

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 №5

Инвариантность дескрипторов к вращению
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: познакомиться с возможностью достижения относительной инвариантности дескрипторов к вращению изображений.

Задание:

1. Реализовать относительную инвариантность вычисления дескрипторов к вращению изображений на основе подхода SIFT.
2. Реализовать этап оценки ориентации интересной точки и поворота сетки, в которой вычисляются гистограммы градиентов.
3. Оценить полученный алгоритм с точки зрения реакции на соответствующие искажения изображений, сравнить с полученным в четвертой работе.

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

а. Примеры сопоставления интересных точек при повороте исходных картинок

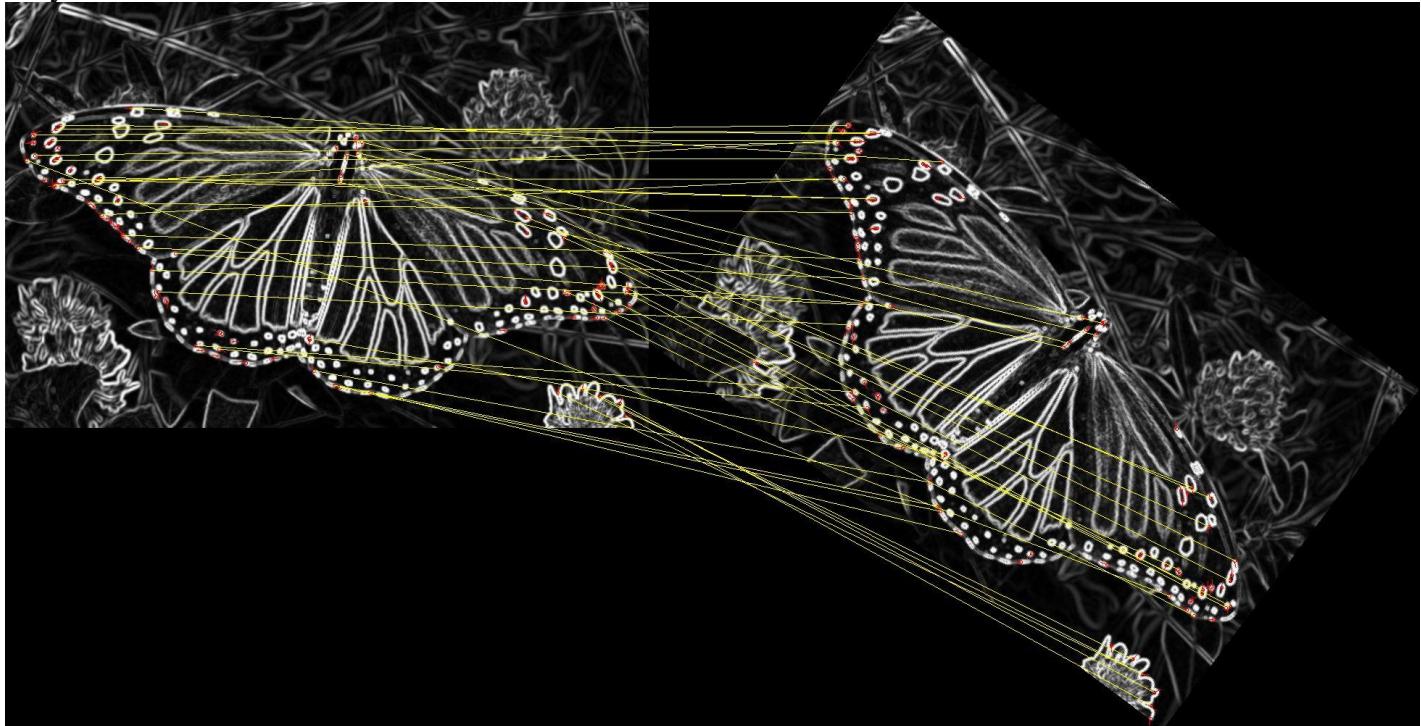
Исходное изображение:



Повернутое изображение:



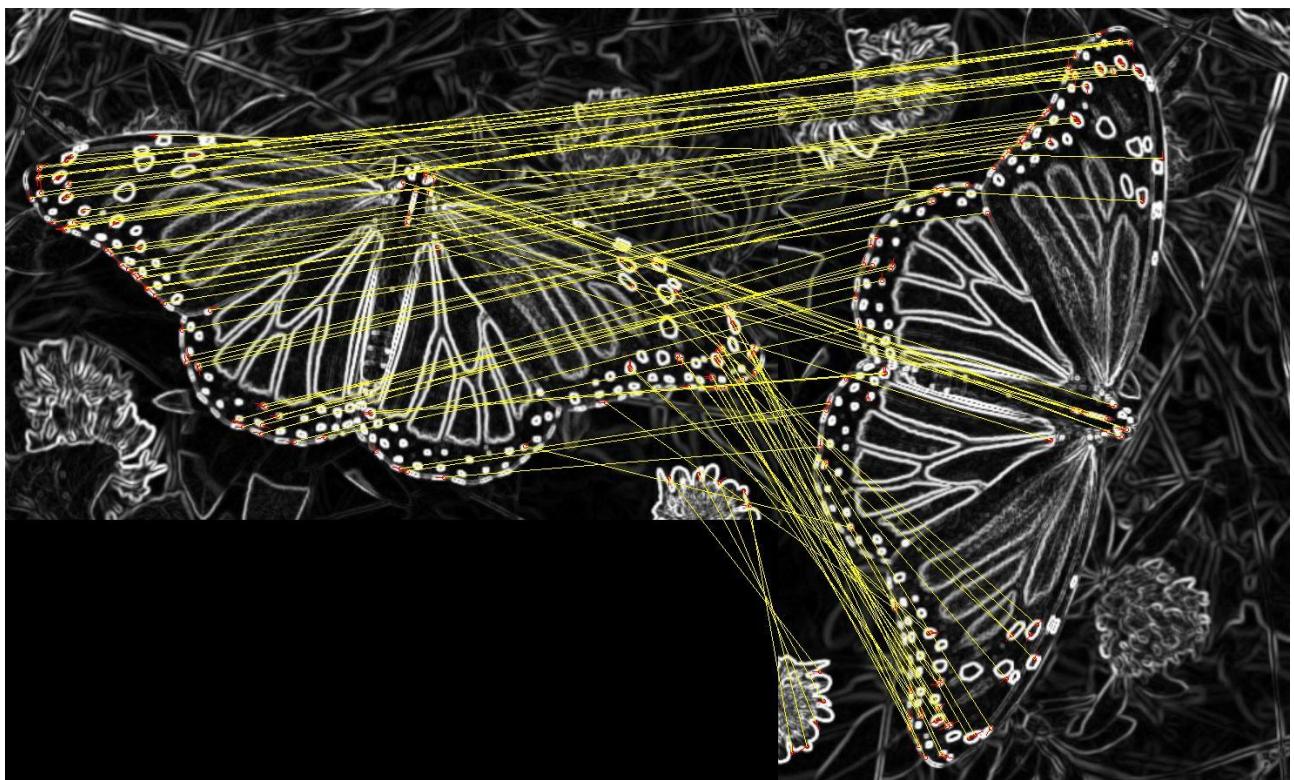
Результат:



Повернутое изображение:



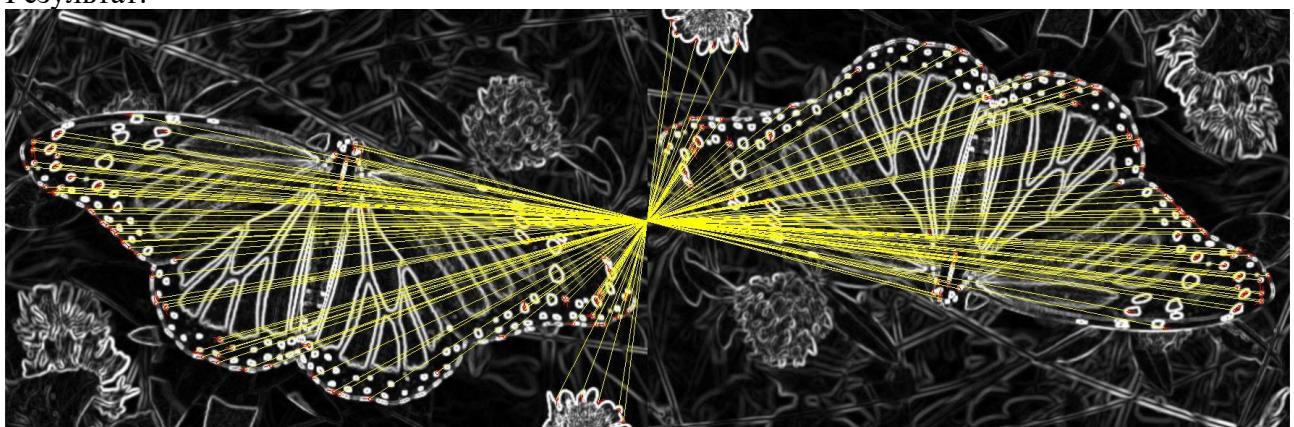
Результат:



Повернутое изображение:



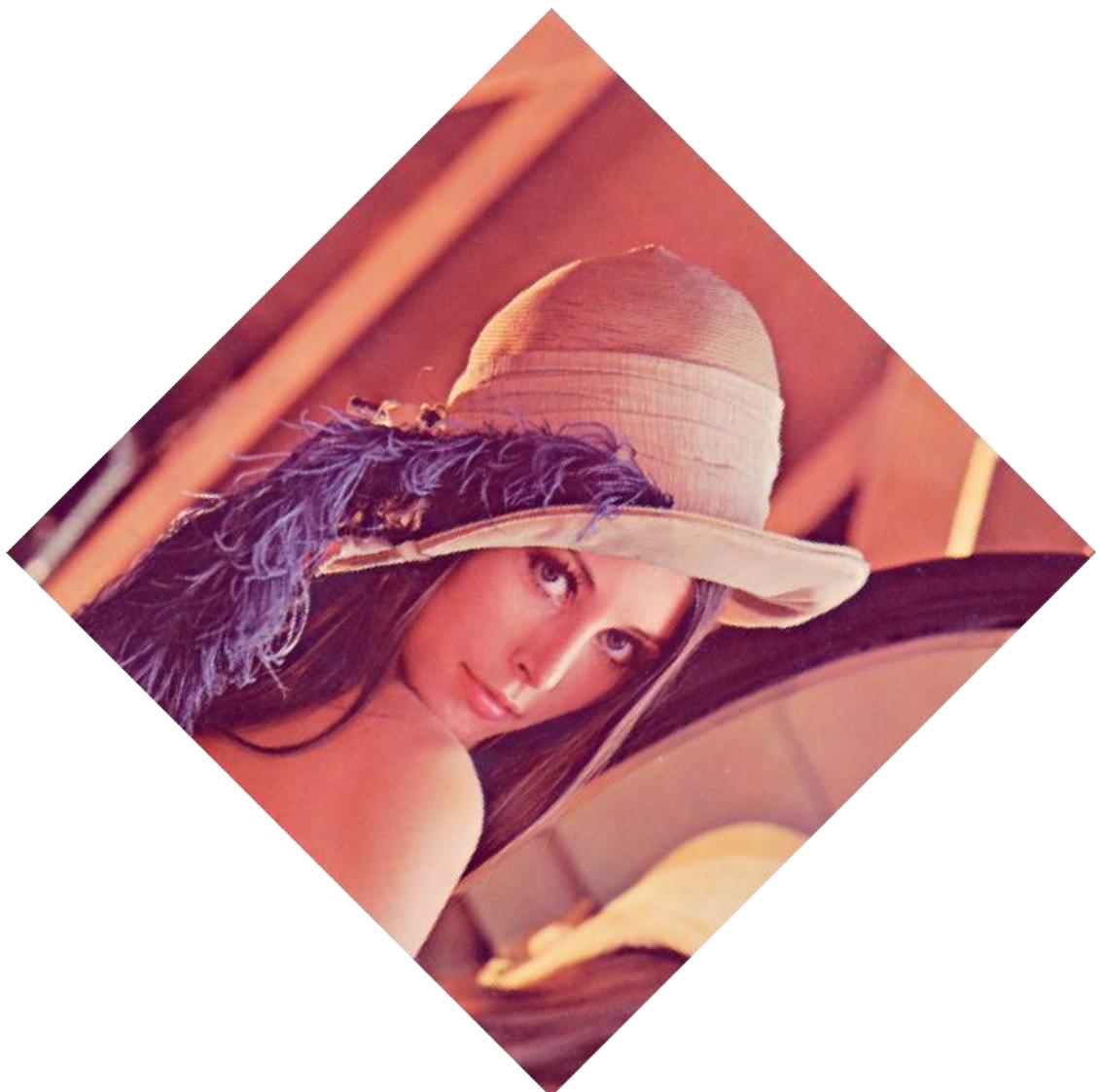
Результат:



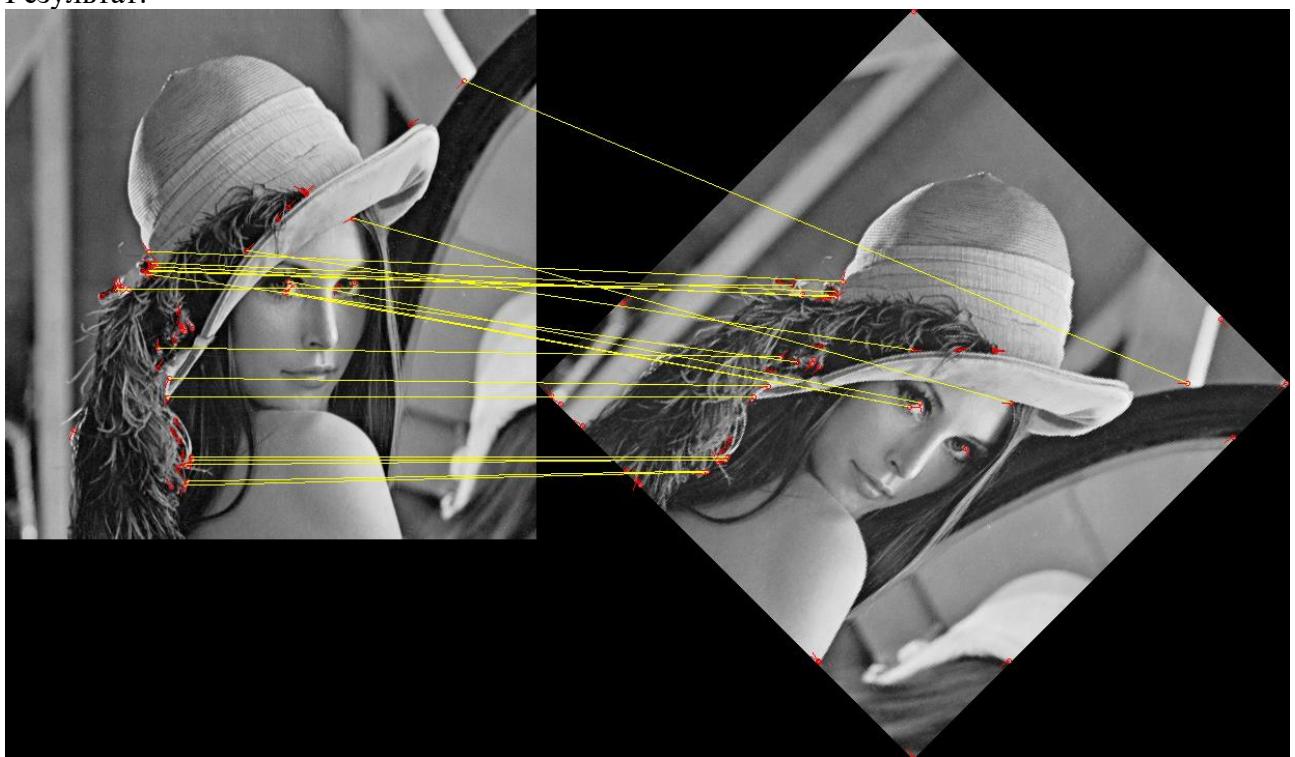
Исходное изображение:



Повернутое изображение:



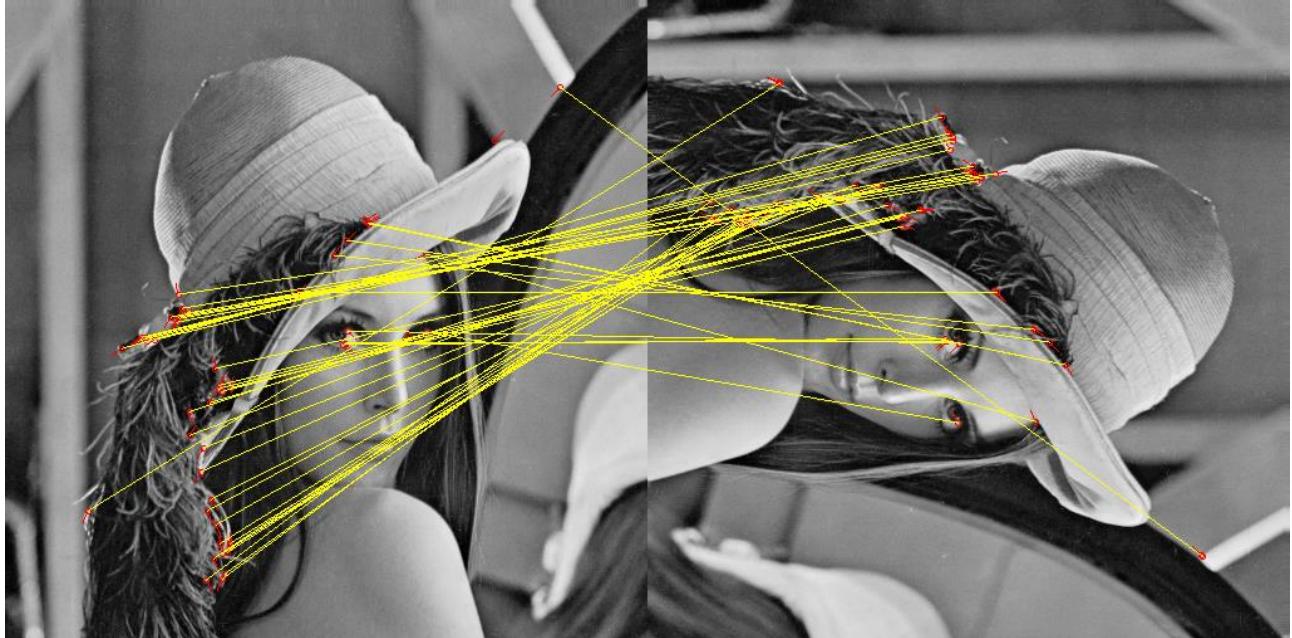
Результат:



Повернутое изображение:



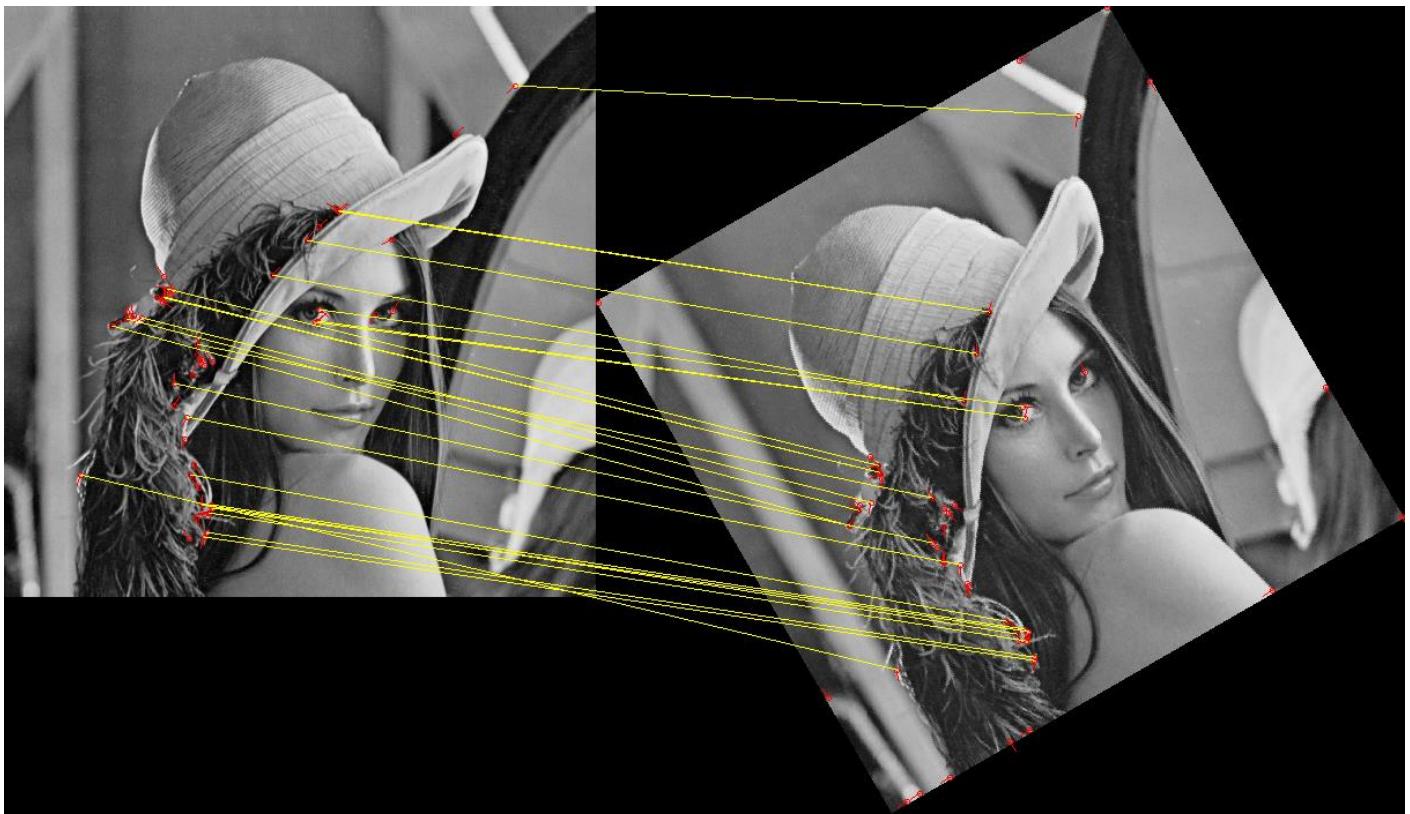
Результат:



Повернутое изображение:



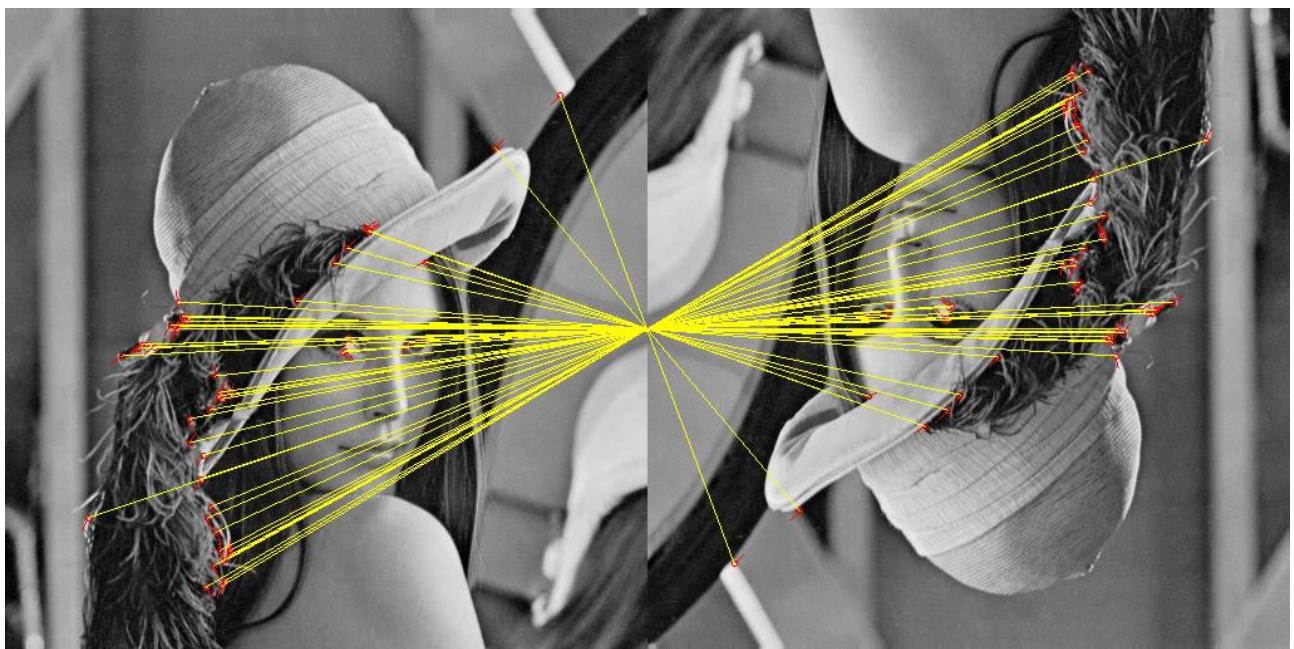
Результат:



Повернутое изображение:



Результат:



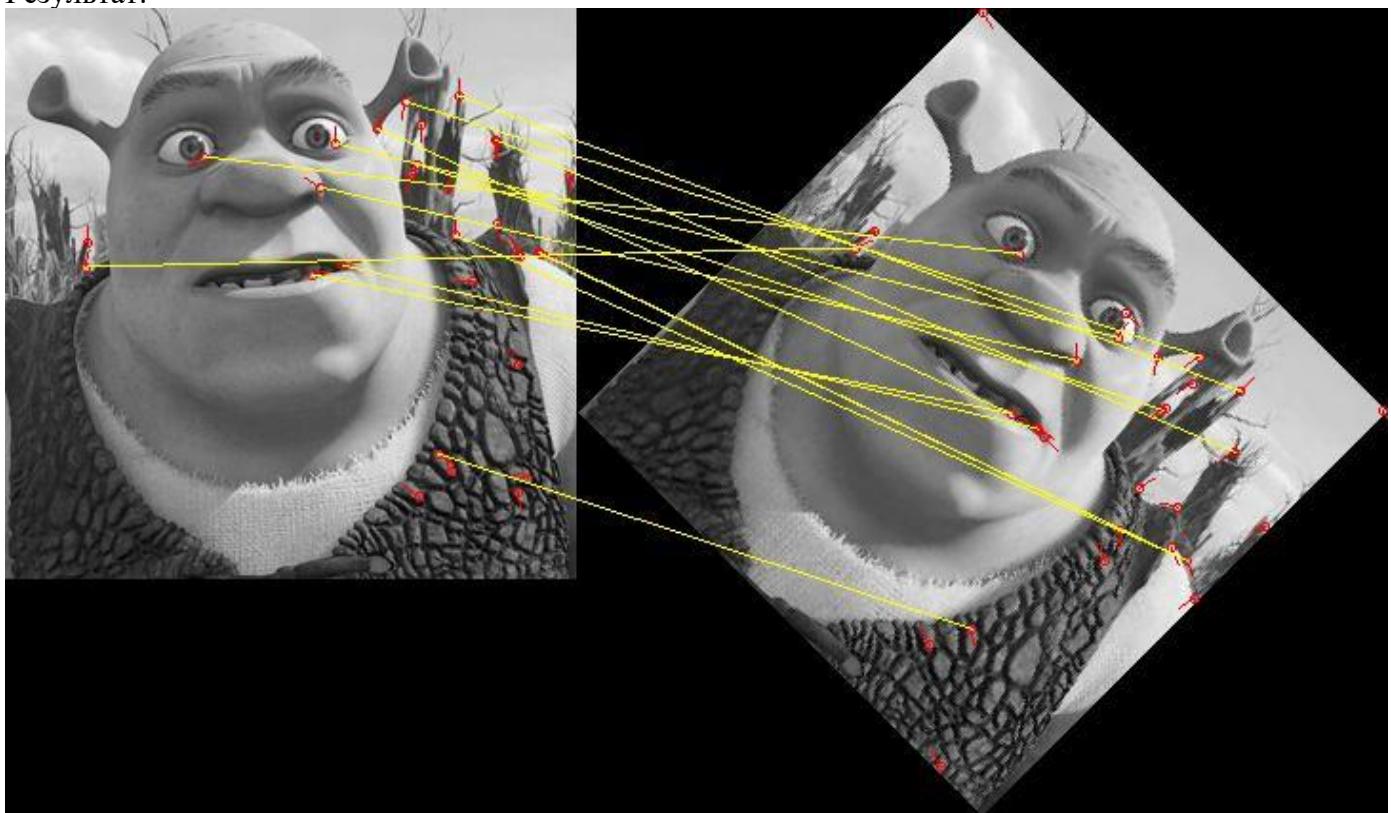
Исходное изображение:



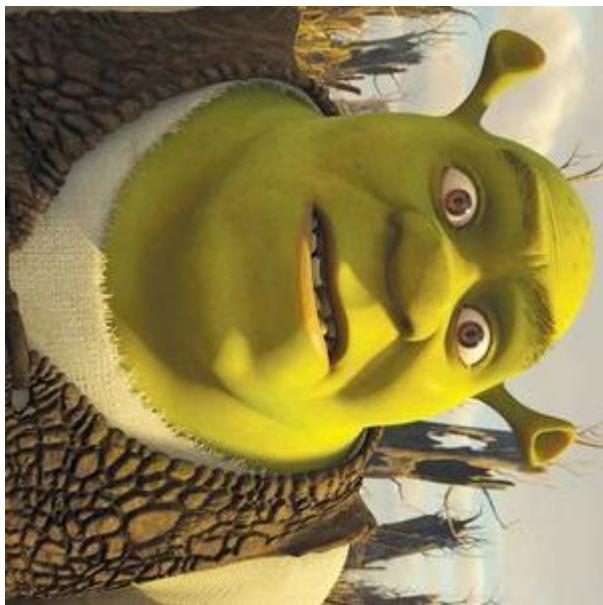
Повернутое изображение:



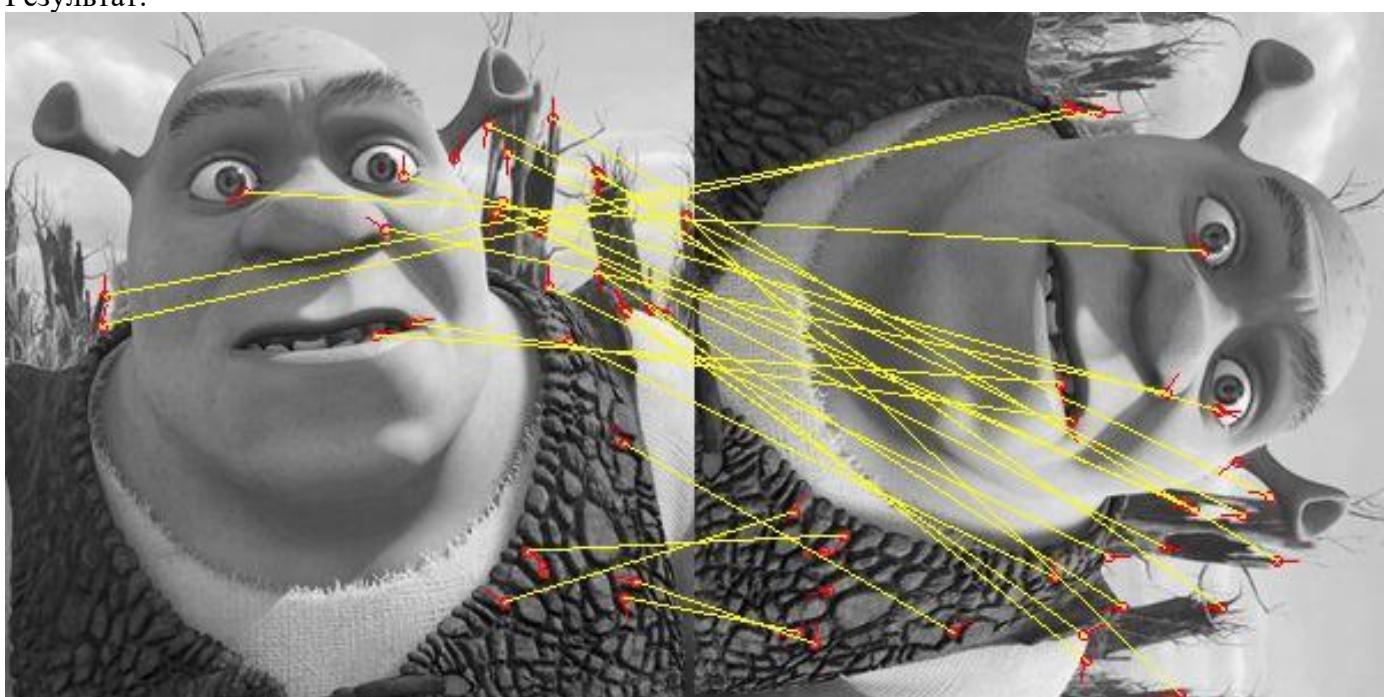
Результат:



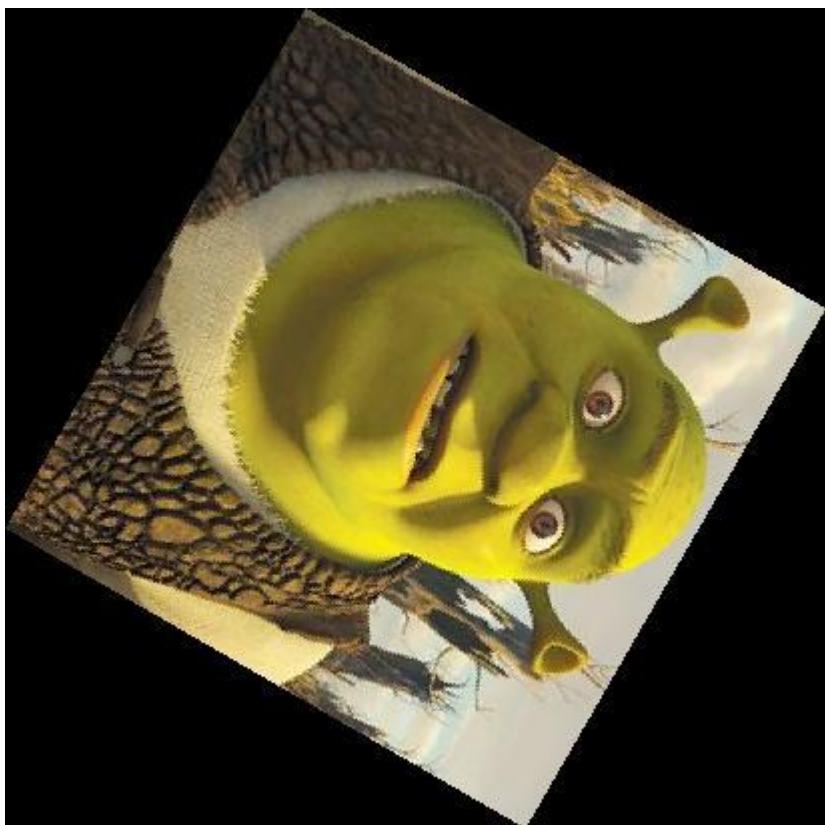
Повернутое изображение:



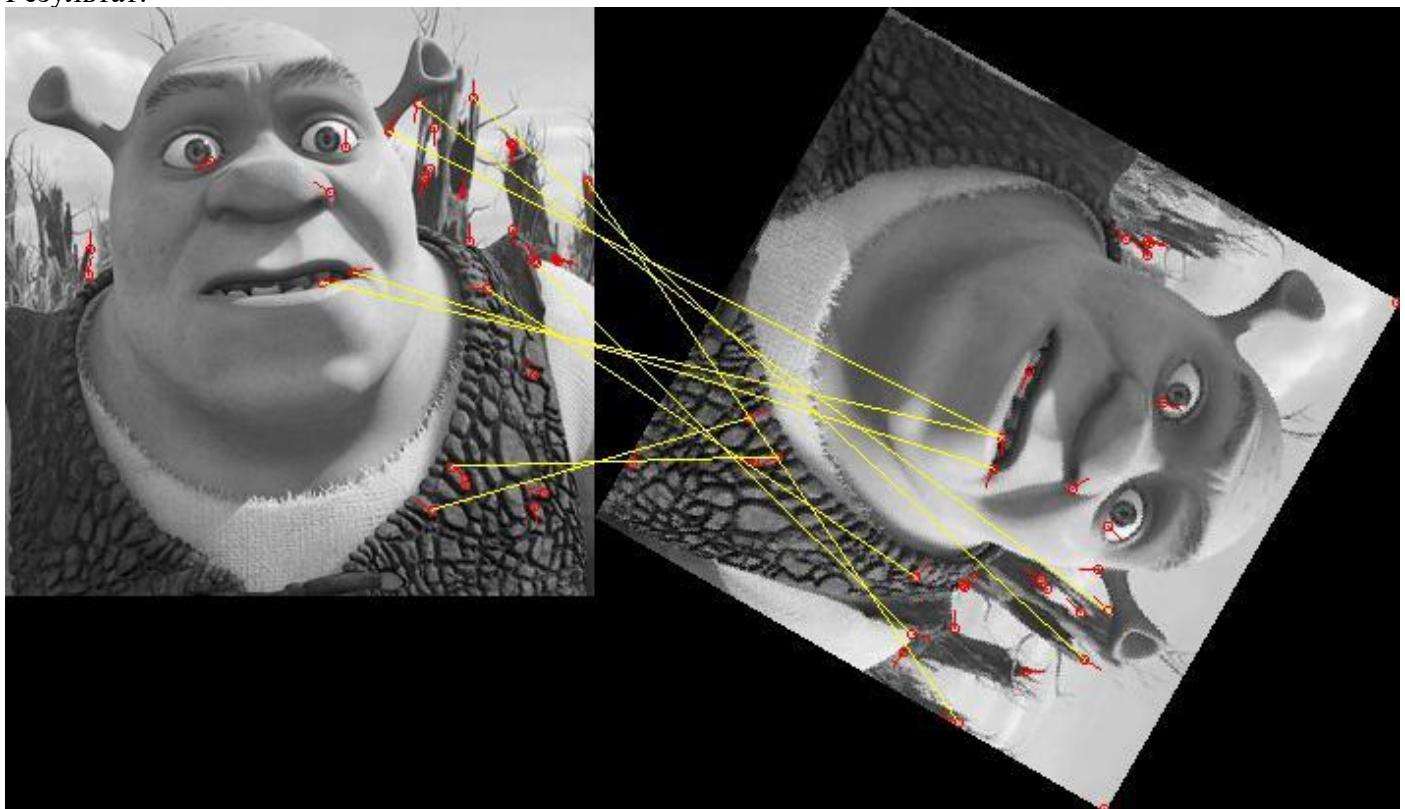
Результат:



Повернутое изображение:



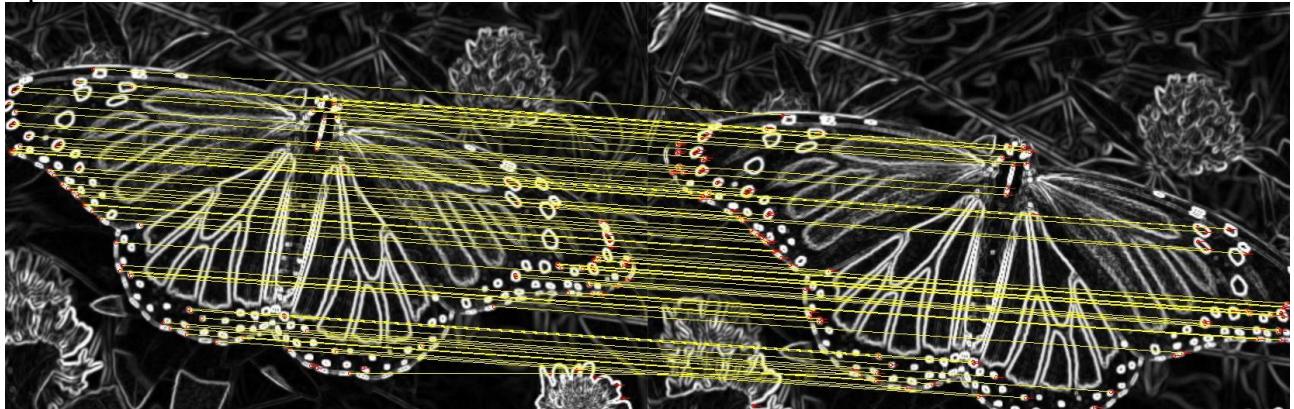
Результат:



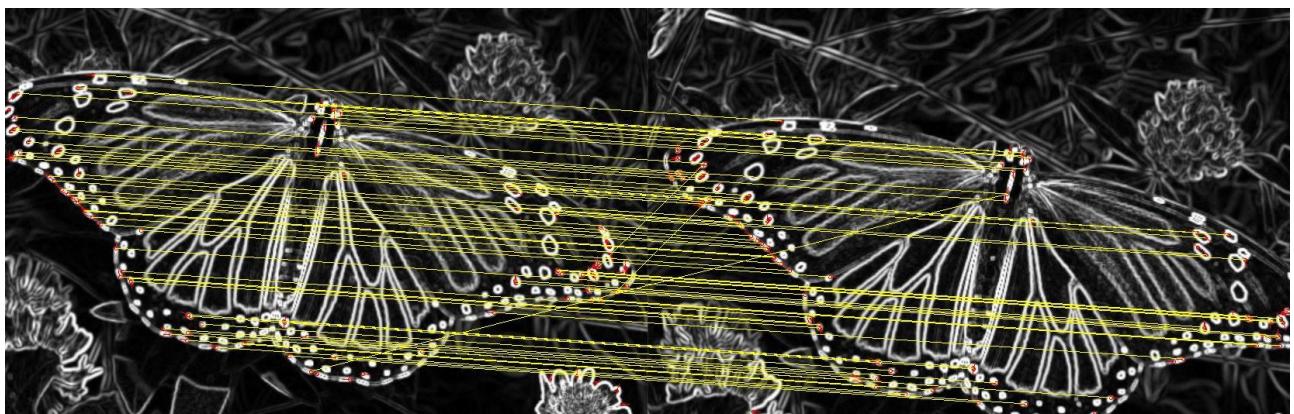
Сравнение с алгоритмом из л.р.4:
Исходные изображения:



Лр 4:



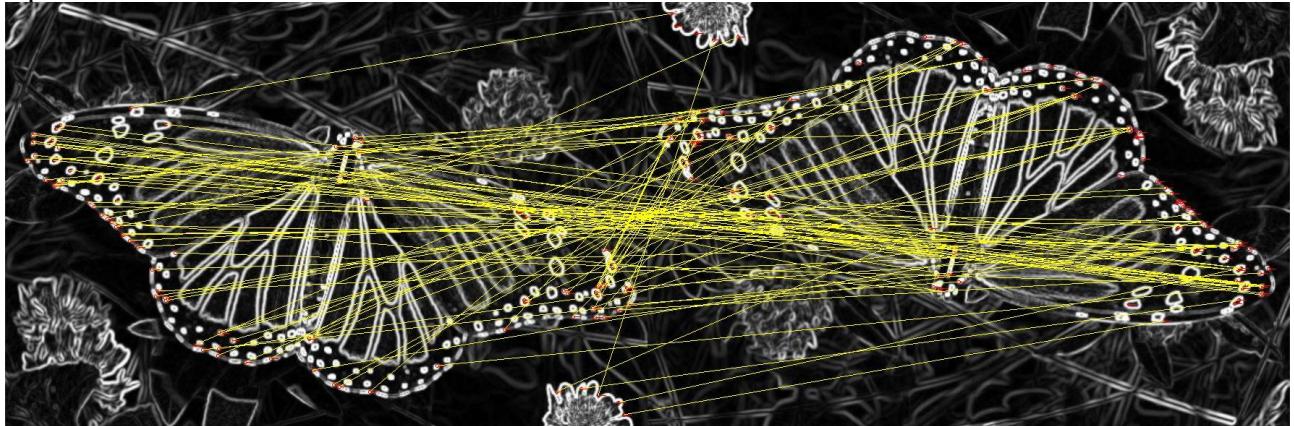
Лр 5:



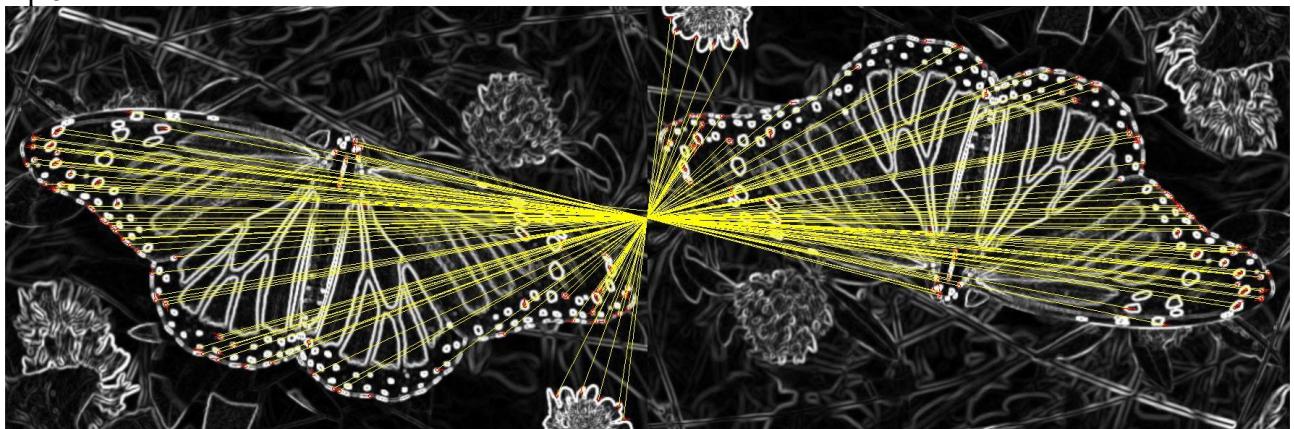
Исходные изображения:



Лр 4:



Лр 5:



Исходные изображения:





Лр 4:



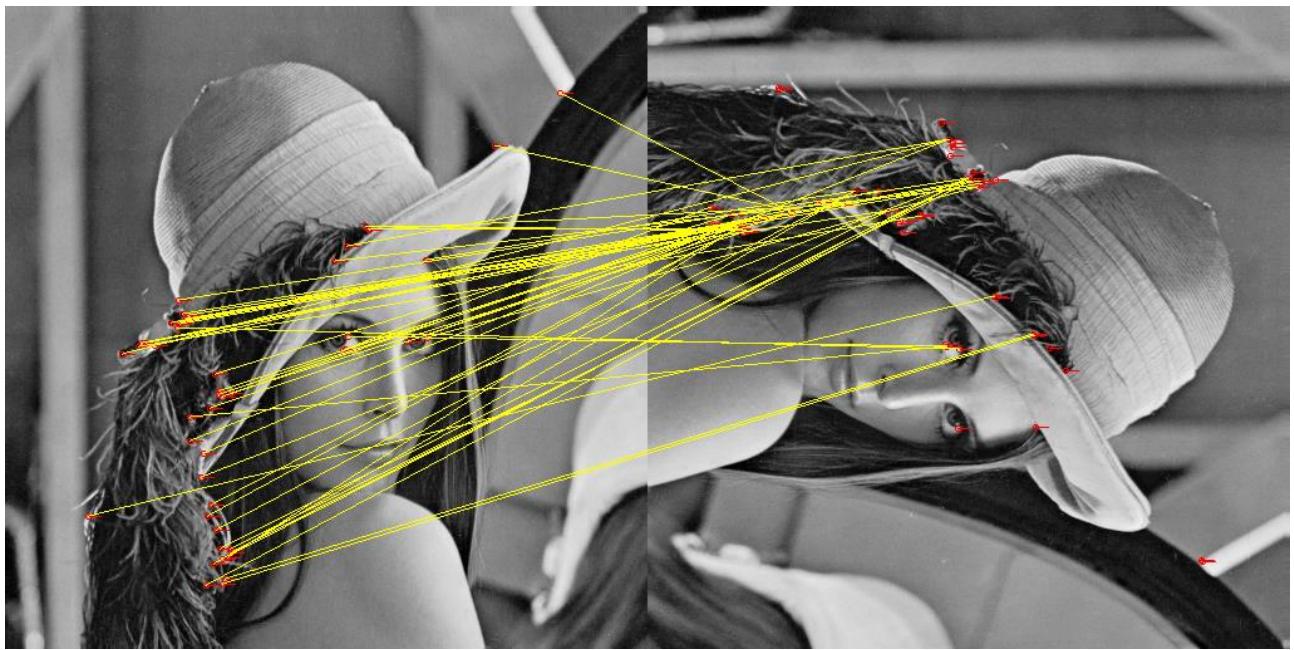
Лр 5:



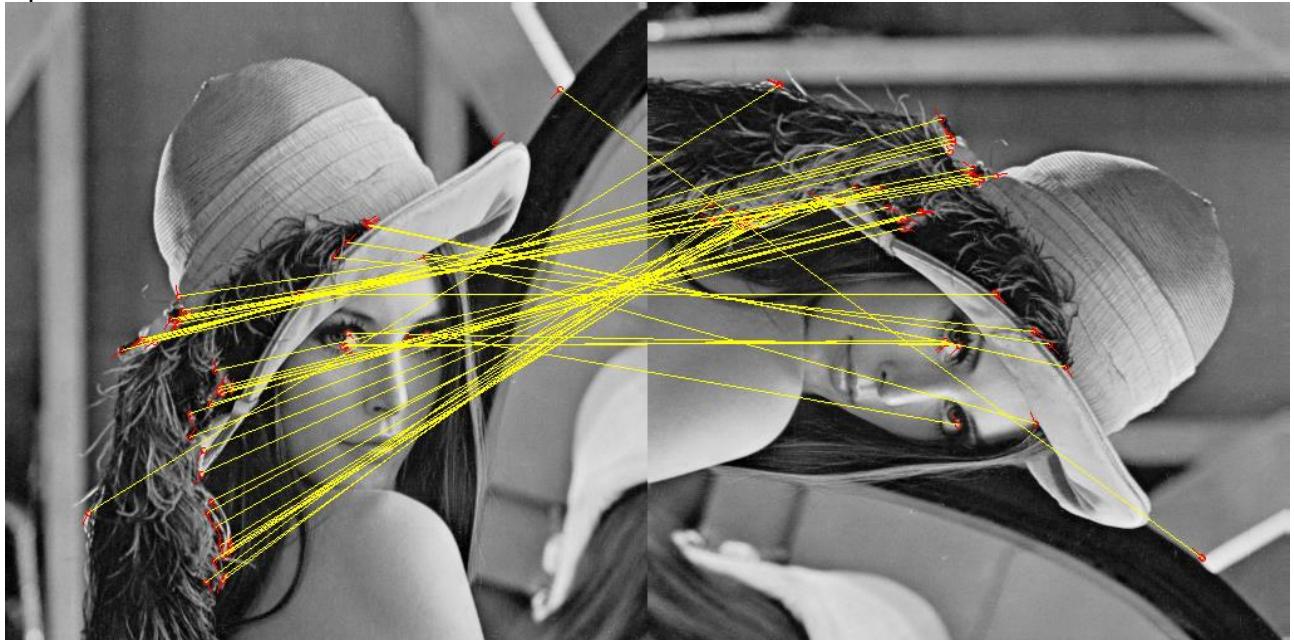
Исходные изображения:



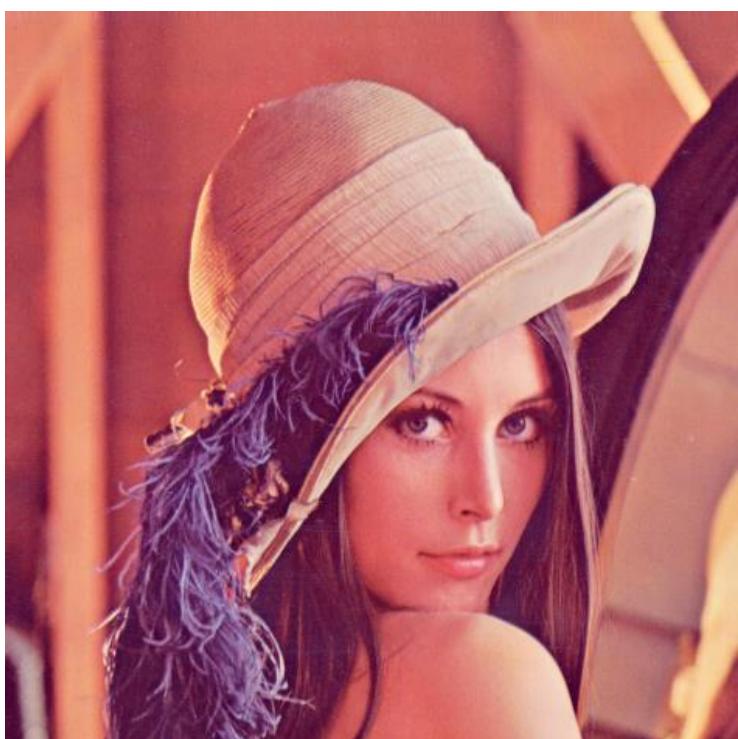
Лр 4:



Лр 5:



Исходные изображения:



Лп 4:



Лр 5:



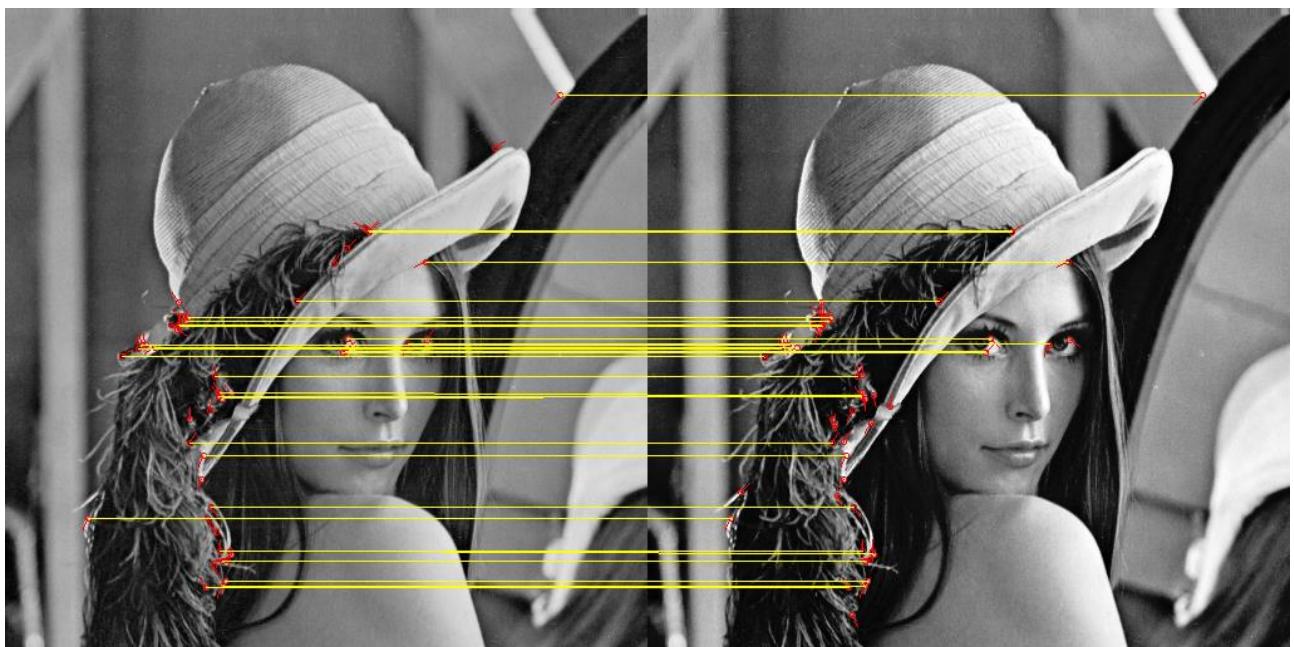
Исходные изображения:



Лр 4:



Лр 5:



В итоге, наглядно видно, что алгоритм на основе гистограмм градиентов из лр 4 не инвариантен к поворотам изображений. Для небольших изменений изображения (сдвиги, изменение контрастности) алгоритмы показали практически идентичные результаты. Также можно заметить, что лучшие результаты sift показал на изображениях, повернутых на 90,180 градусов