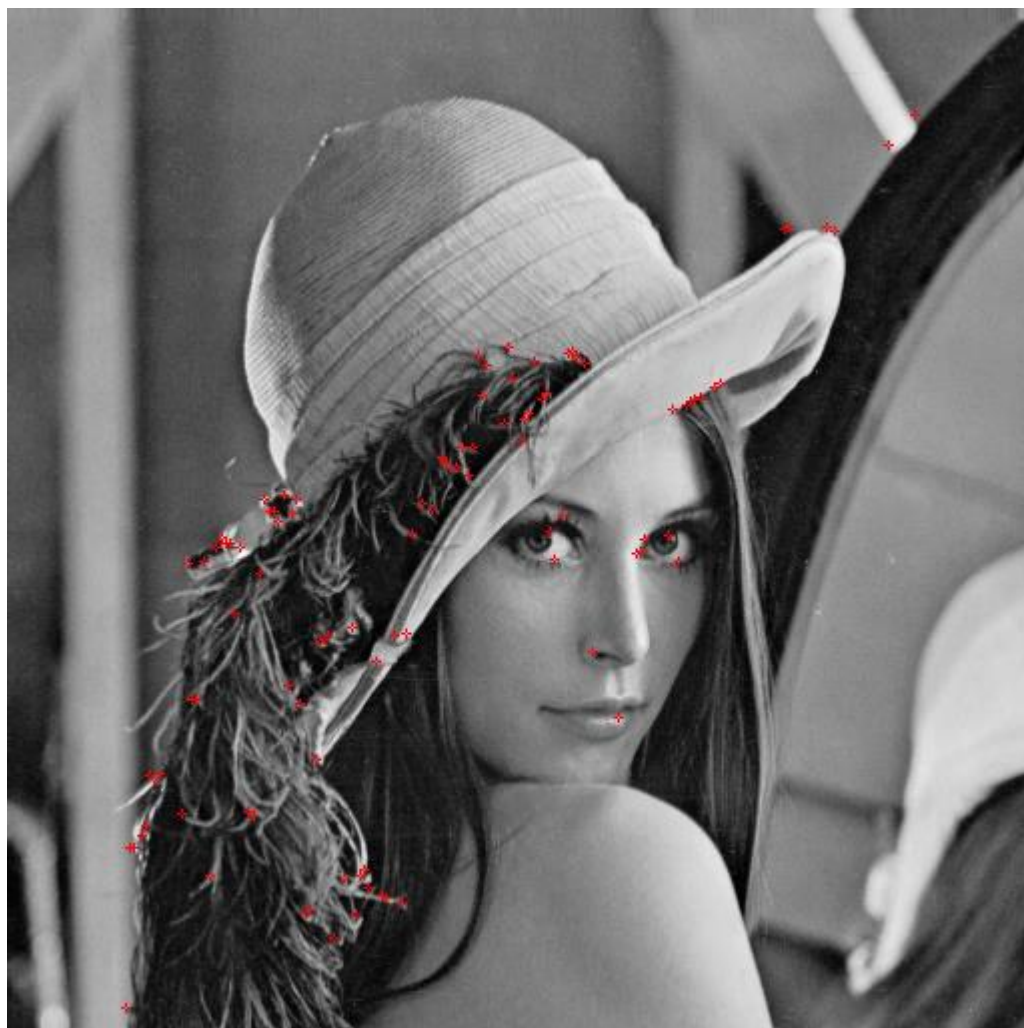
Исходное изображение:



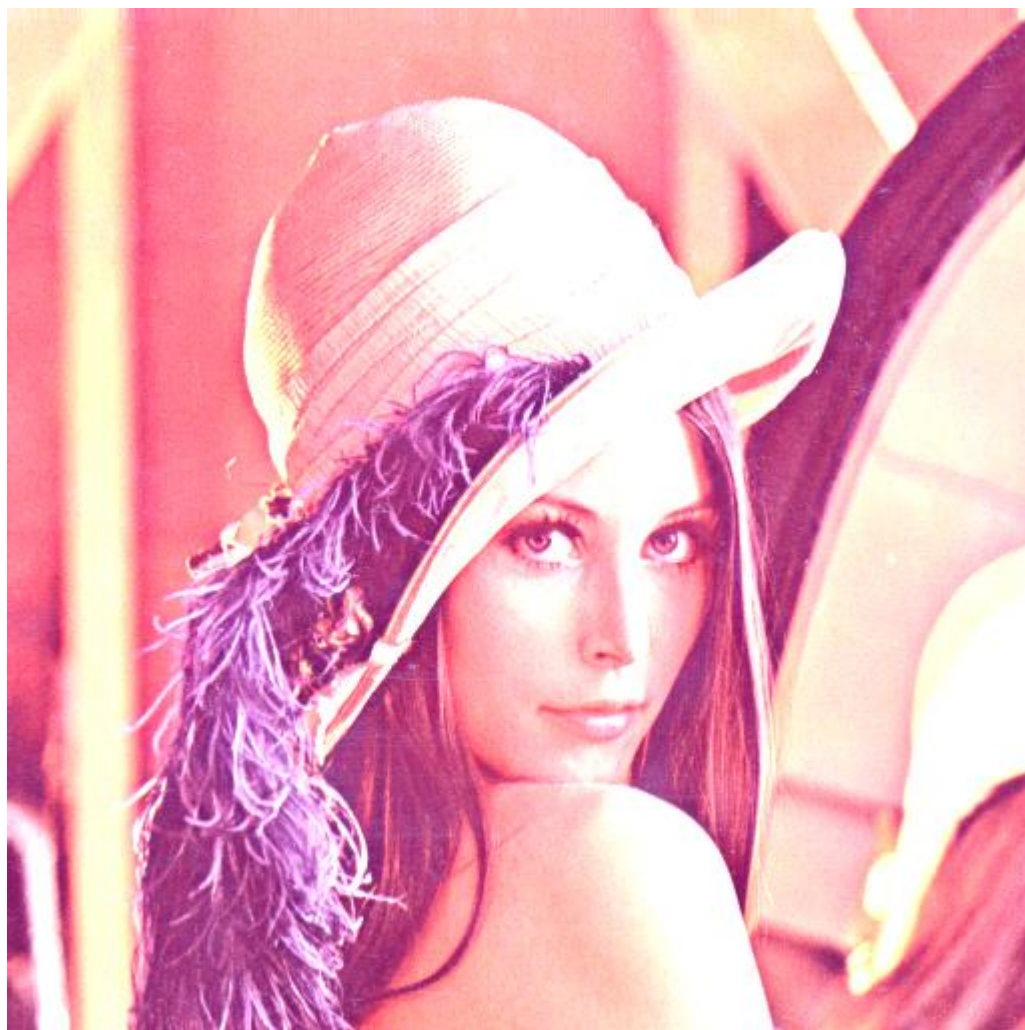
Оператор Моравека:



Оператор Харриса:



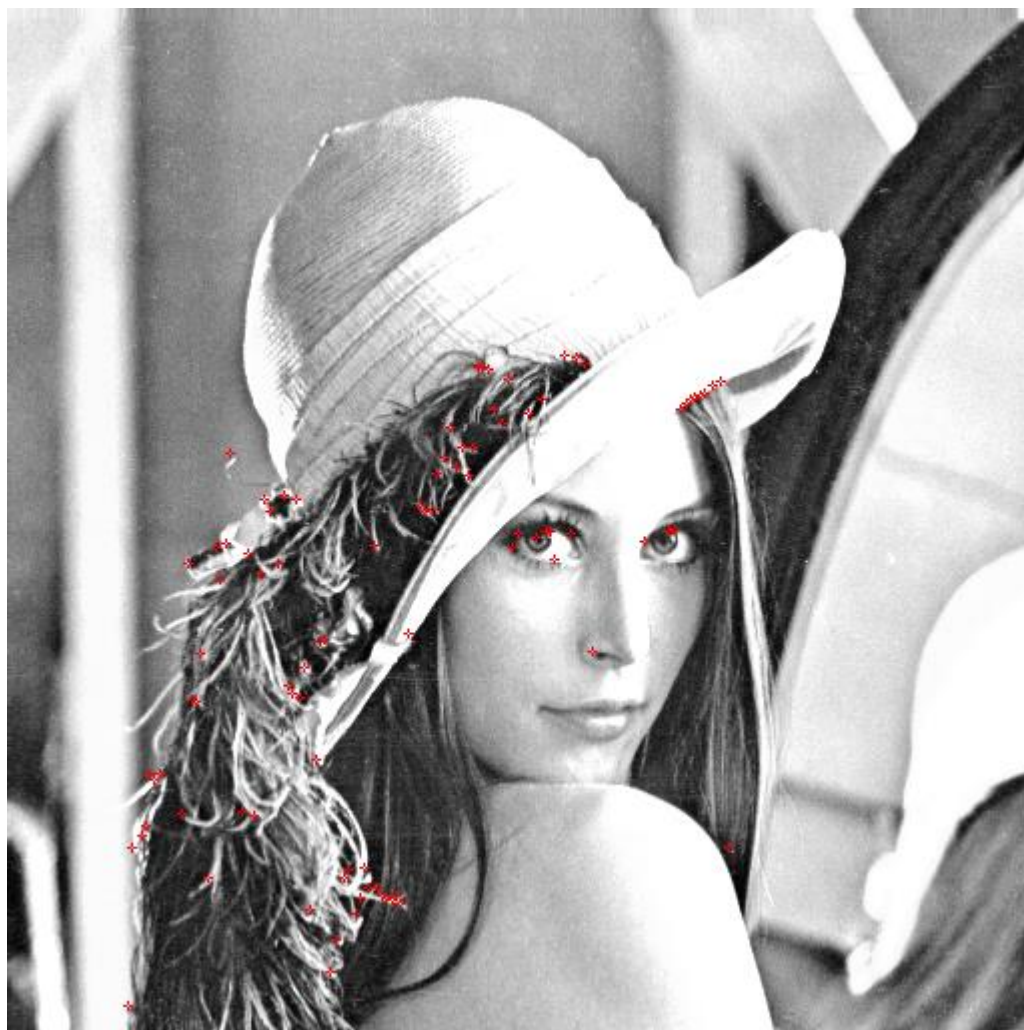
Изображение с изменённой яркостью и контрастностью (+30):



Оператор Моравека:

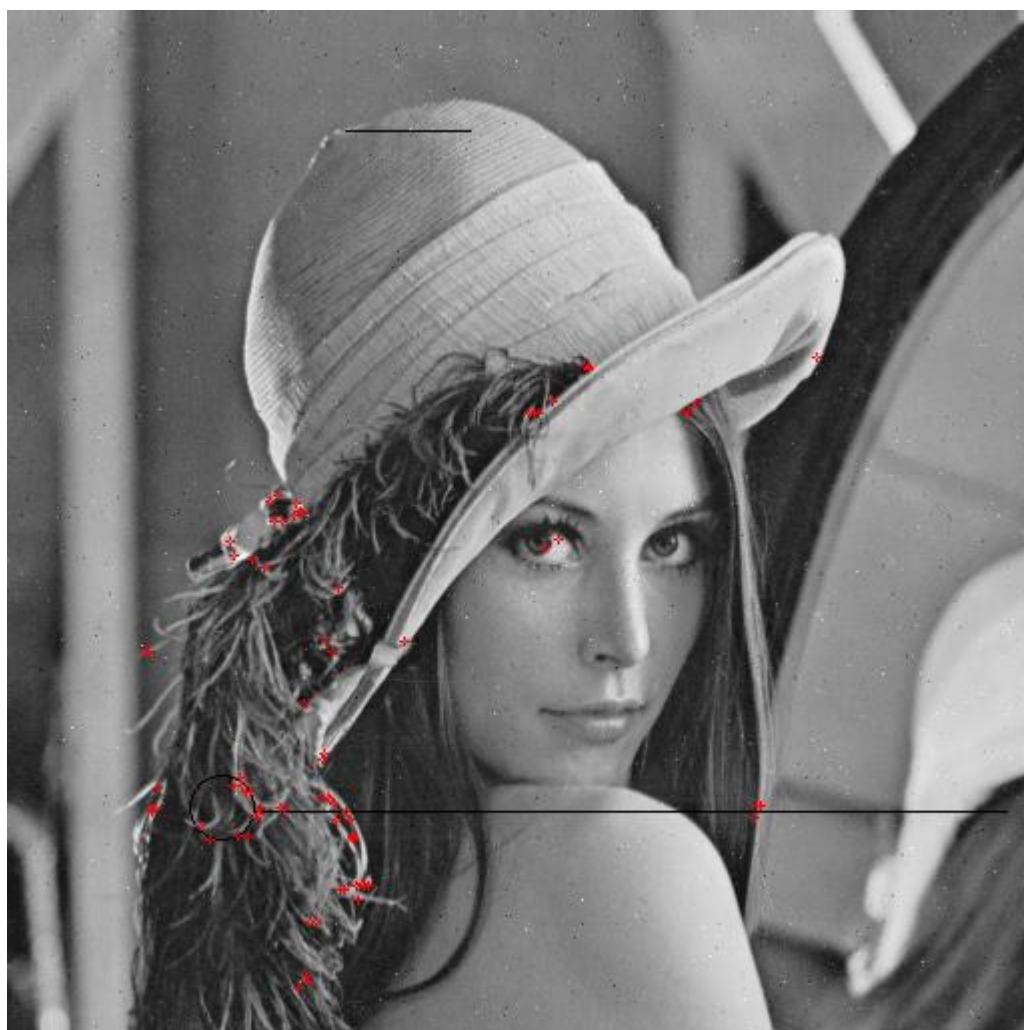


Оператор Харриса:

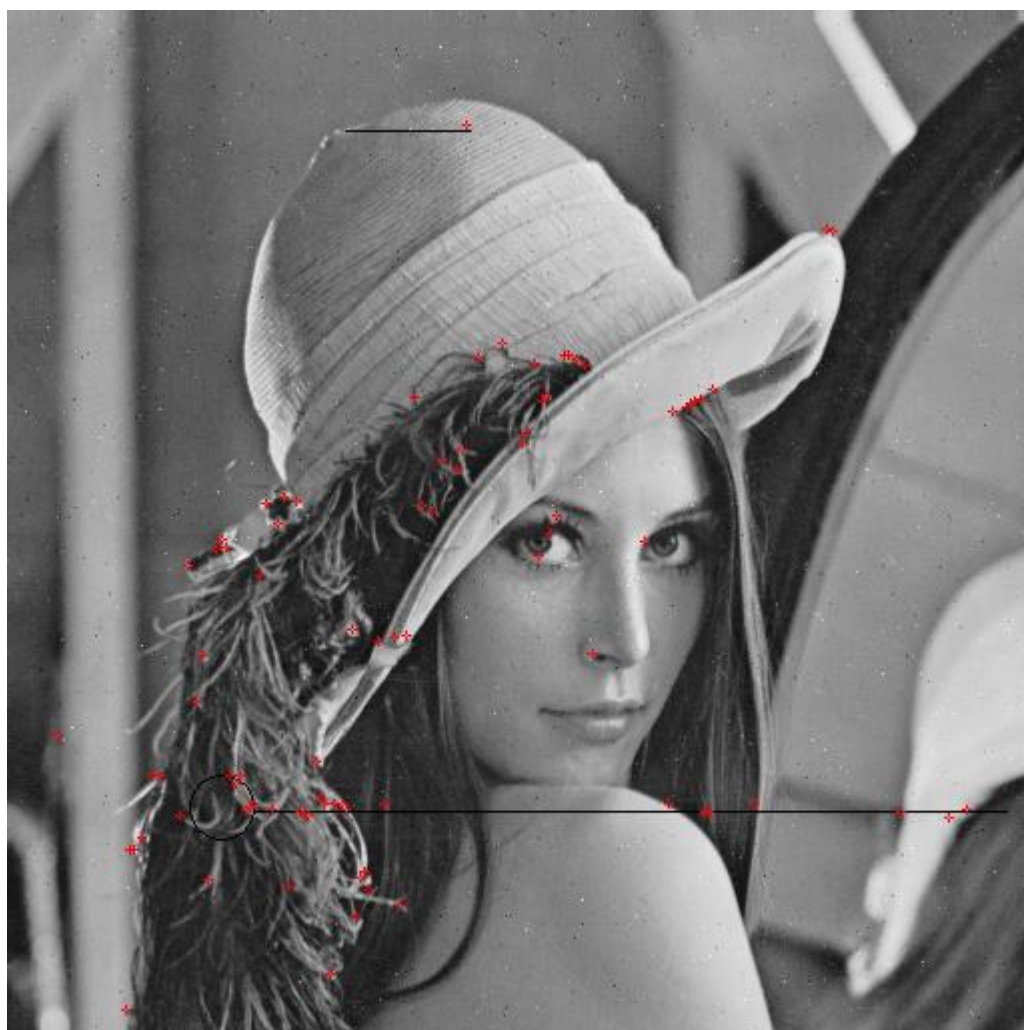


Изображение с шумом:

Оператор Моравека:



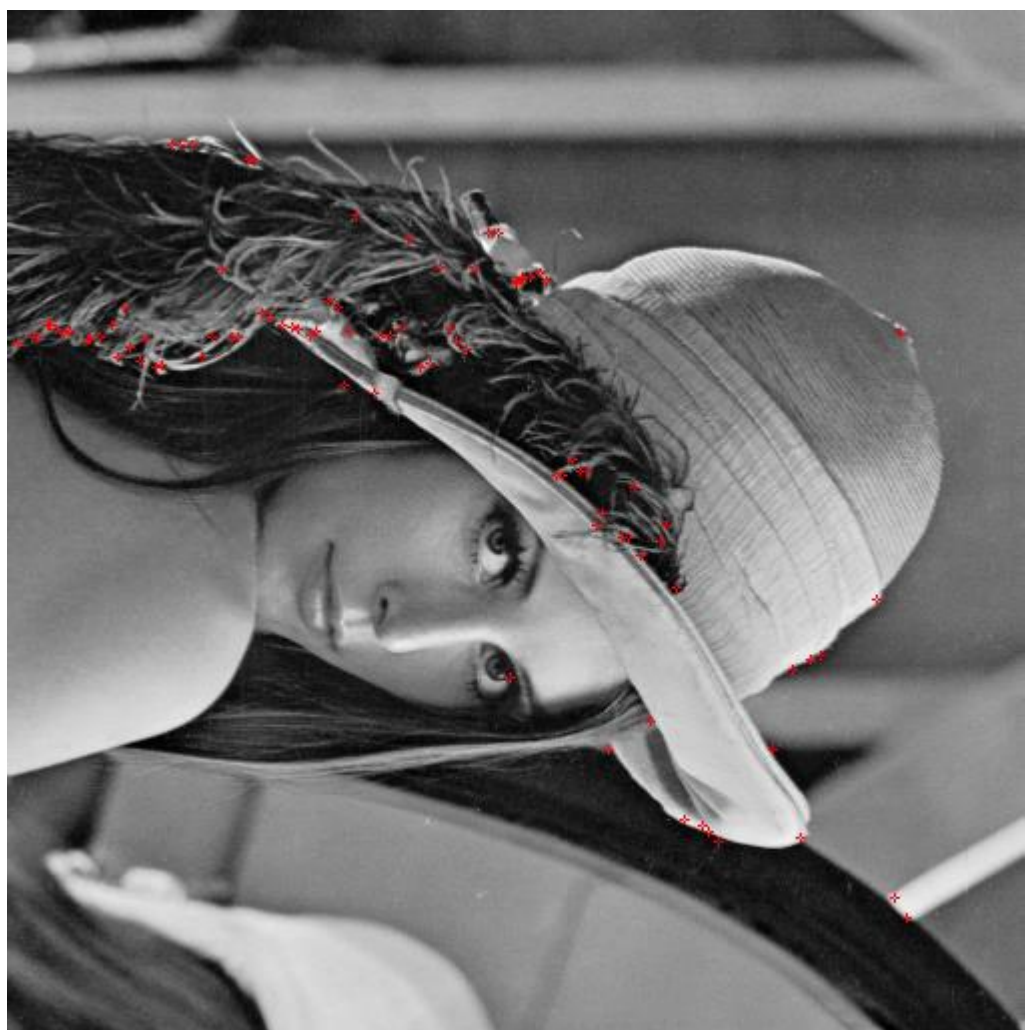
Оператор Харриса:



Изображение с поворотом:



Оператор Моравека:



Оператор Харриса:



Оба оператора показали высокую устойчивость к изменению яркости изображения. При обработке зашумленного изображения оператор Моравеца оказался более устойчив. Наименьшую устойчивость операторы показали при обработке повернутого изображения, при этом оператор Харриса оказался устойчивее.