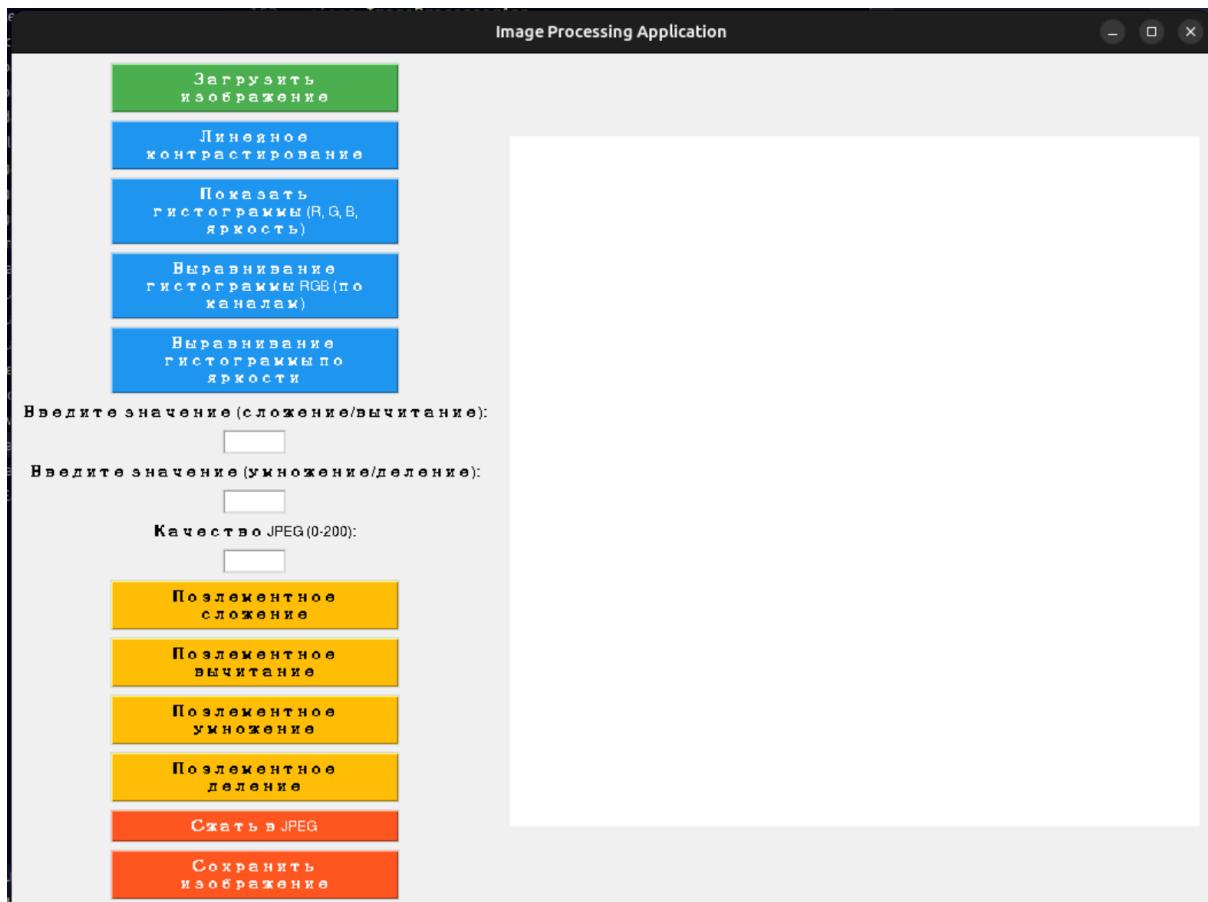


Отчёт по лабораторной работе №2

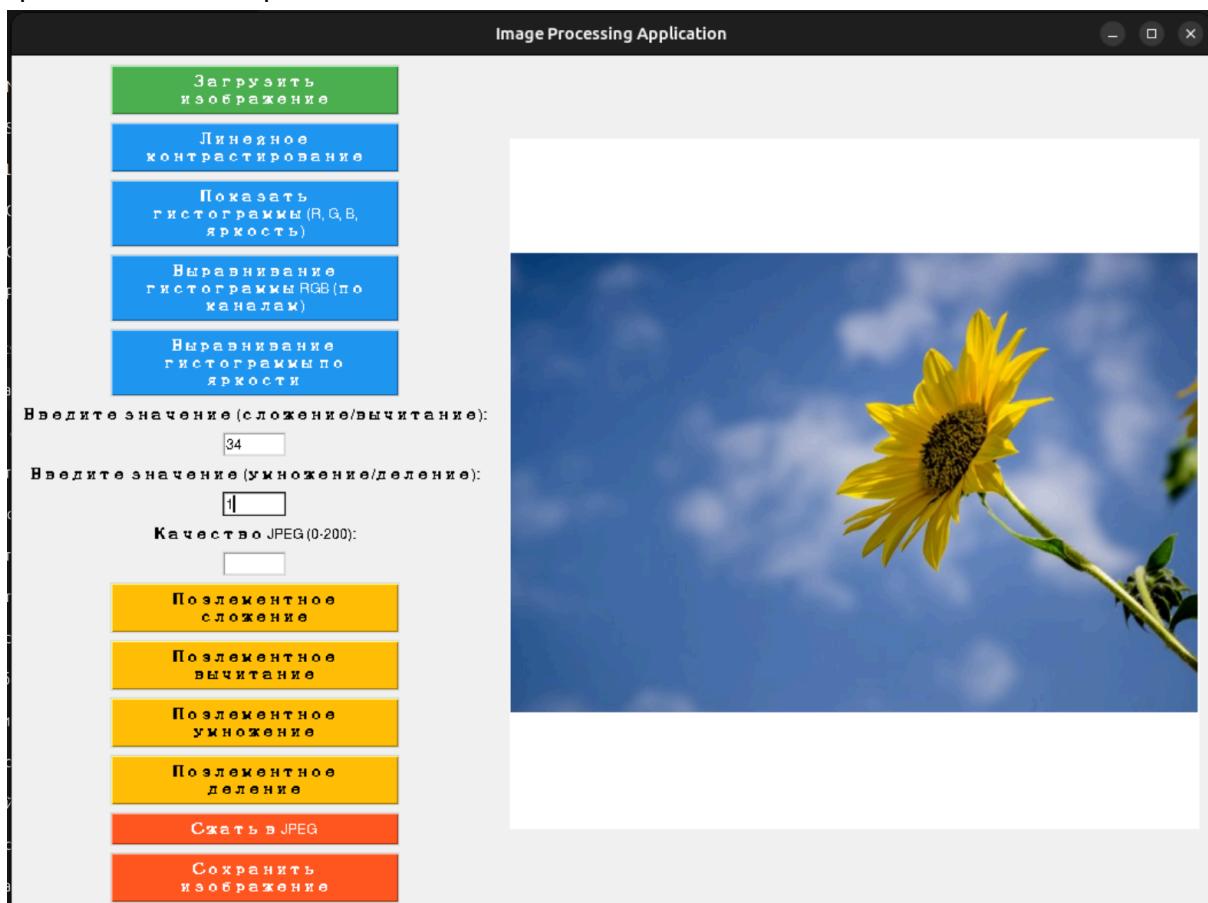
Интерфейс приложения

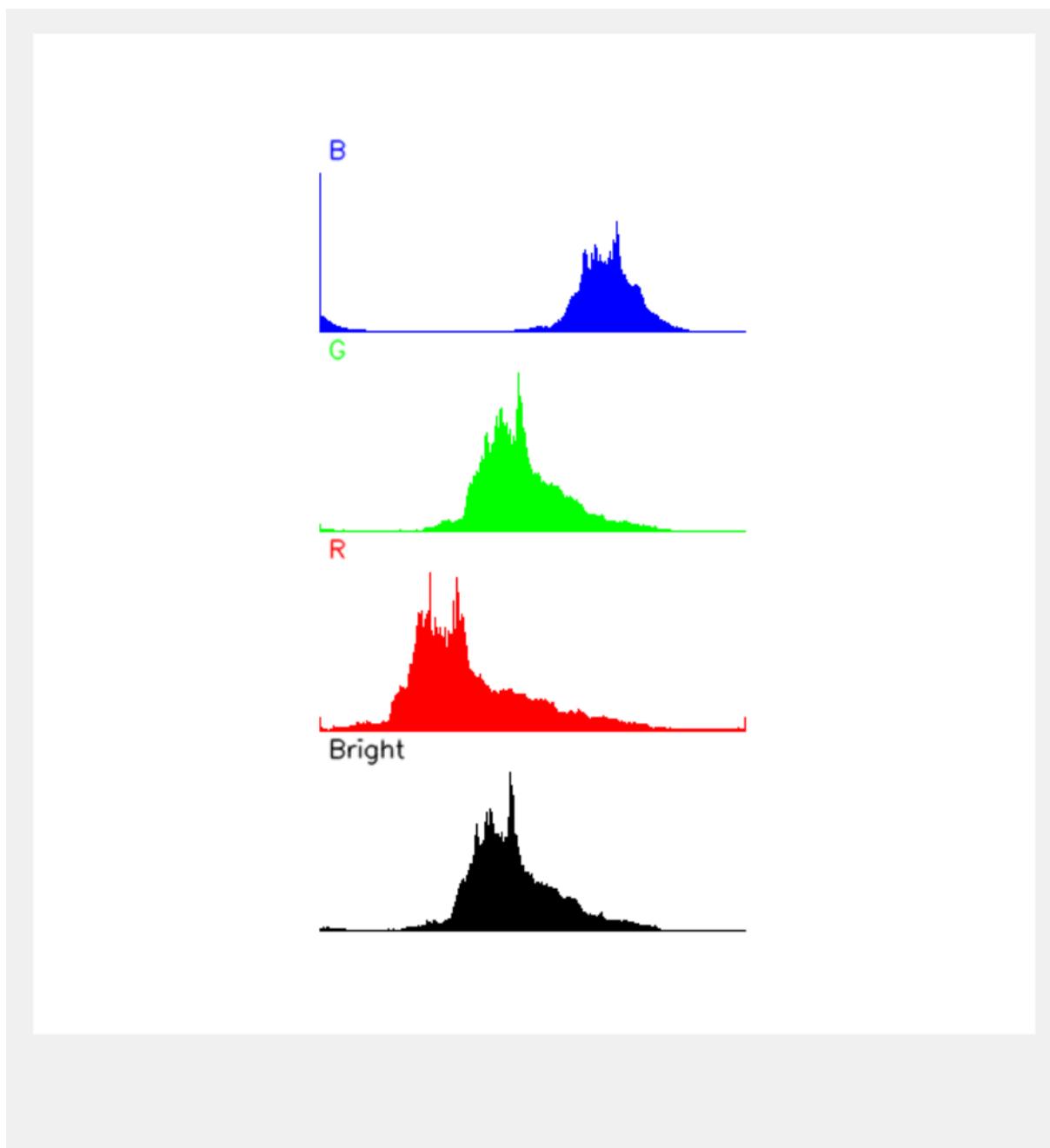


выполнены Построение и эквализация гистограммы изображения+ линейное контрастирование и Реализация поэлементных операций + линейное контрастирование.

- 1) Поэлементные операции
- 1) Поэлементное сложение

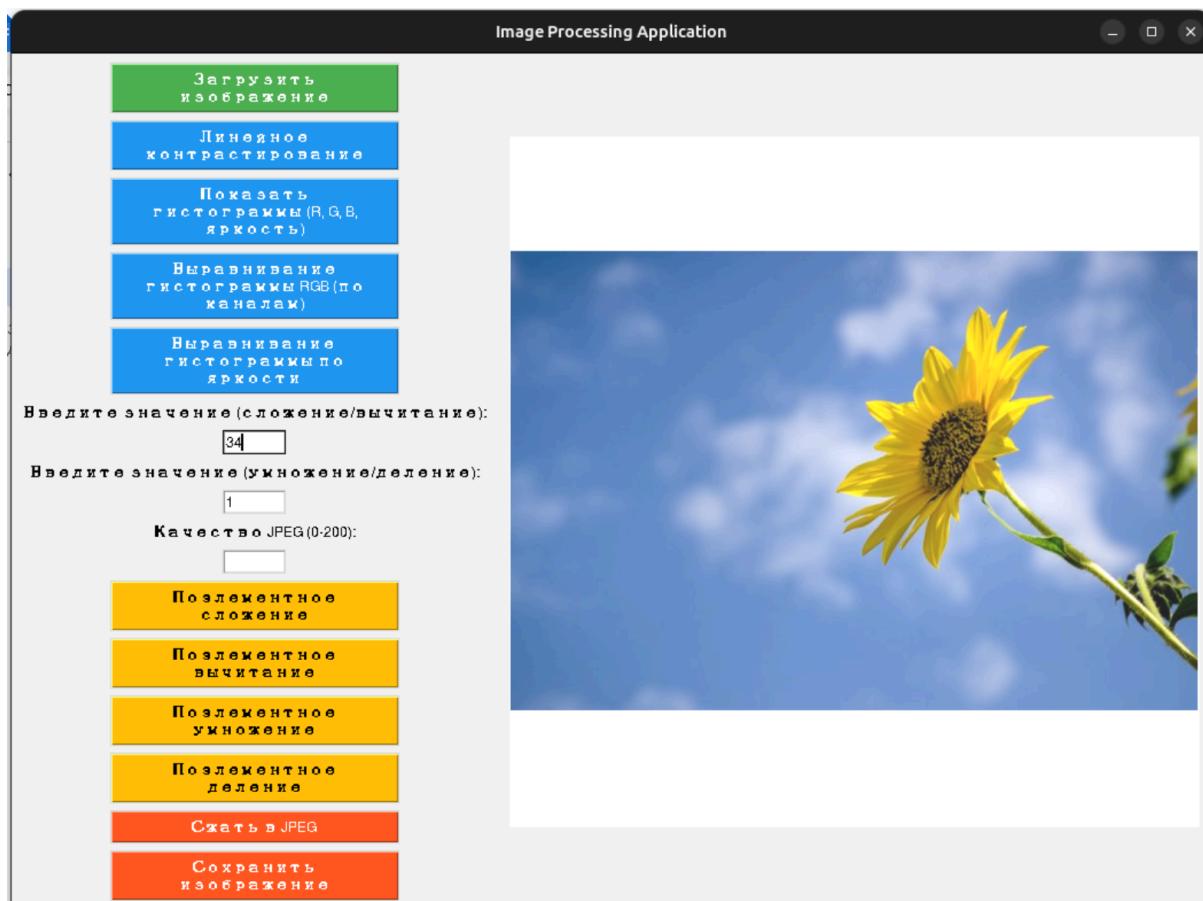
оригинальное изображение

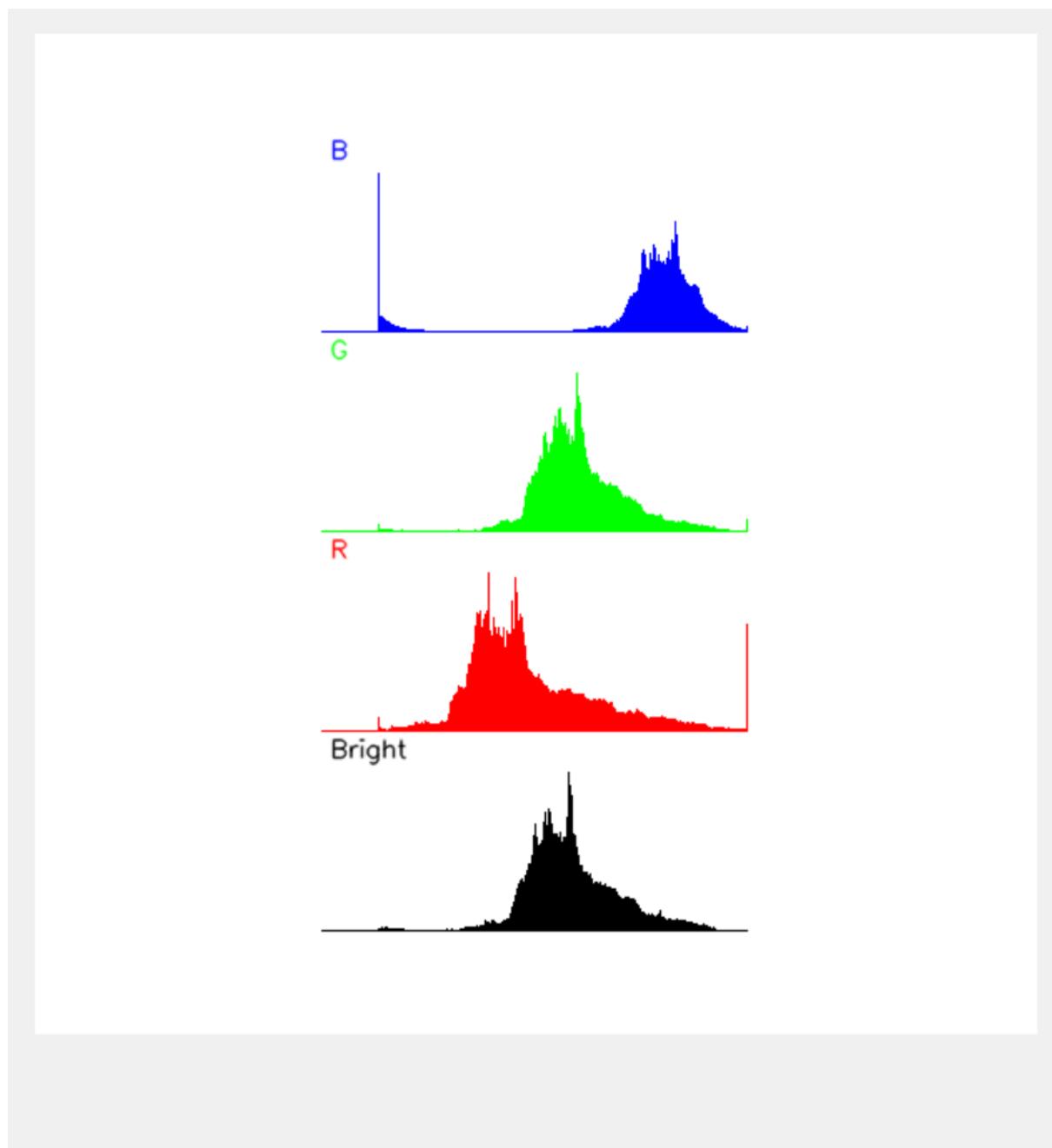




соответственно диаграммы

после операции сложения





просто увеличили все каналы на 34
после вычитания

Image Processing Application

Загрузить изображение

Линейное контрастирование

Показать гистограммы (R, G, B, яркость)

Выравнивание гистограммы RGB(по каналам)

Выравнивание гистограммы по яркости

Введите значение (сложение/вычитание):

Введите значение (умножение/деление):

Качество JPEG (0-200):

Позлементное сложение

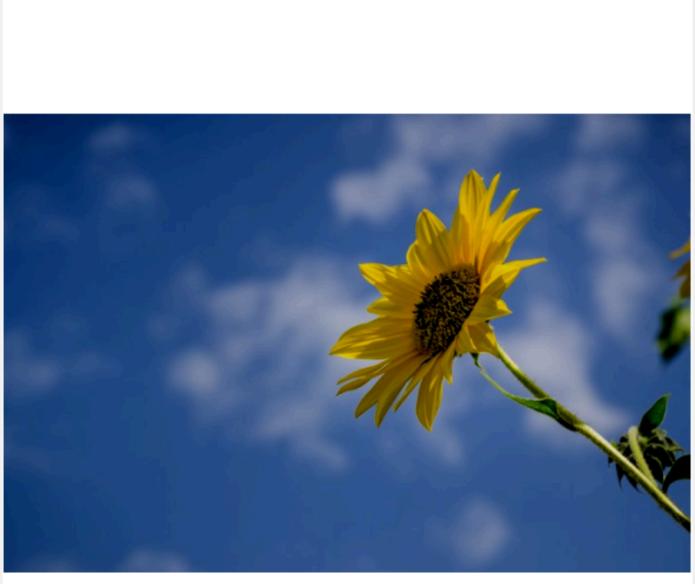
Позлементное вычитание

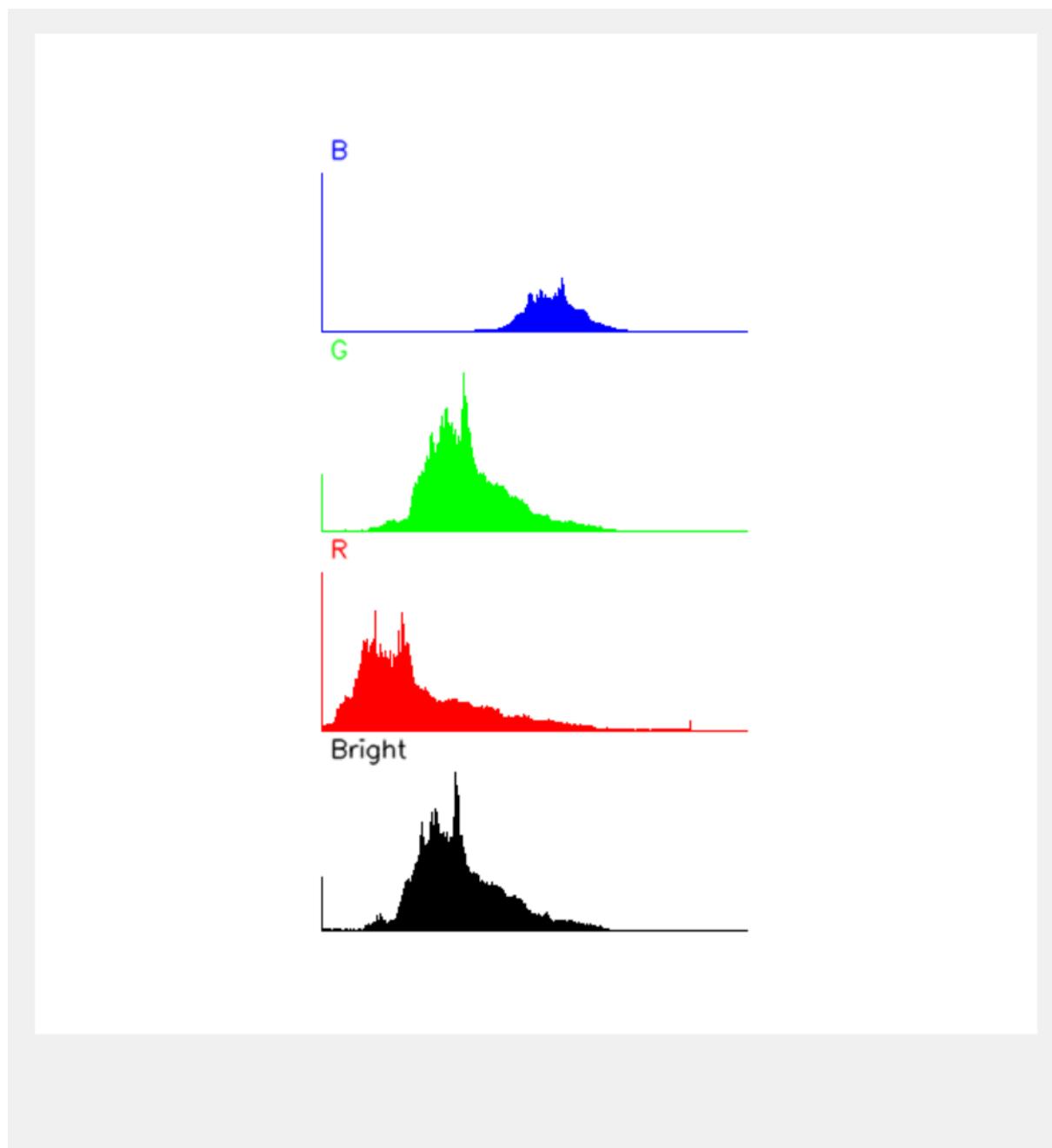
Позлементное умножение

Позлементное деление

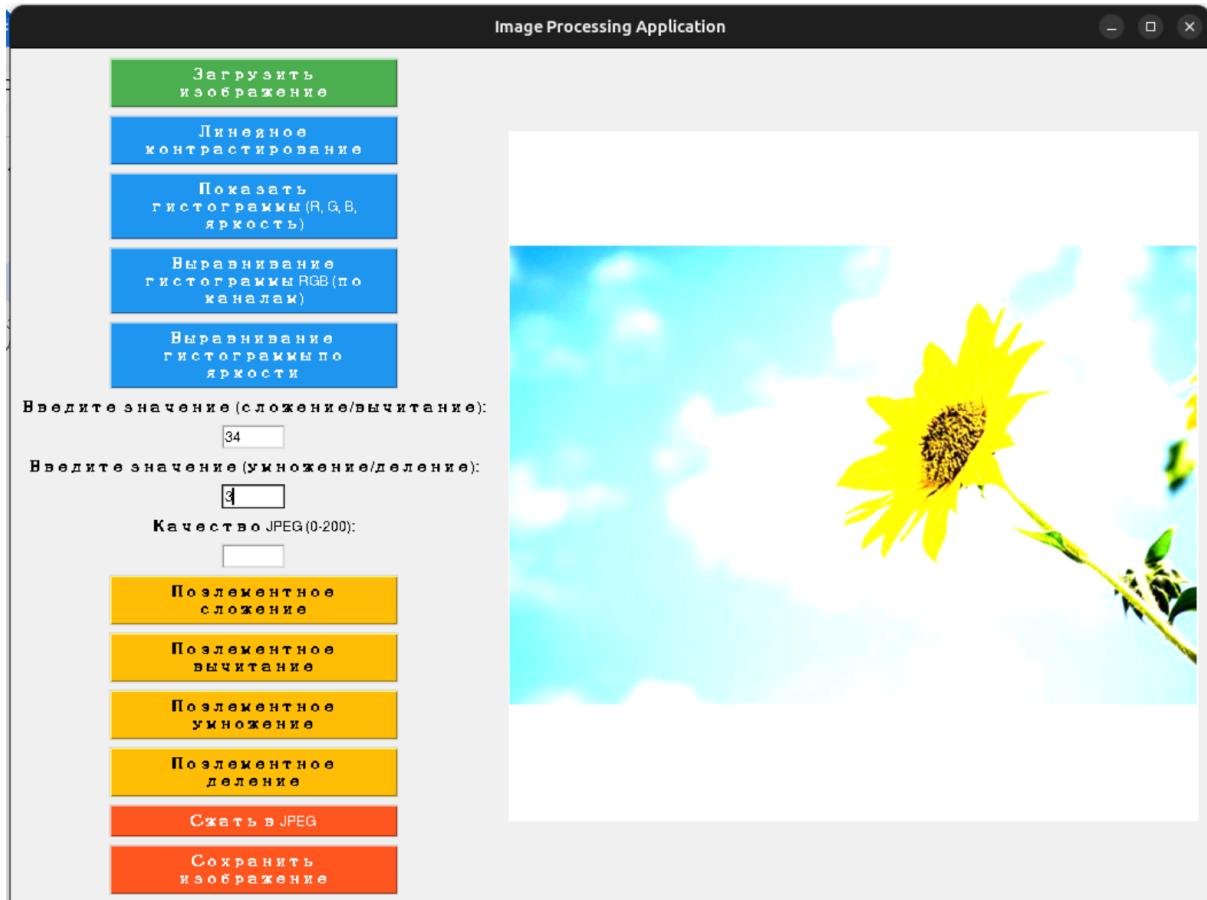
Сжать в JPEG

Сохранить изображение





ВЫЧЛИ СООТВЕТСТВЕННО
2) Поэлементное умножение



B

G

R

Bright

Image Processing Application

Загрузить изображение

Линейное контрастирование

Показать гистограммы (R, G, B, яркость)

Выравнивание гистограммы RGB(по каналам)

Выравнивание гистограммы по яркости

Введите значение (сложение/вычитание):

Введите значение (умножение/деление):

Качество JPEG (0-200):

Позлементное сложение

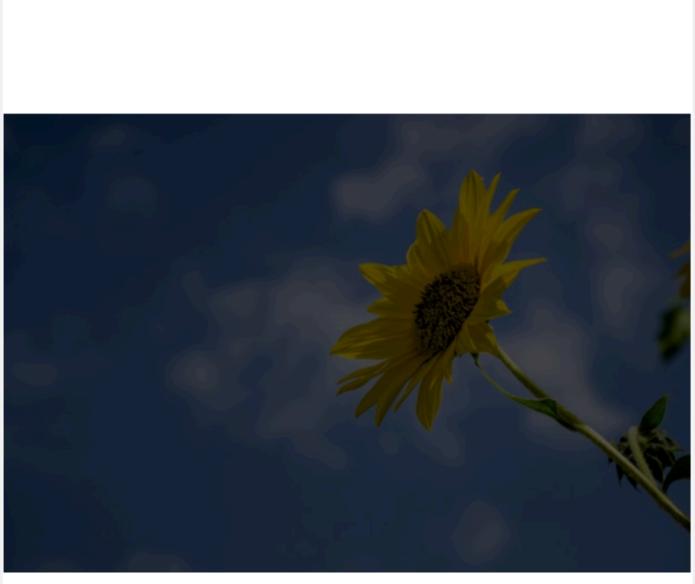
Позлементное вычитание

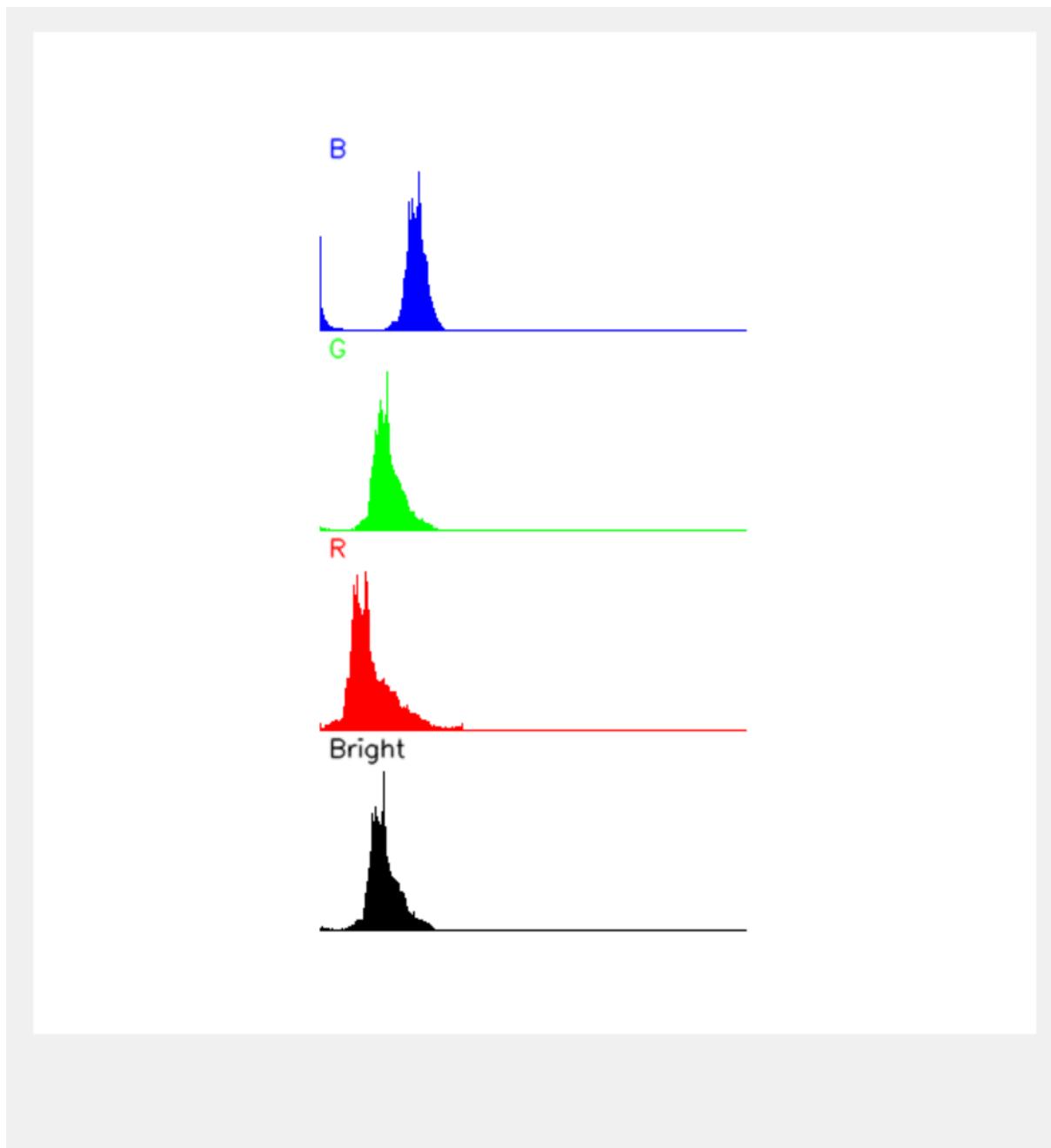
Позлементное умножение

Позлементное деление

Сжать в JPEG

Сохранить изображение



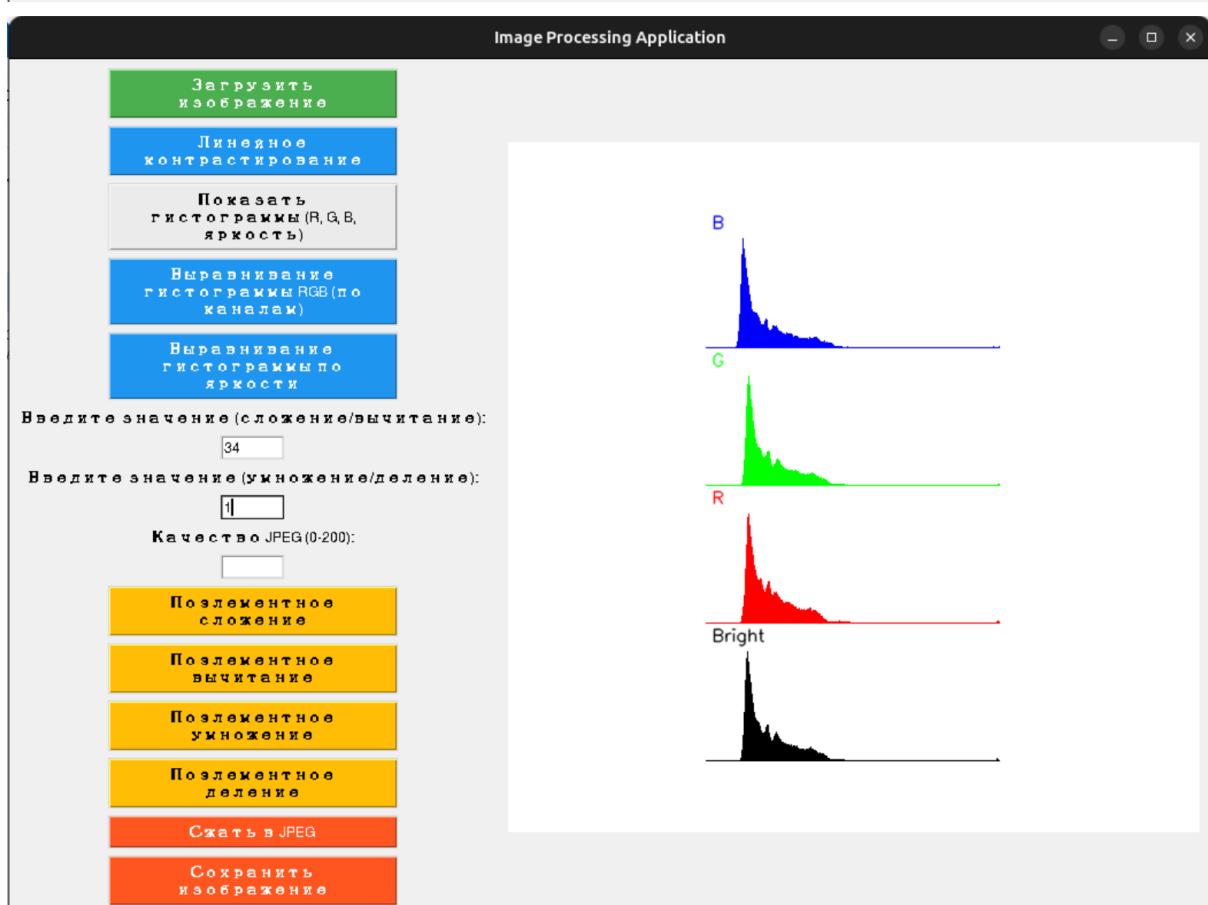
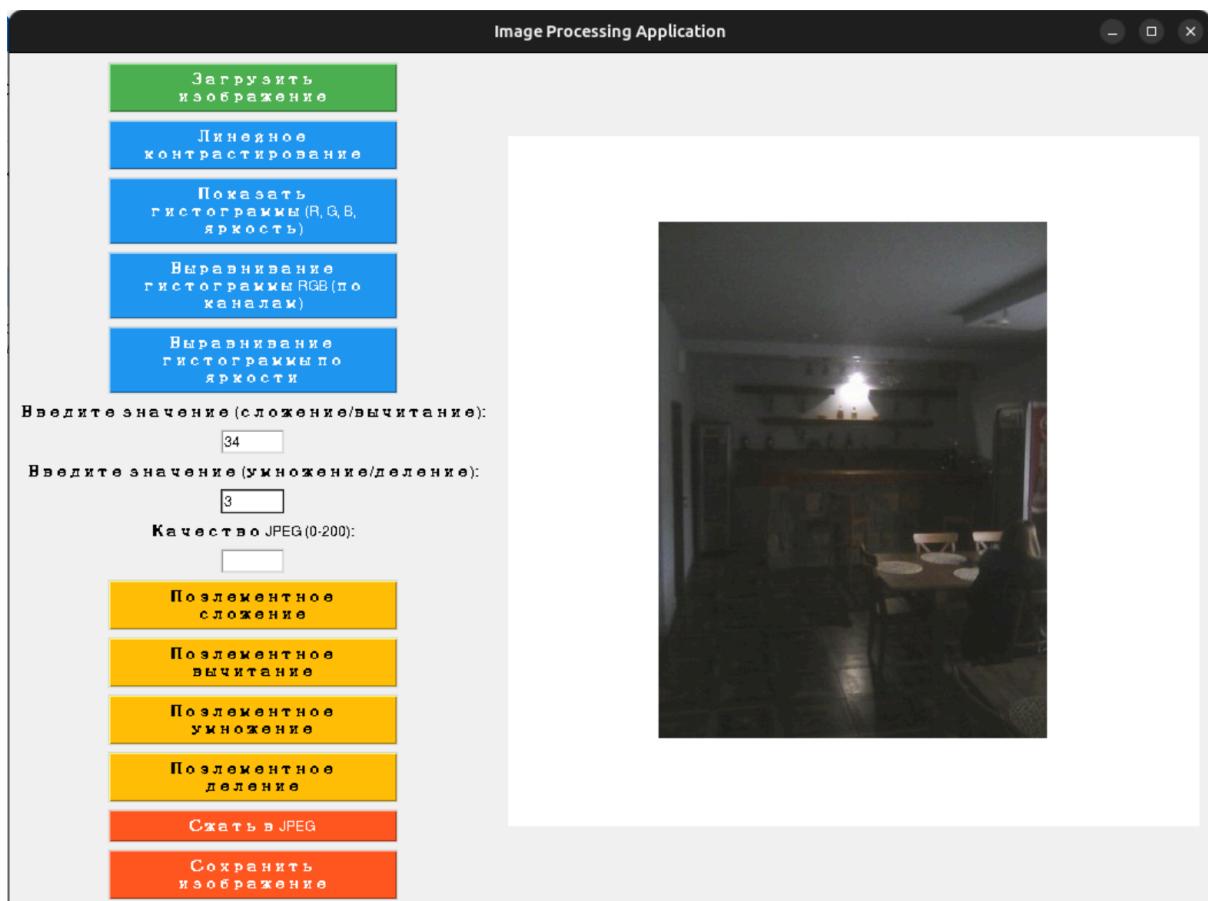


умножение и деление умножает/делит каналы на число

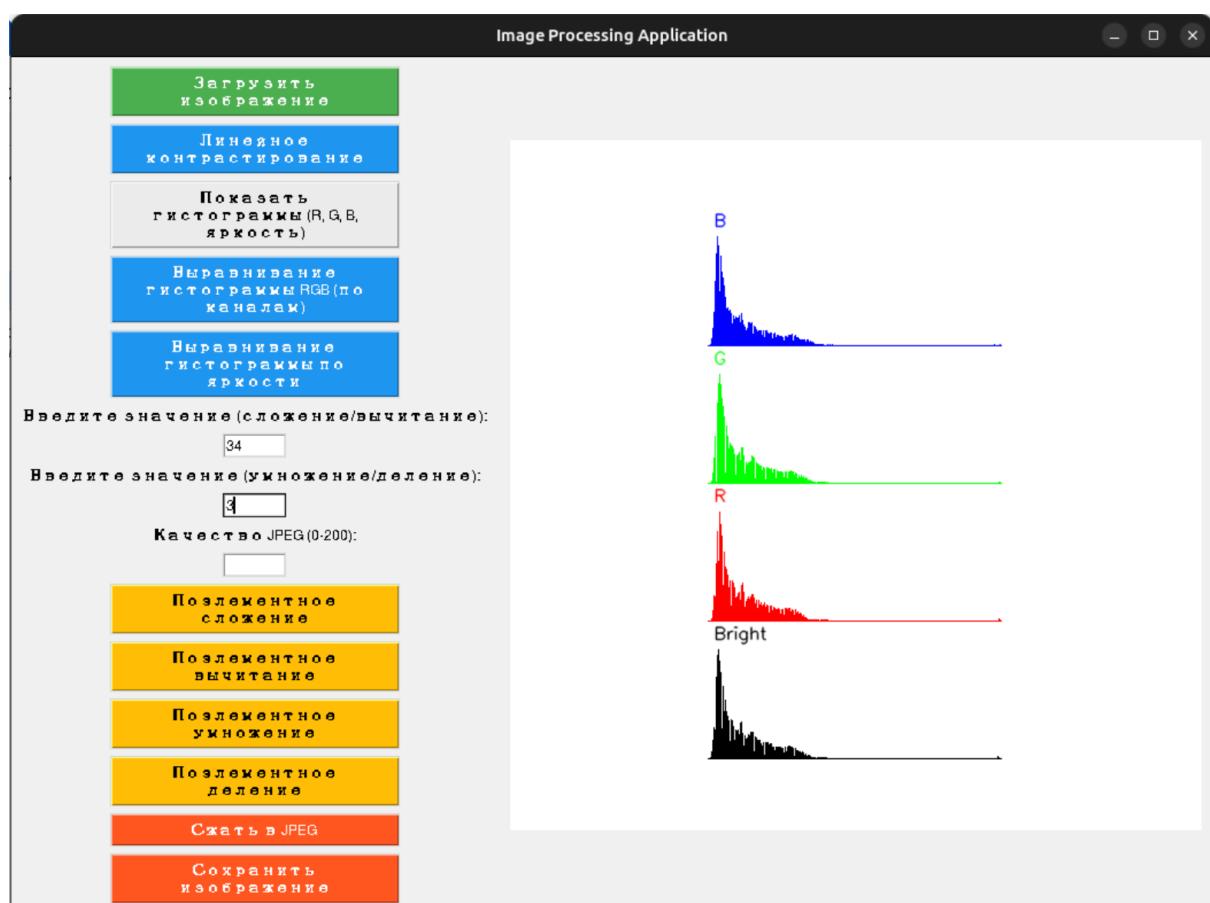
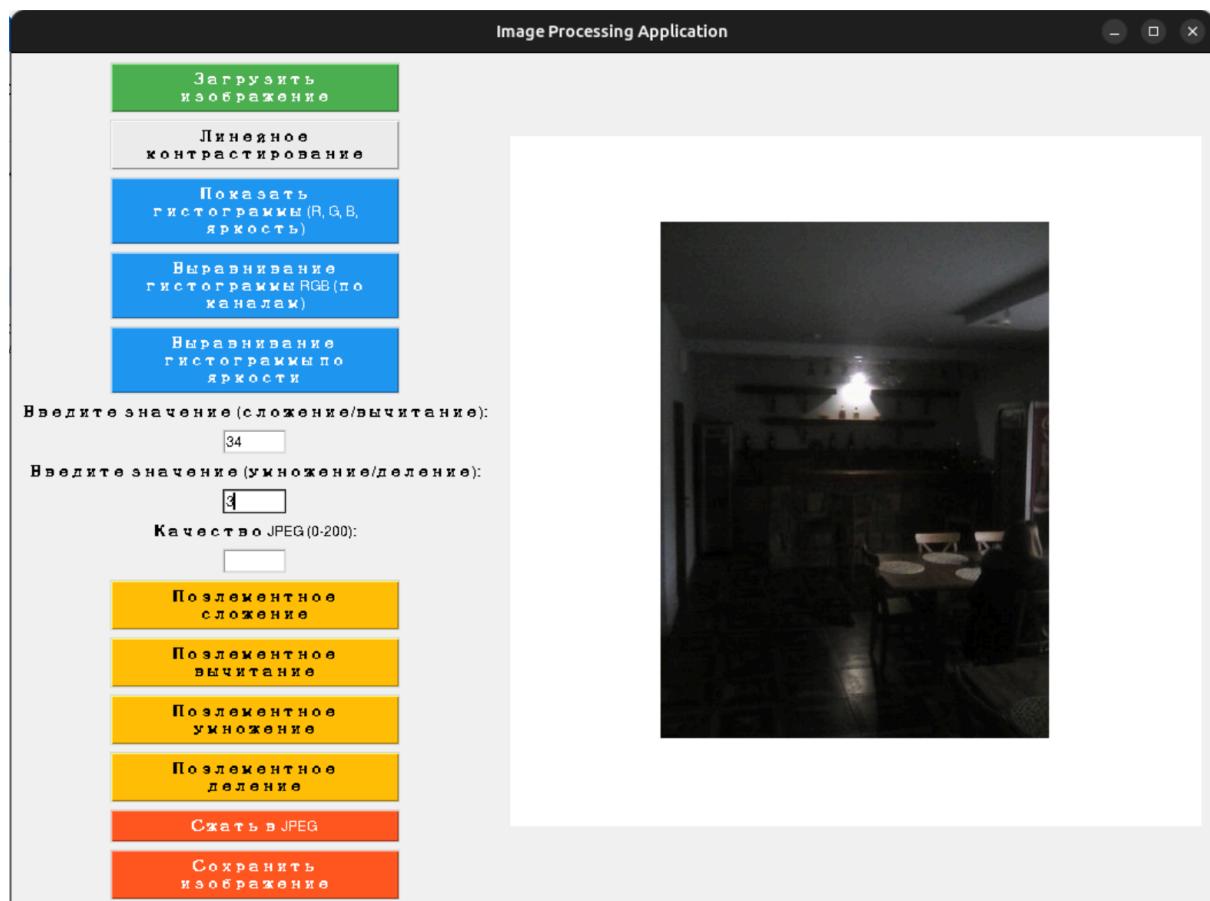
2) линейное контрастирование

Проверим на различных изображениях

1) Темное изображение

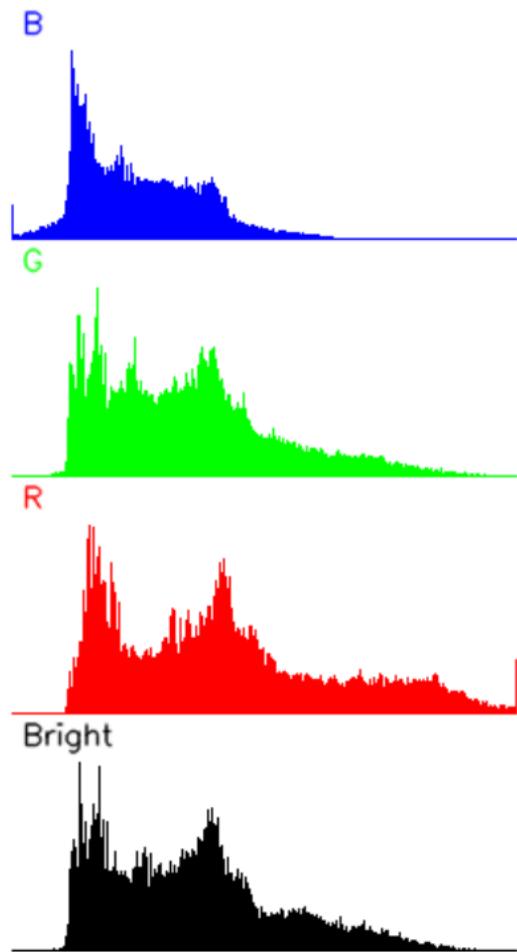


после операции



все три цветовых канала стали более “растянутыми” по горизонтали

и левый пик стал ниже, так как значения распределились шире

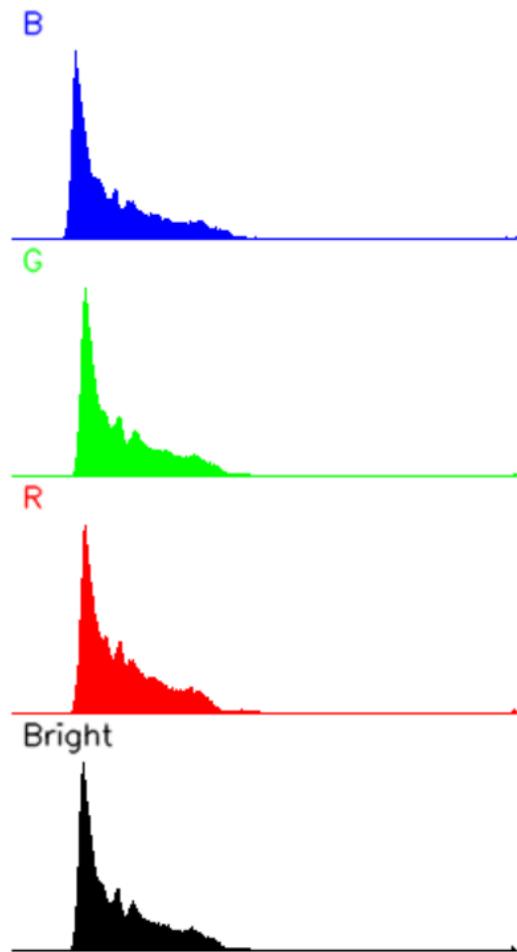




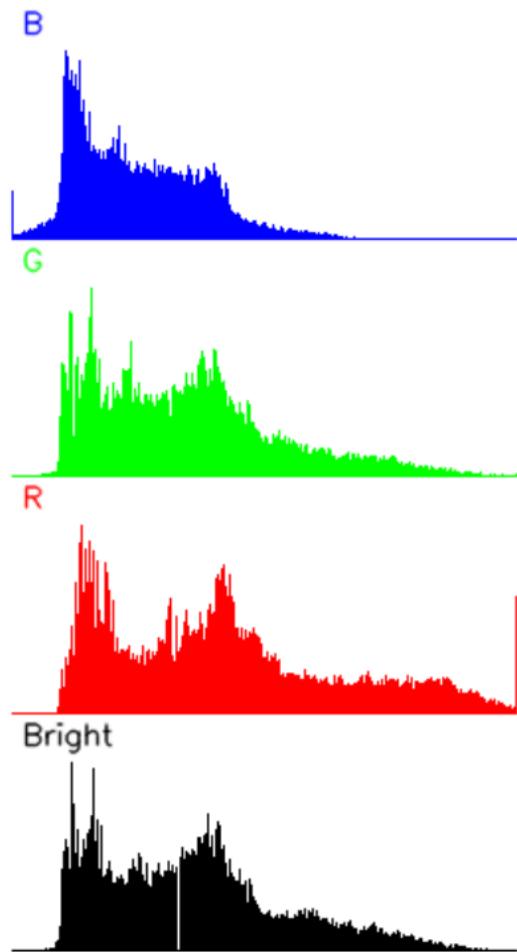


как видно диаграммы выровнялись
3) Выравнивание Диаграмм

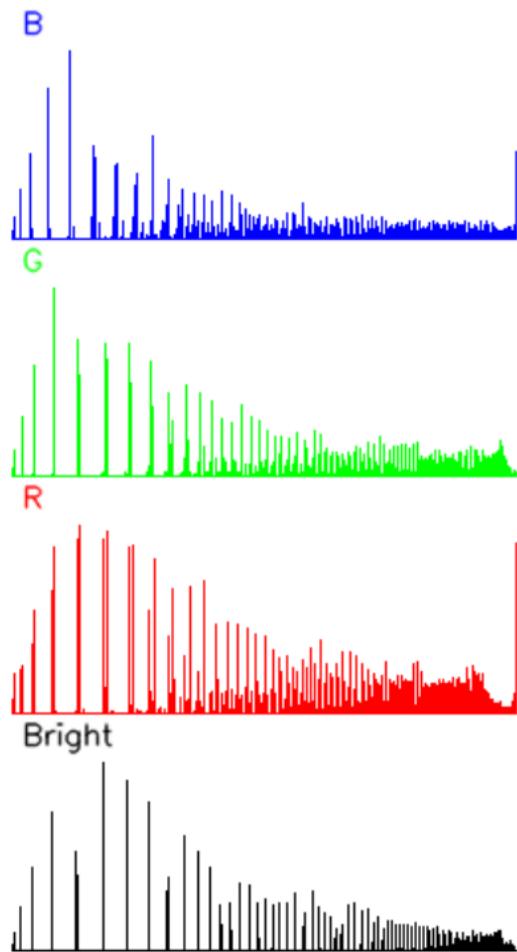












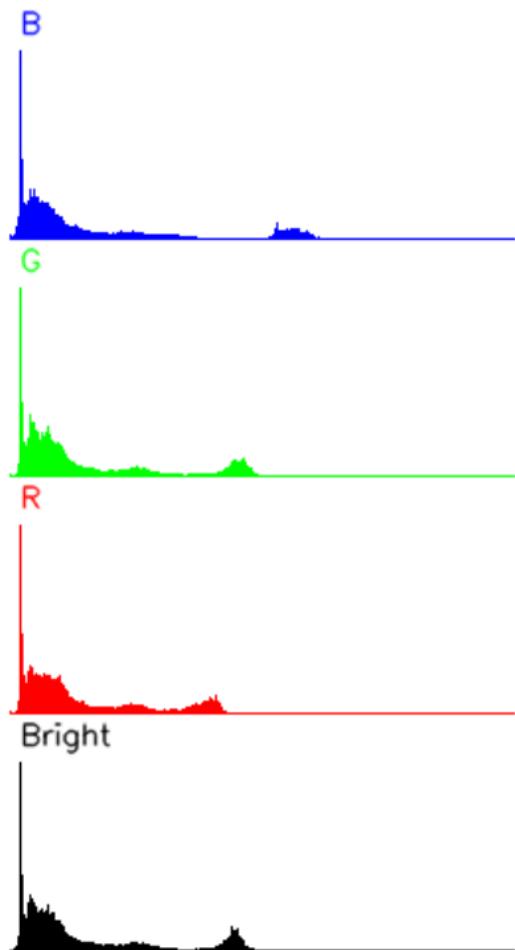
Что мы видим:

После выравнивания по каналам RGB изображение стало:

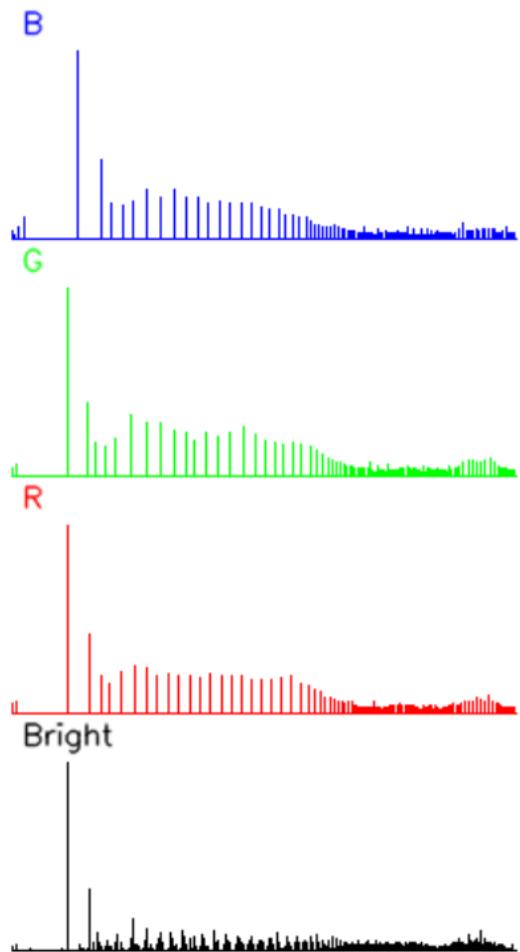
значительно ярче, чем оригинал, из теней появились детали
цвета стали неестественными, местами «ядовитыми»;
появился заметный цветовой шум:
общая цветовая тональность «сломалась».

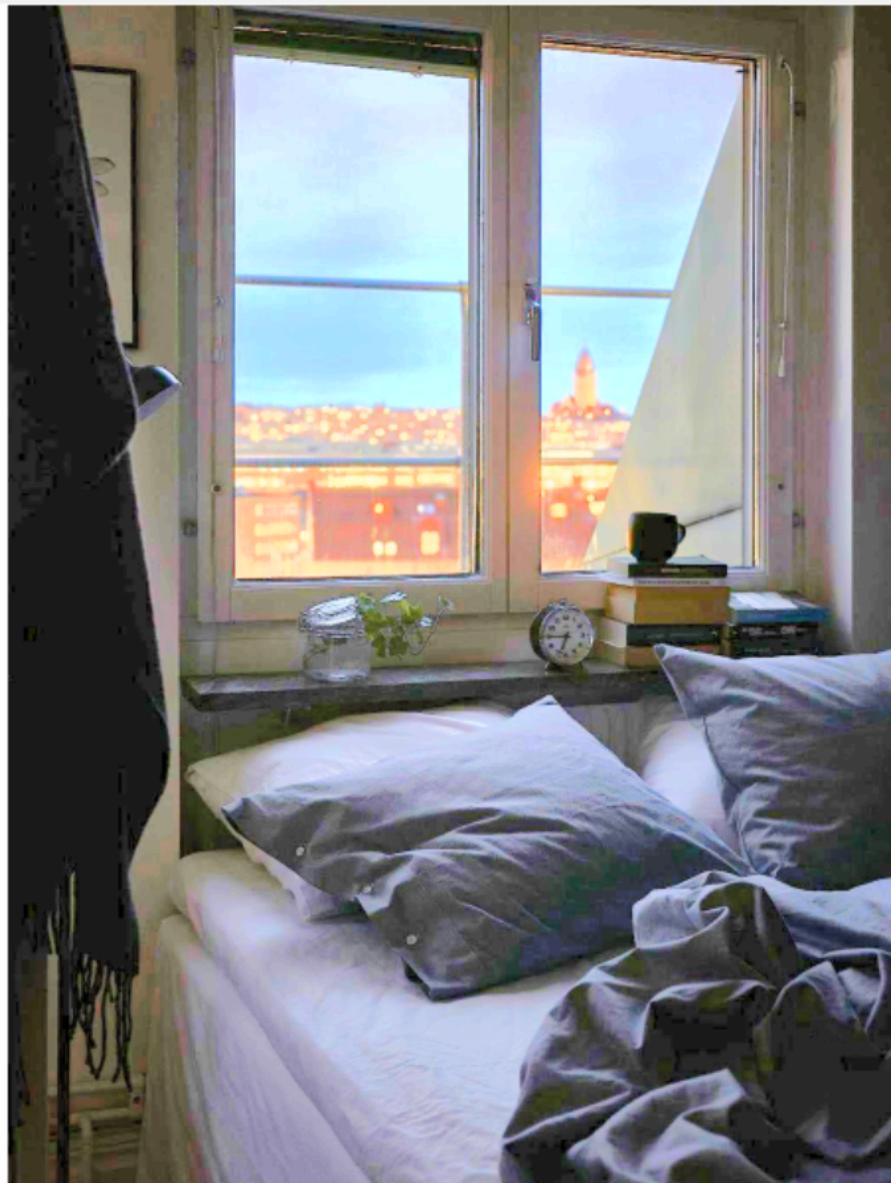


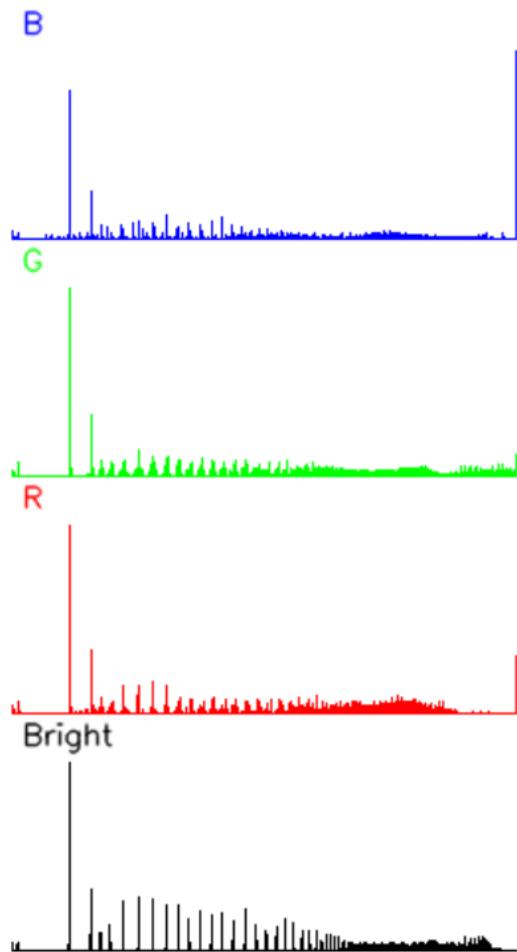
тут картинка со сложным освещением











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



B

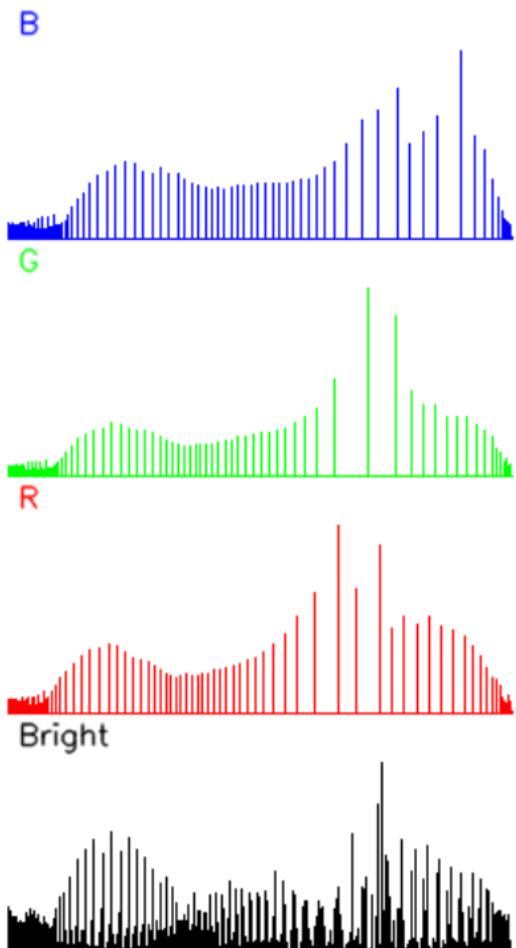
G

R

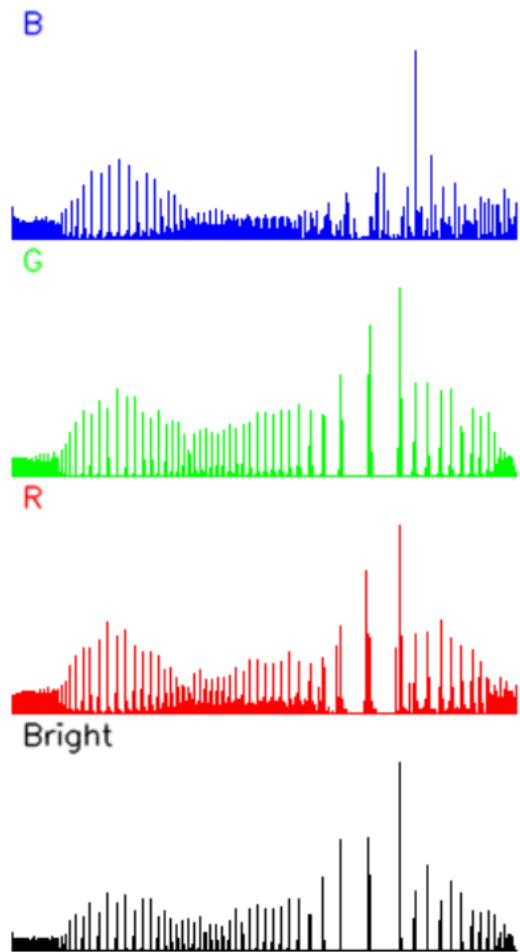
Bright





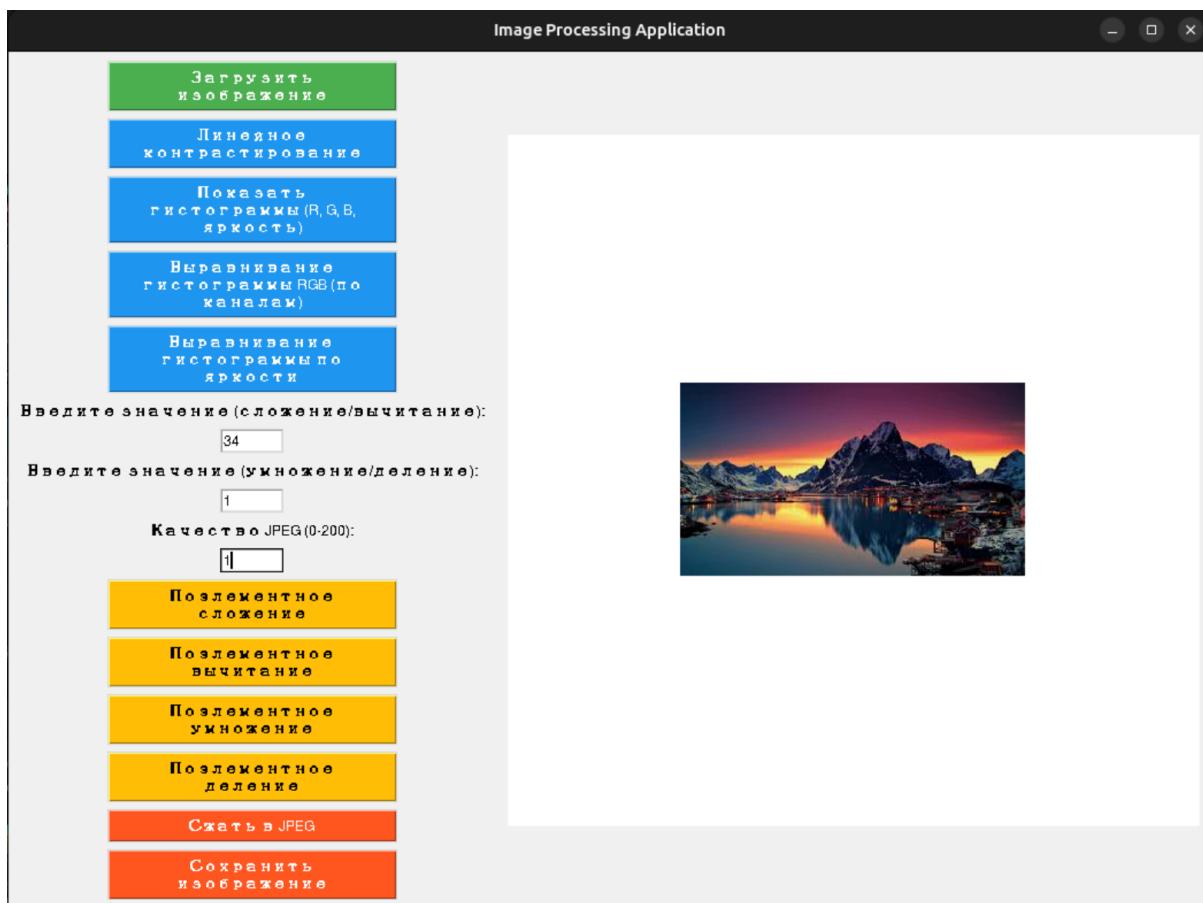




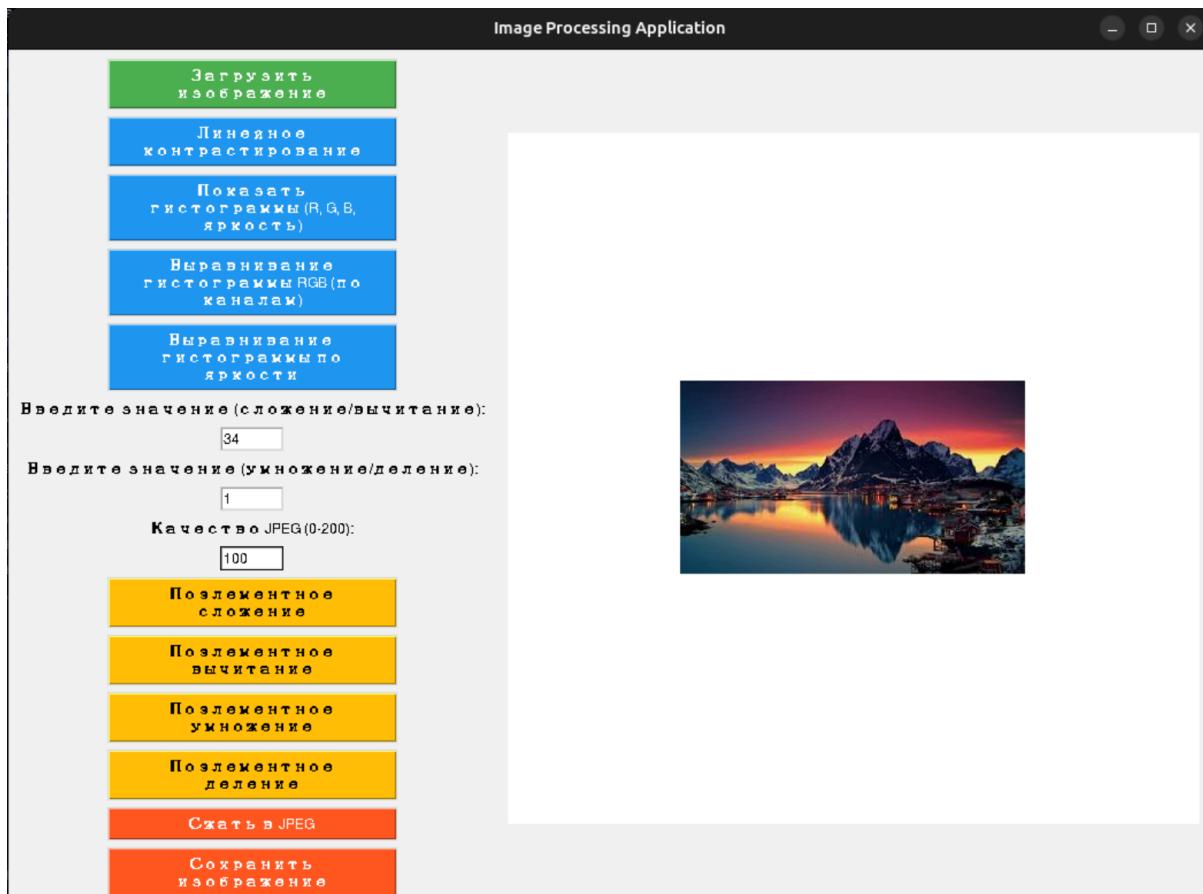


на пересвеченном изображении выравнивание по яркости сделало картинку чёрно белой потому что исходная картинка почти не содержала цвета, а цветовое выравнивание оказалось слабее

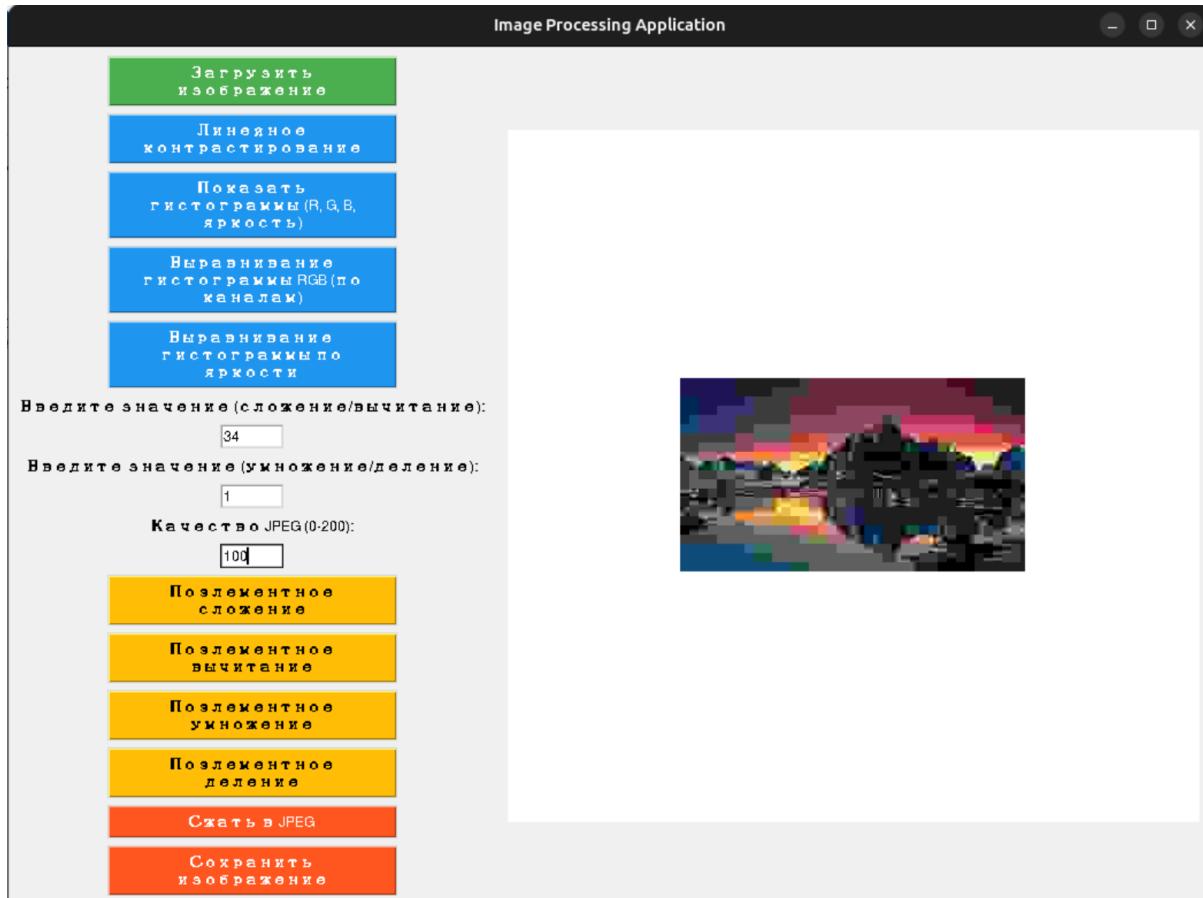
5) Сжатие



тут картинка в 4к



после сжатия с качеством сжатия 100



с качеством 1

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.