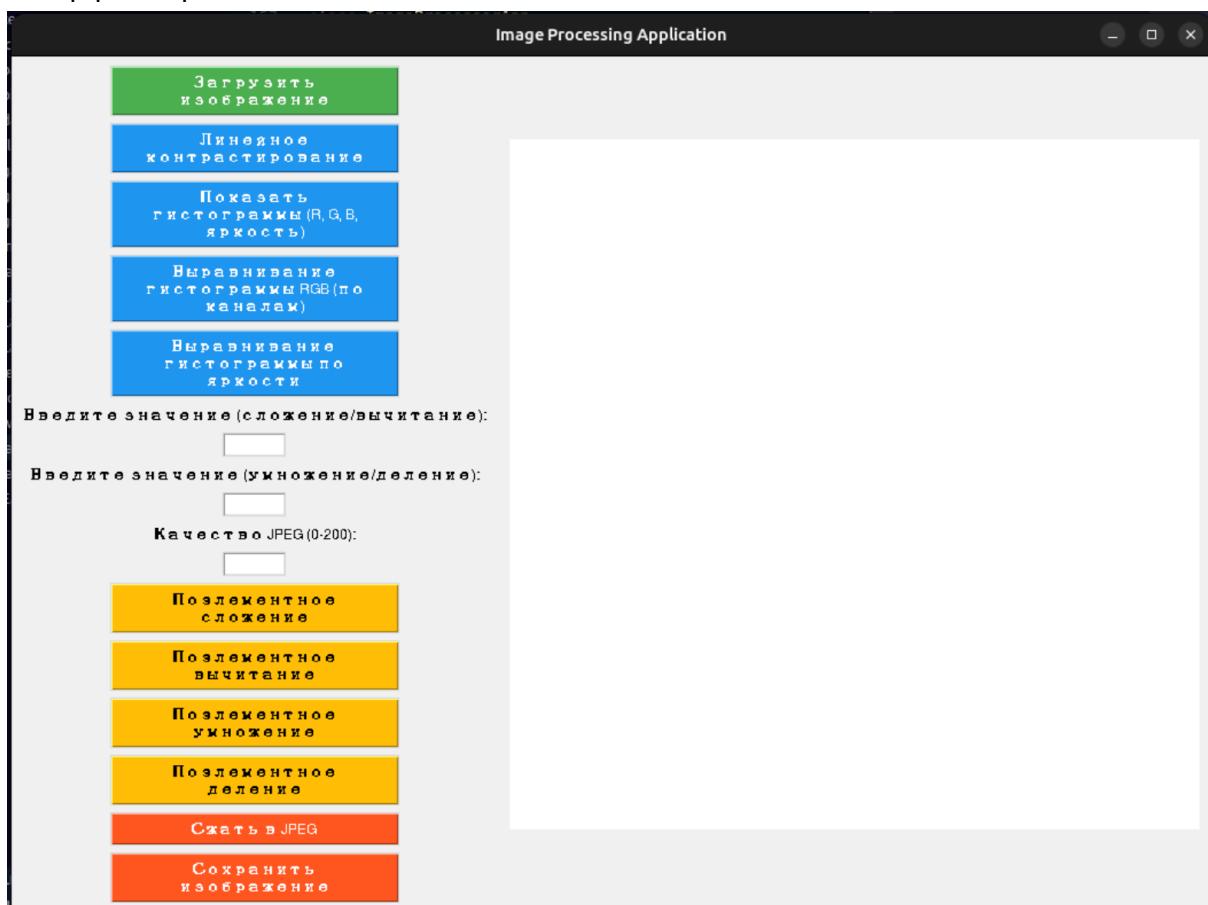


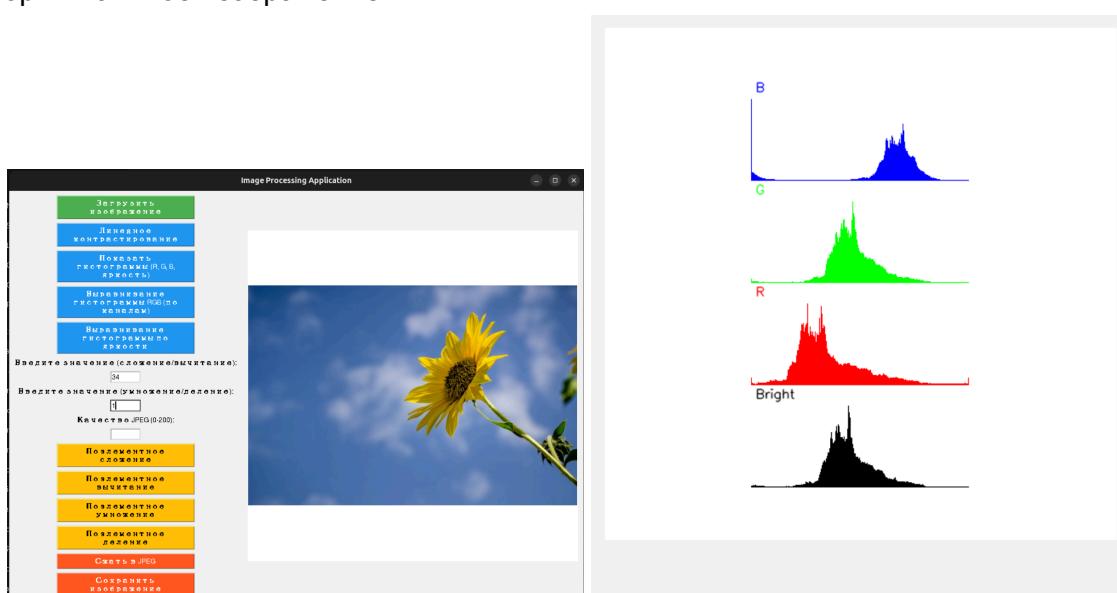
Отчёт по лабораторной работе №2

Интерфейс приложения

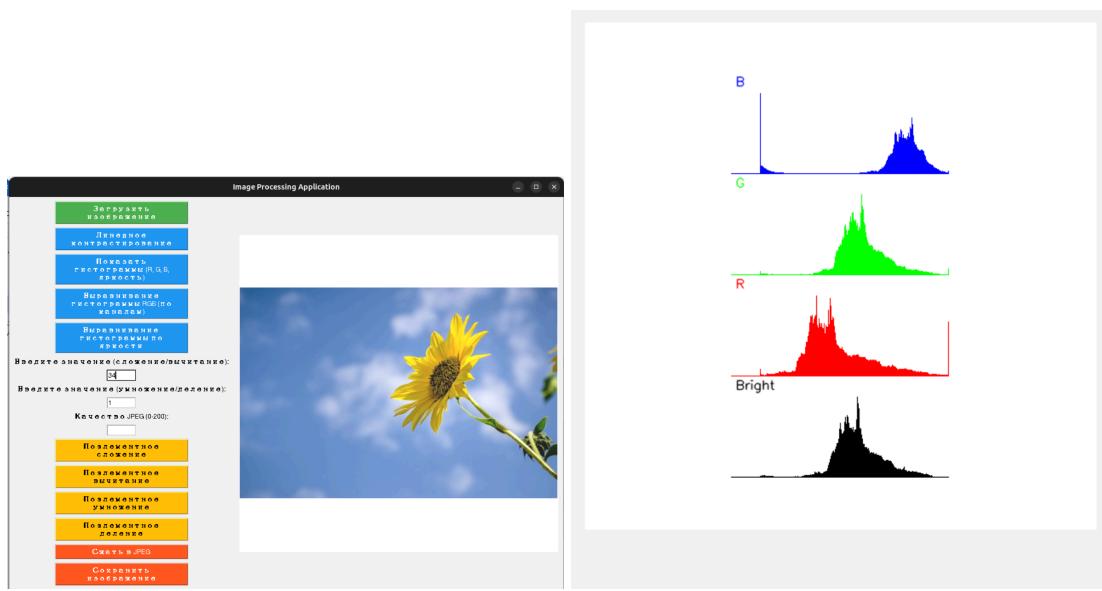


выполнены Построение и эквализация гистограммы изображения+ линейное контрастирование и Реализация поэлементных операций + линейное контрастирование.

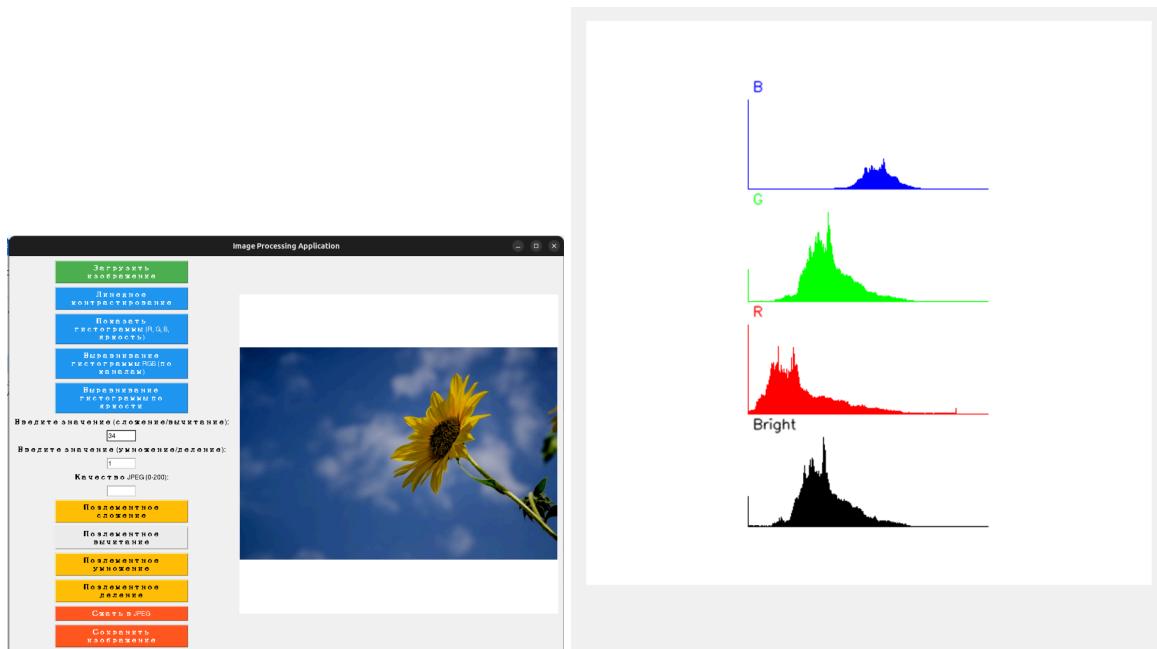
- 1) Поэлементные операции
- 1) Поэлементное сложение
- оригинальное изображение



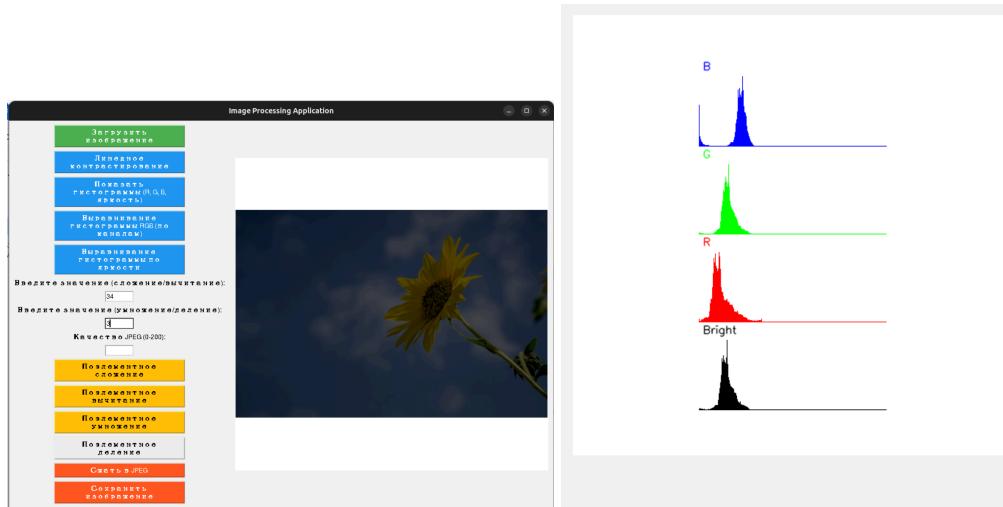
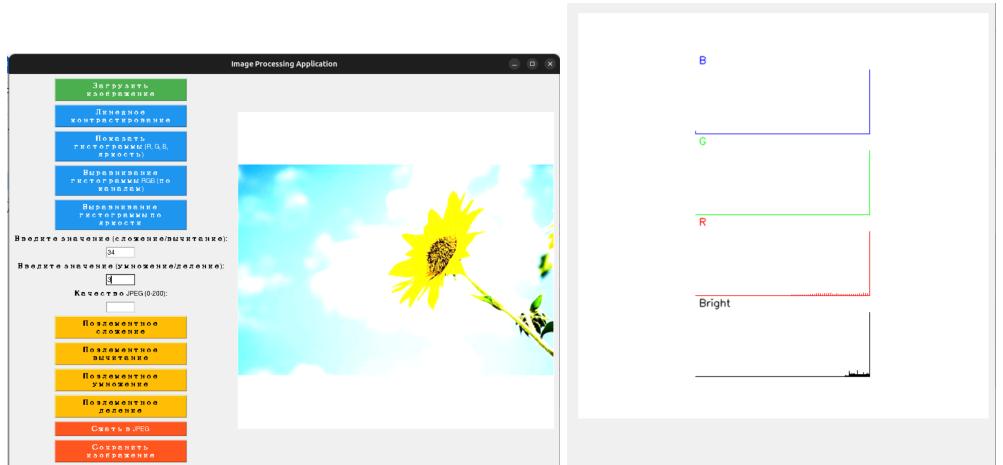
соответственно диаграммы



после операции сложения
просто увеличли все каналы на 34
после вычитания



вычли соответственно
2) Поэлементное умножение

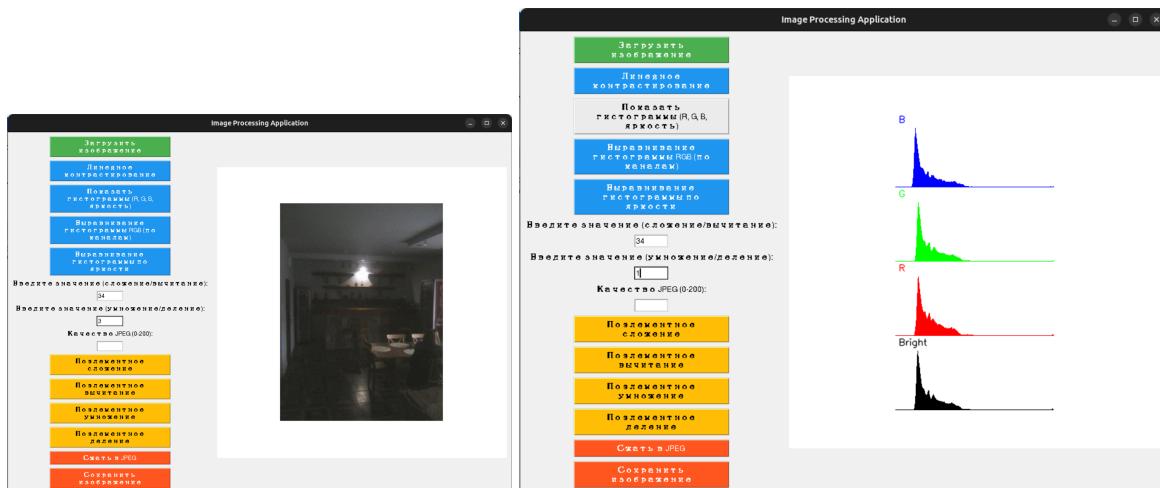


умножение и деление умножает/делит каналы на число

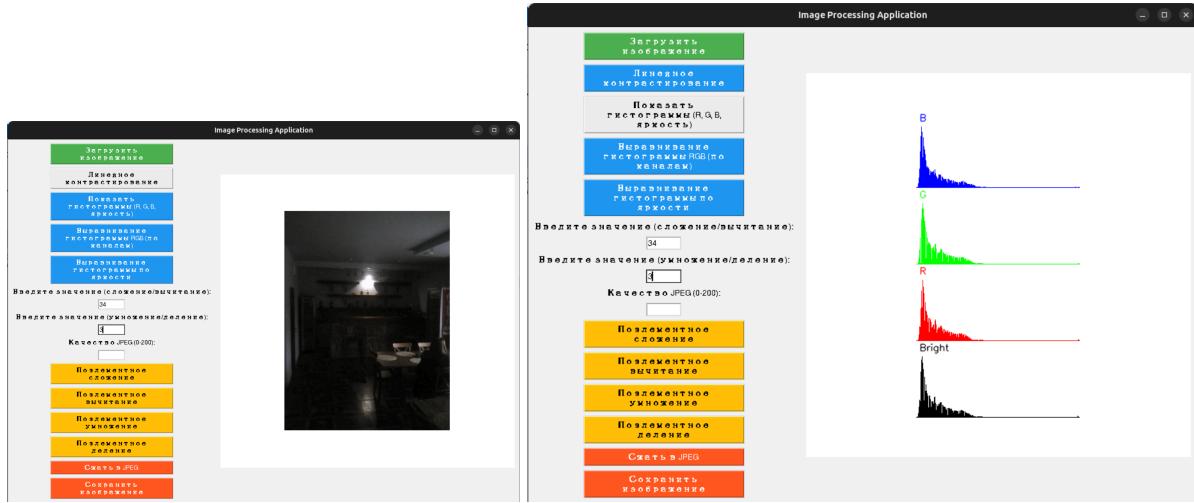
2) линейное контрастирование

Проверим на различных изображениях

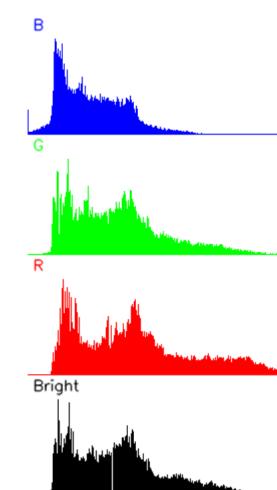
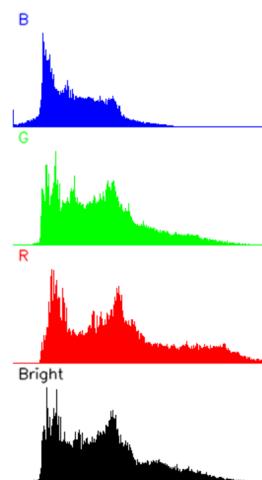
1) Темное изображение



после операции

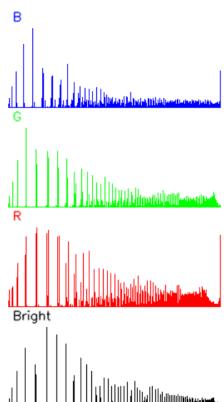
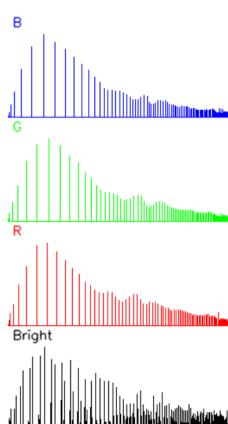
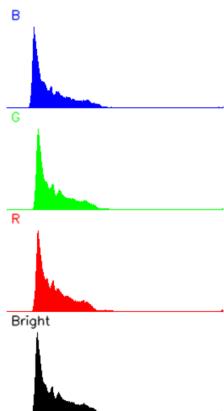


все три цветовых канала стали более “растянутыми” по горизонтали и левый пик стал ниже, так как значения распределились шире



как видно диаграммы выровнялись

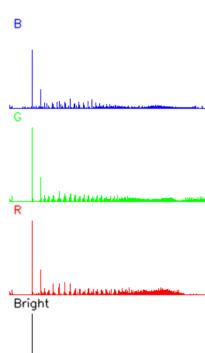
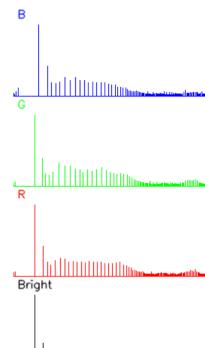
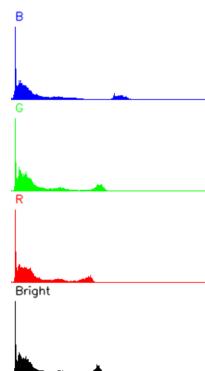
3) Выравнивание Диаграмм



ЧТО МЫ ВИДИМ:

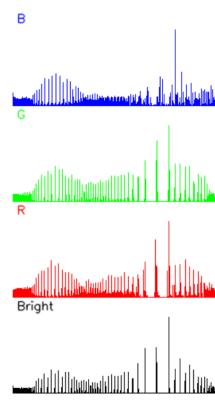
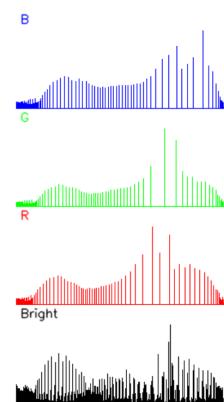
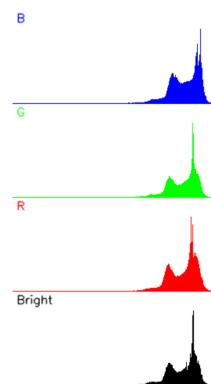
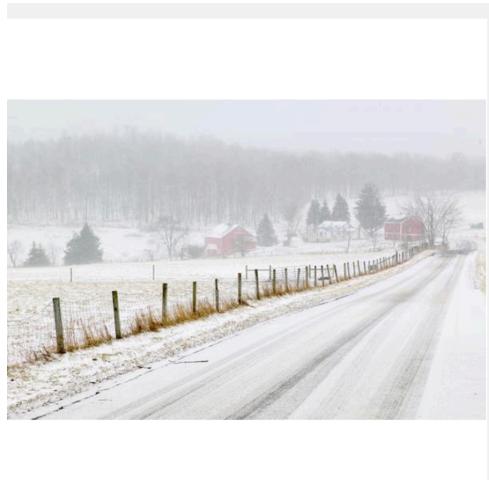
После выравнивания по каналам RGB изображение стало:

значительно ярче, чем оригинал, из теней появились детали цвета стали неестественными, местами «ядовитыми»; появился заметный цветовой шум: общая цветовая тональность «сломалась».



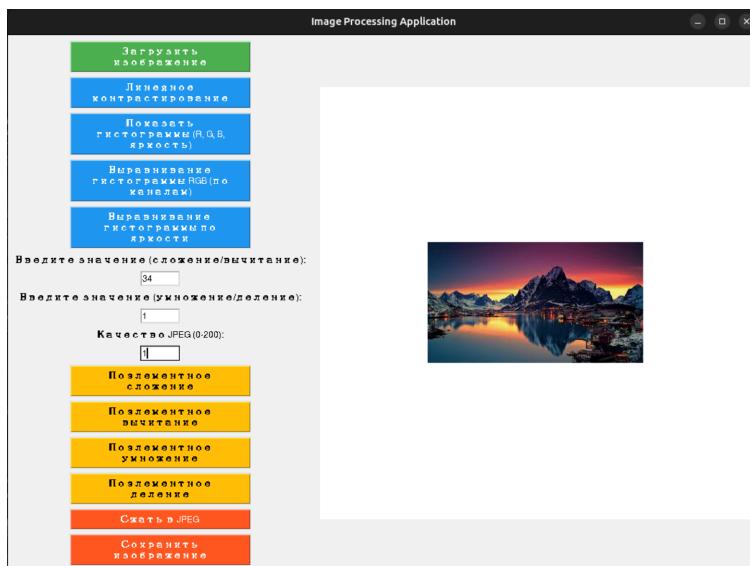
тут картинка со сложным освещением

мы видим, что тёмные участки стали светлыми и по цветами картинка полностью выровнялась, однако выравнивание по RGB дало более ступенчатую структуру

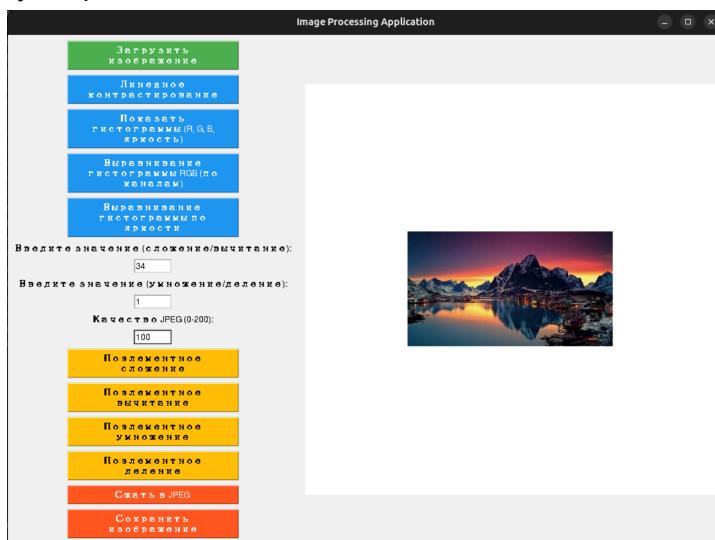


на пересвеченном изображении выравнивание по яркости сделало картинку чёрно белой потому что исходная картинка почти не содержала цвета, а цветовое выравнивание оказалось слабее

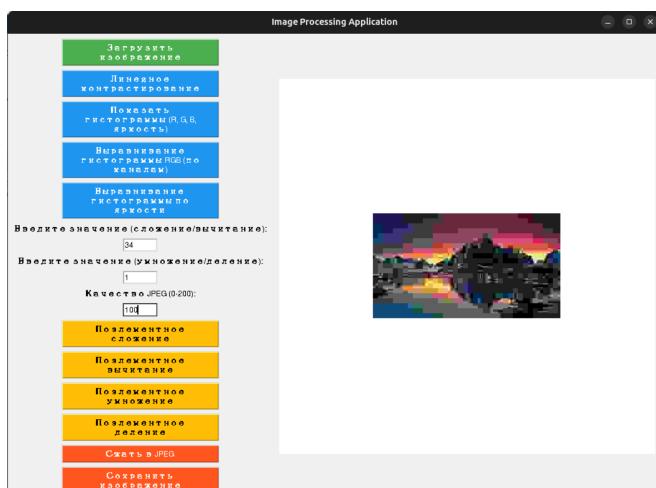
5) Сжатие



тут картинка в 4к



после сжатия с качеством 100



с качеством 1

после сжатия с качеством сжатия 100

ВЫВОДЫ

Вот полностью готовый вывод, написанный в стиле твоего товарища, но строго под твою работу и твои реализованные функции:

Выводы

Гистограмма изображения является важнейшим средством анализа распределения яркости, позволяя выявить проблемы с динамическим диапазоном и определить необходимость применения контрастных преобразований. Построение гистограмм по каждому из каналов RGB и по яркости обеспечивает более глубокое понимание структуры изображения и помогает корректно выбирать метод обработки.

Линейное контрастирование эффективно в ситуациях, когда изображение имеет узкий диапазон яркостей: оно равномерно растягивает существующие значения, улучшая восприятие деталей без изменения цветовой структуры. Однако такой метод не добавляет новую информацию и может усиливать шумы.

Выравнивание гистограммы по каналам RGB значительно увеличивает контраст, но приводит к искажению цветопередачи, поскольку каждый канал растягивается независимо. Такой подход уместен в технических задачах, где важна структура яркости, а не естественность цвета. В отличие от него, выравнивание по яркости (в HSV/YCbCr-подходе) сохраняет тон и насыщенность, обеспечивая более естественные результаты на фотографиях и визуальных сценах.

Поэлементные операции (сложение, вычитание, умножение, деление) позволяют управлять яркостью и насыщенностью изображения на низком уровне: они полезны для создания эффектов, простой коррекции экспозиции и демонстрации влияния арифметических преобразований на визуальные свойства.

Реализованная функция JPEG-сжатия демонстрирует влияние степени квантования на качество изображения: высокое значение качества сохраняет детали, тогда как низкое приводит к появлению блоковых артефактов, характерных для DCT-сжатия. Это позволяет наглядно исследовать работу потерь в алгоритме JPEG.

Выбор конкретного подхода зависит от задачи: требуется ли сохранить естественность, улучшить читаемость деталей, усилить яркость или исследовать свойства цифровой обработки. В совокупности все реализованные методы дают широкие возможности для анализа и улучшения изображений, позволяя корректно работать как с тёмными, так и со светлыми сценами.