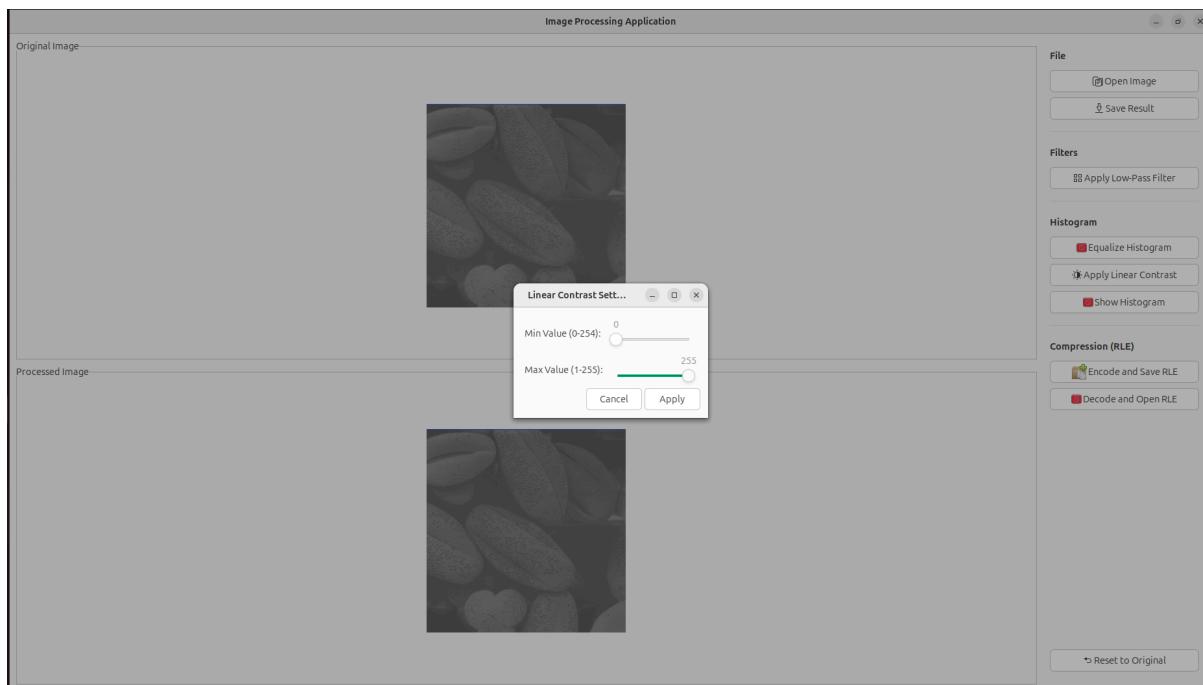


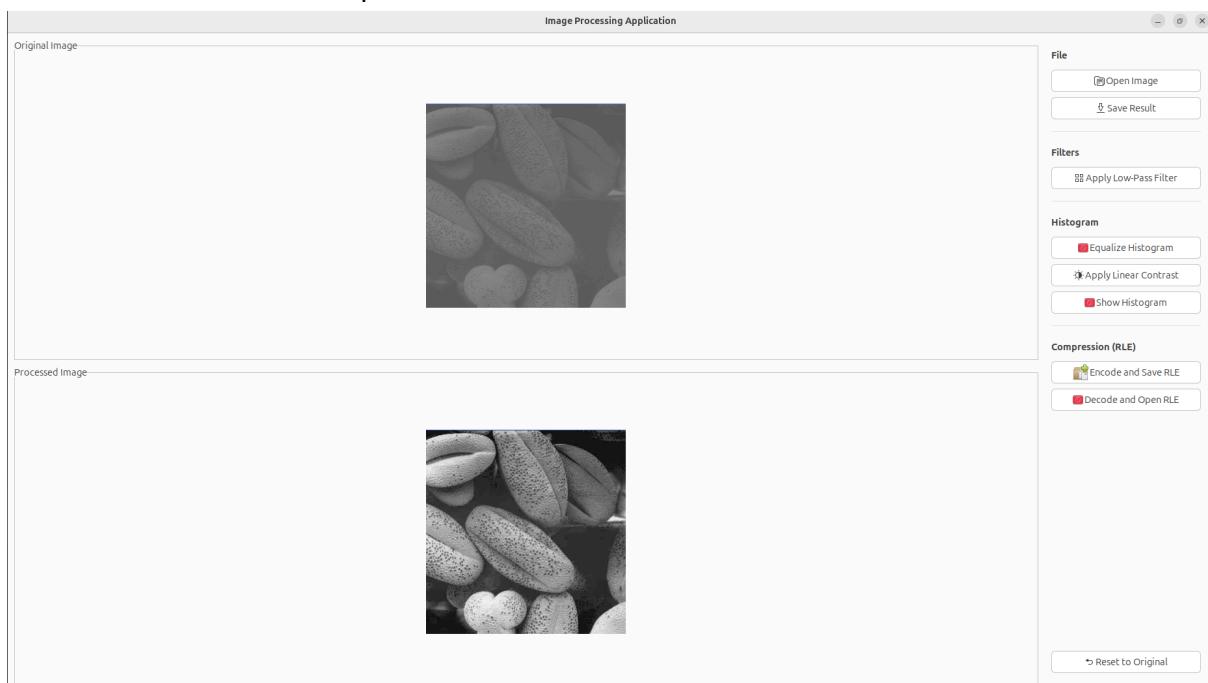
0) Интерфейс приложения



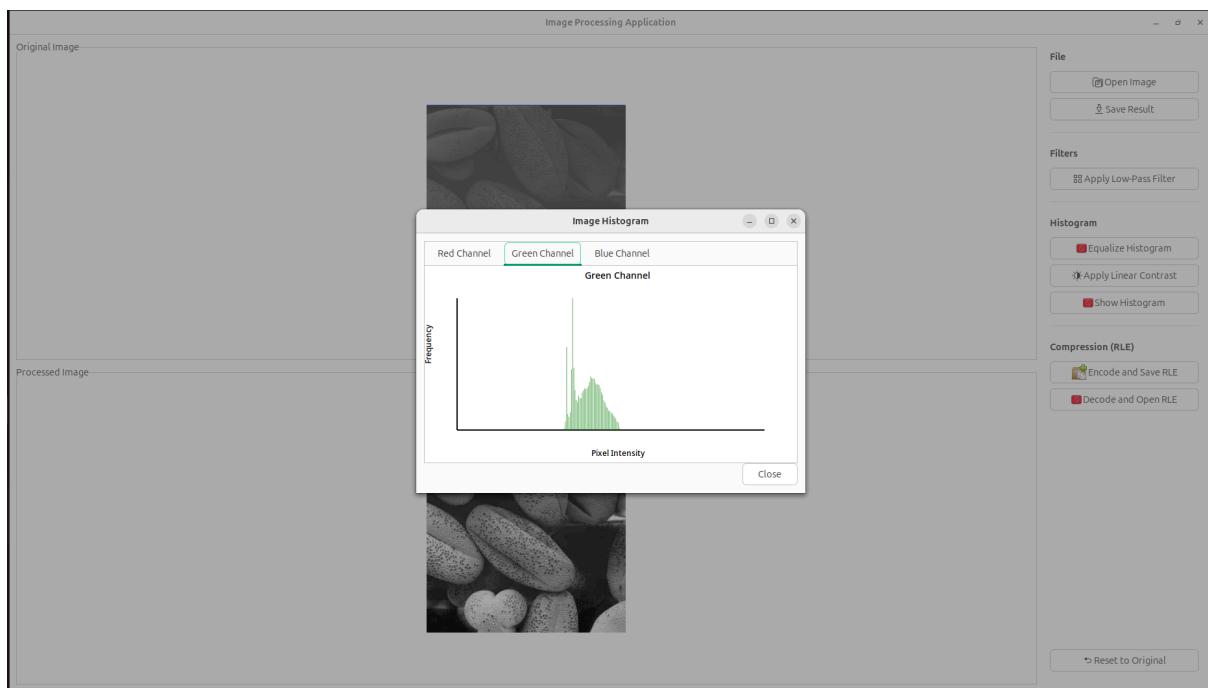
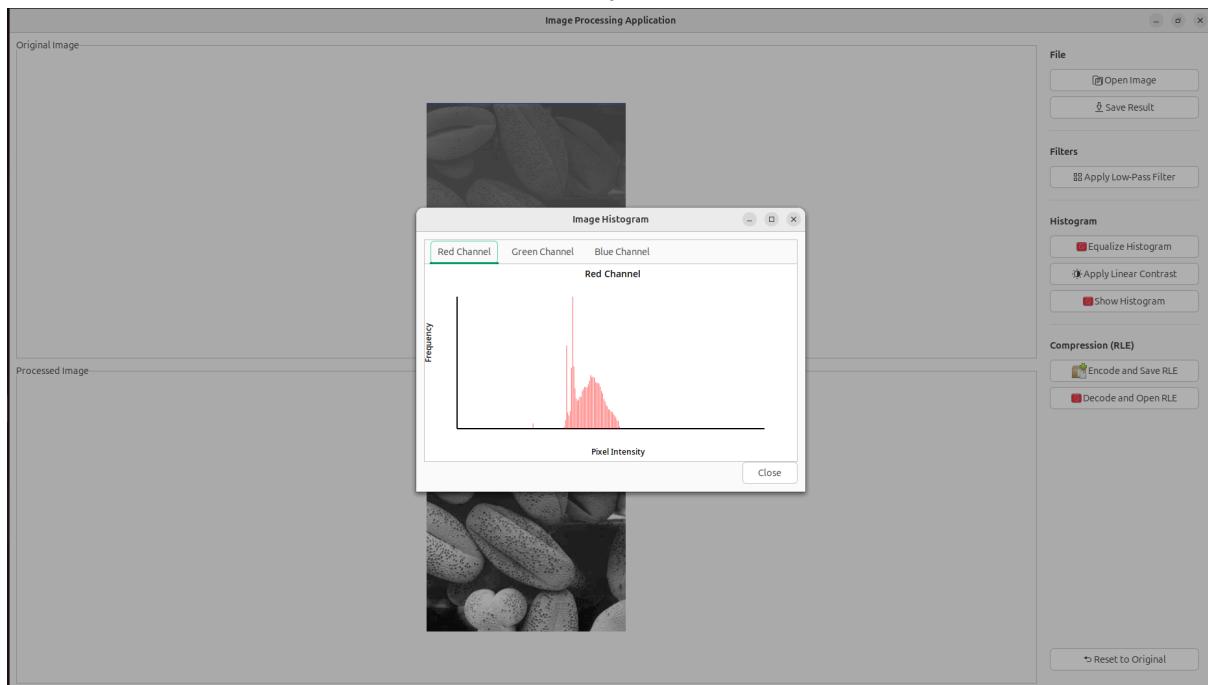
- 1) Применение линейного контрастирующего фильтра. Также можно выбрать диапазон значений

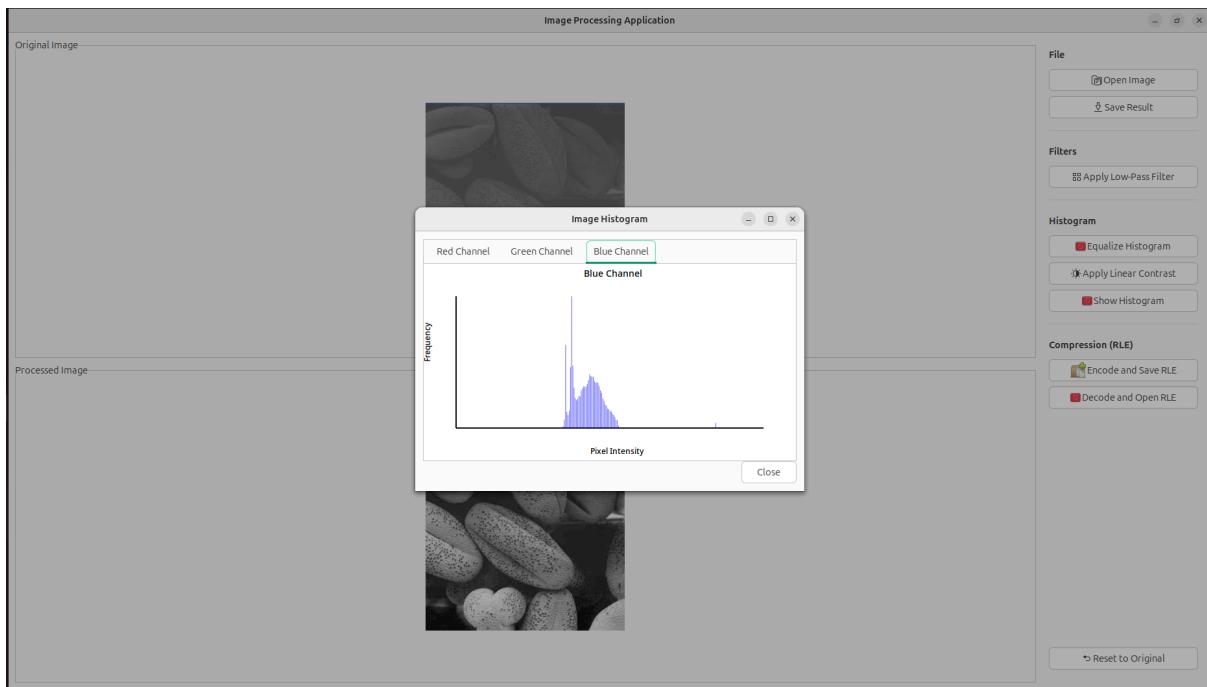


После применения фильтра. Как можно заметить, после применения фильтра картинка стала более четкой и контрастной



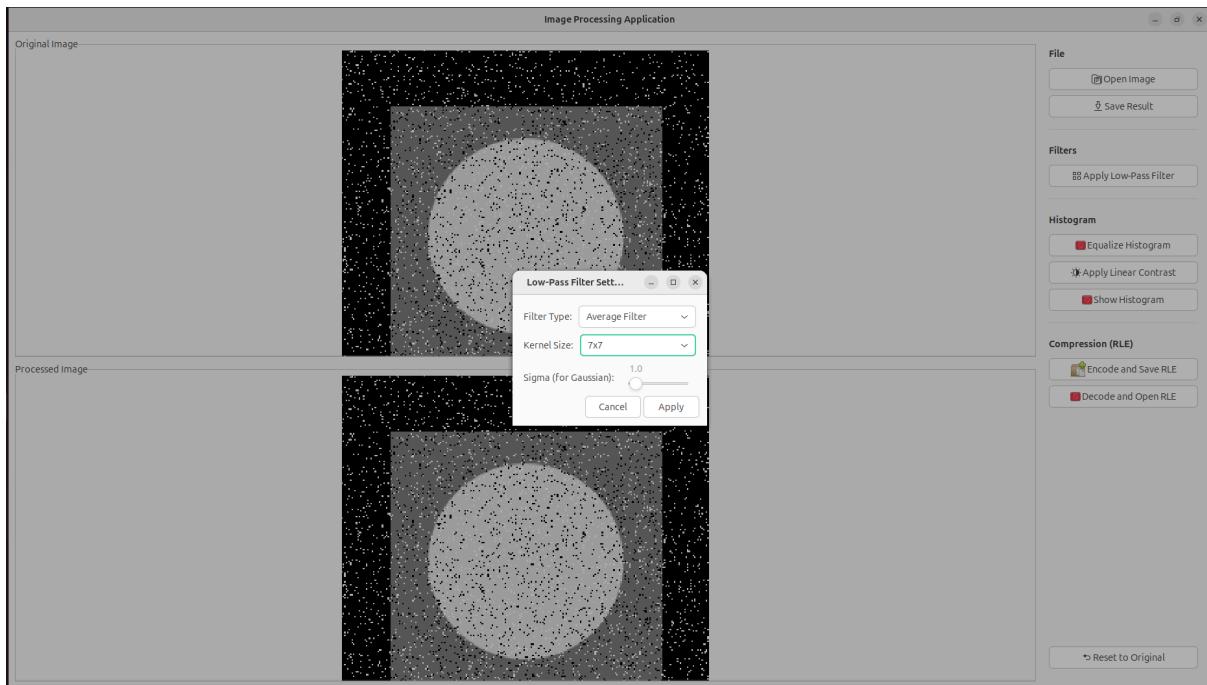
Гистограммы. Каждого цвета здесь по ровну, как и отображается на гистограммах



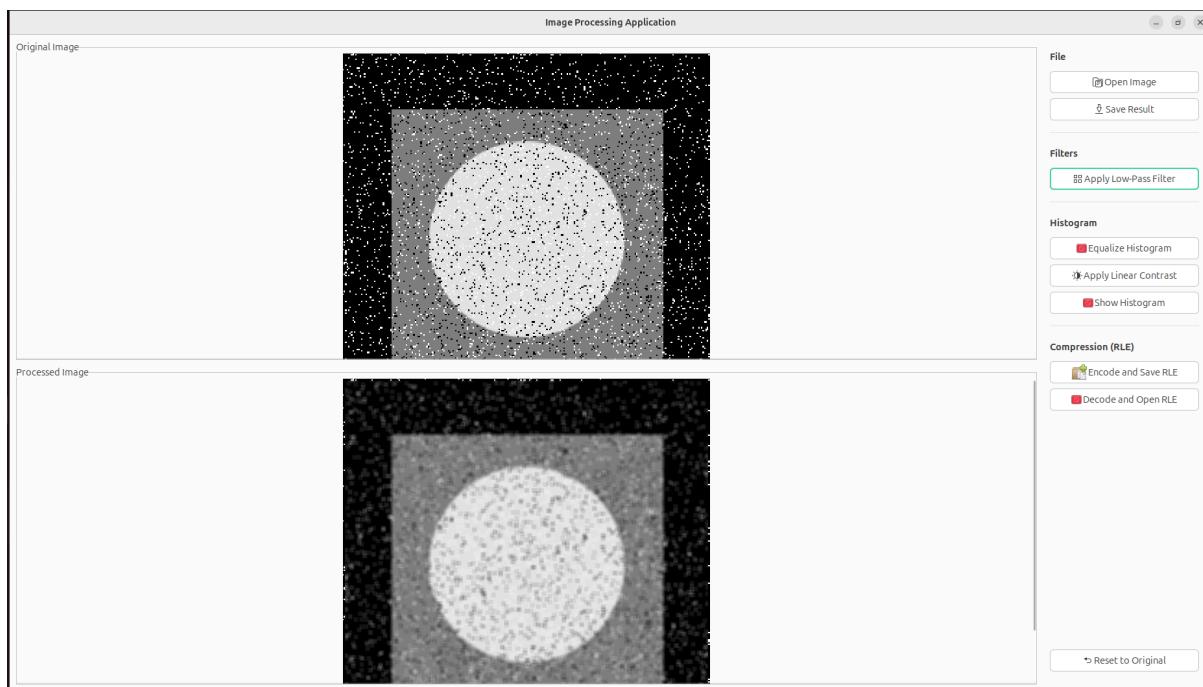


2) Применение низкочастного сглаживающего фильтра

Есть возможность выбрать размер ядра. Выберем 7 на 7, чтобы более точно увидеть результат работы фильтра



После применения фильтра мы получили более размытое изображение



Также вместо обычного низкочастного фильтра можно использовать гауссовский фильтр, который относительно данного изображения, или, например, такого

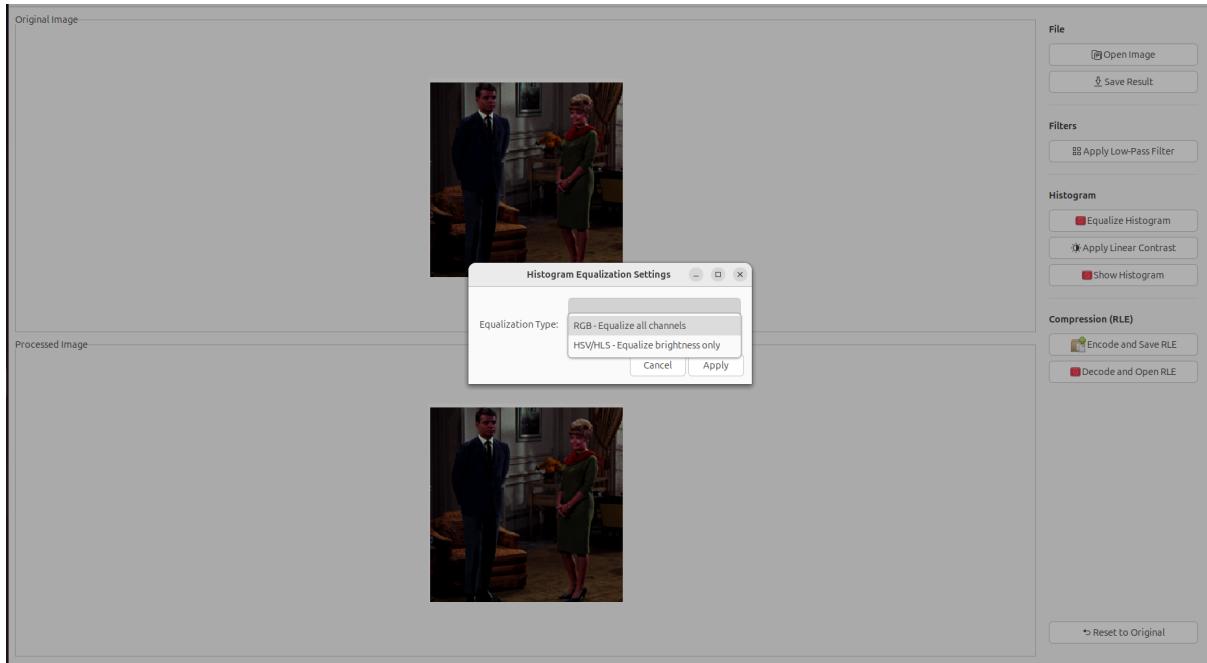


Применять гауссовский фильтр нельзя, так как здесь присутствует гауссовский шум в изобилии

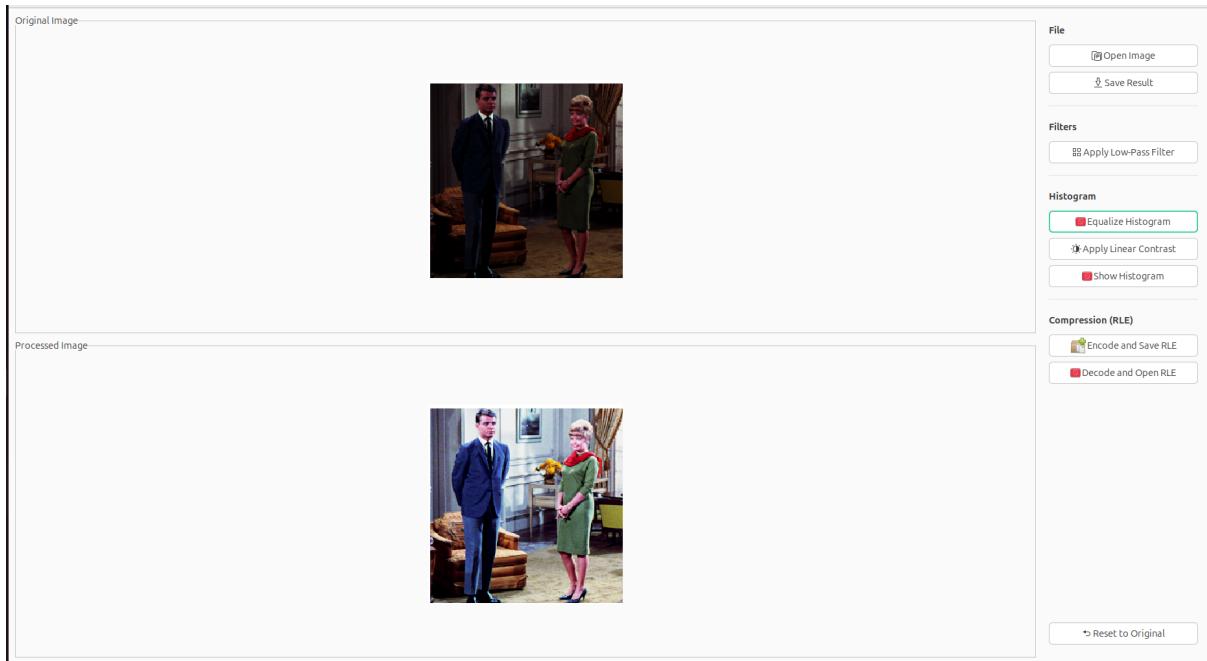
3) Эквализация гистограммы

Выравнивание гистограммы для трех цветовых компонент в пространстве RGB и выравнивание только компоненты яркости в

пространстве HSV/HLS - только яркость

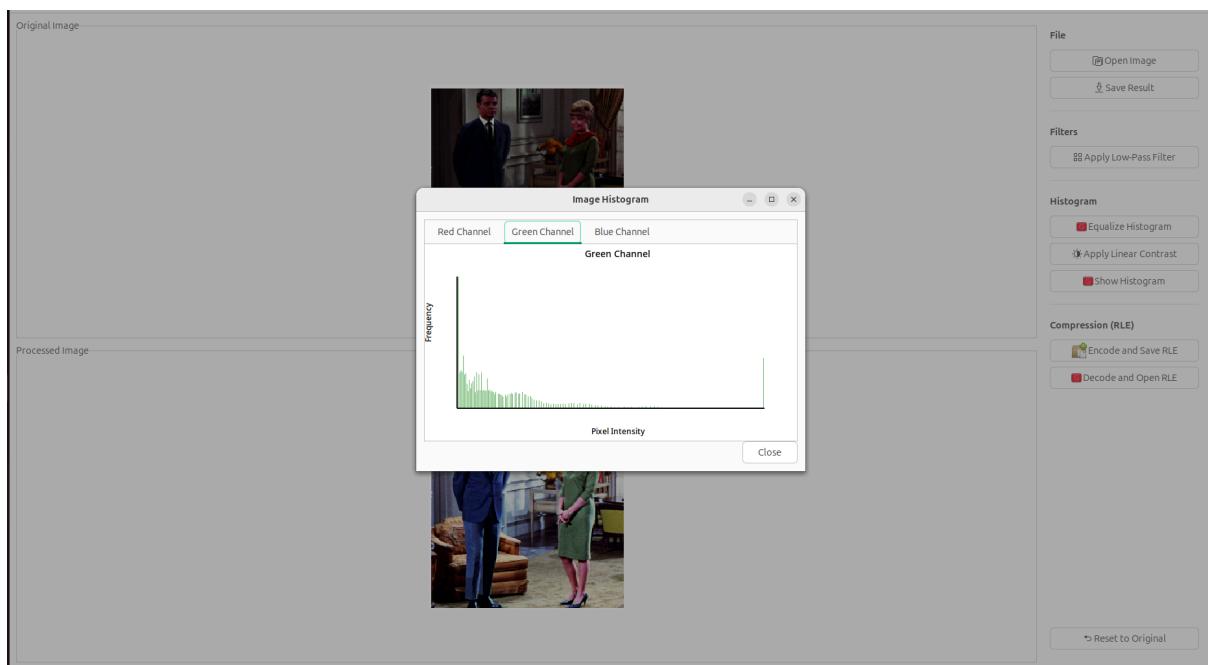
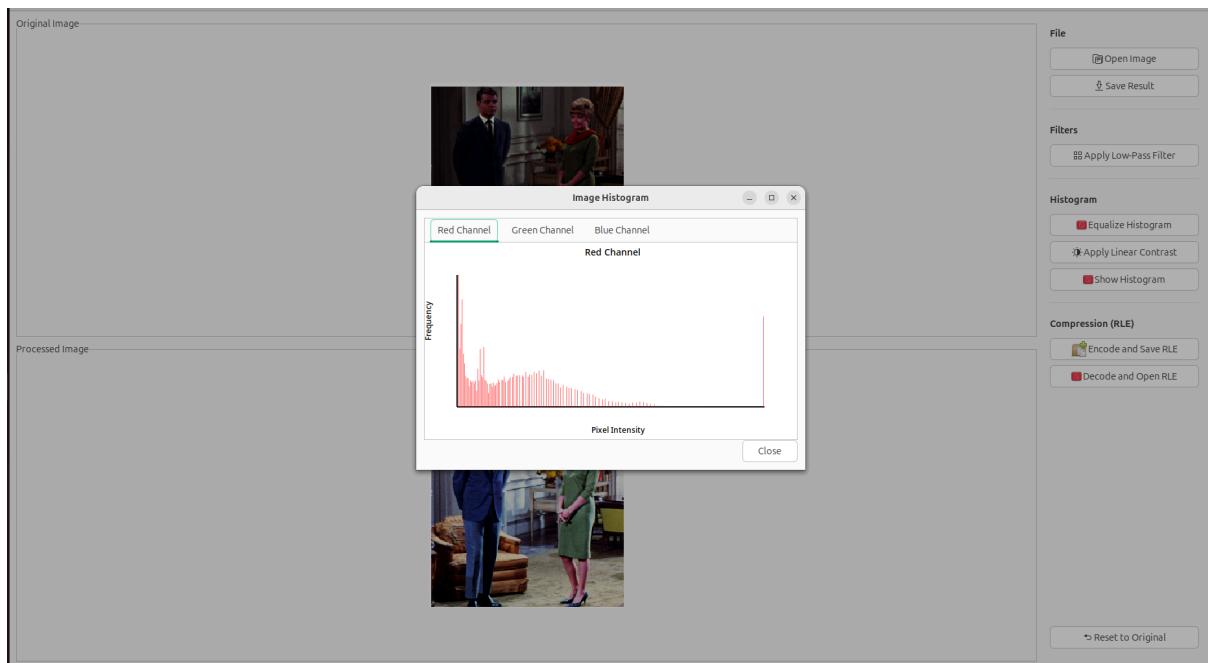


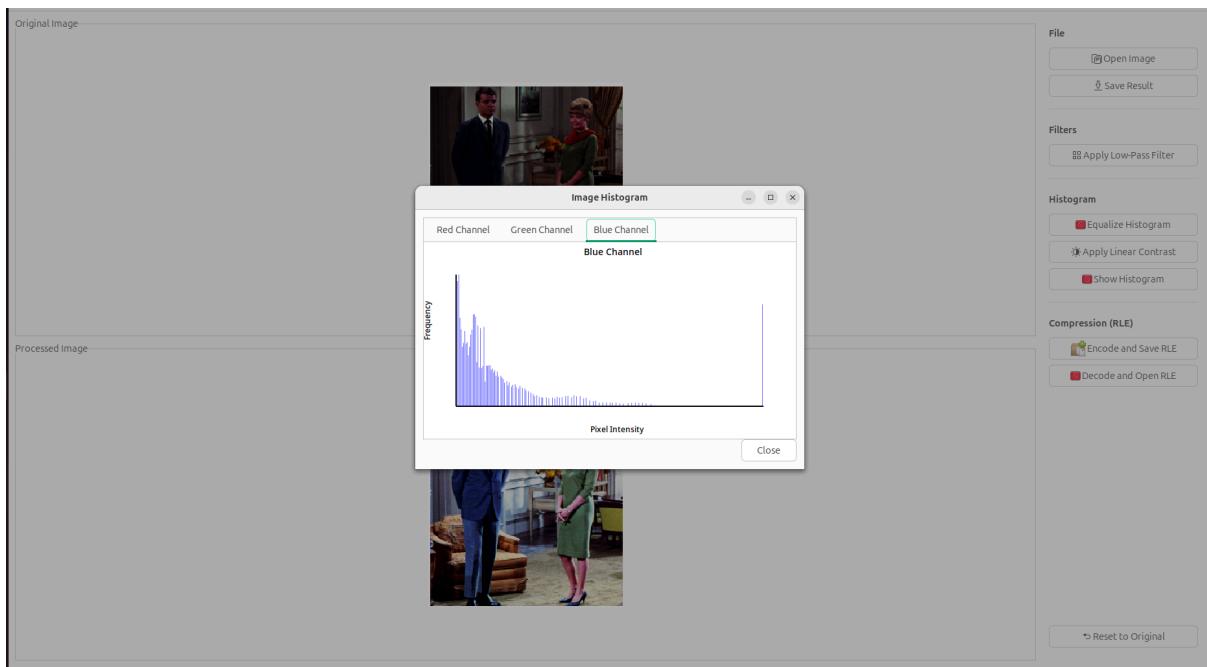
а) в RGB - работаем относительно всех трех каналов



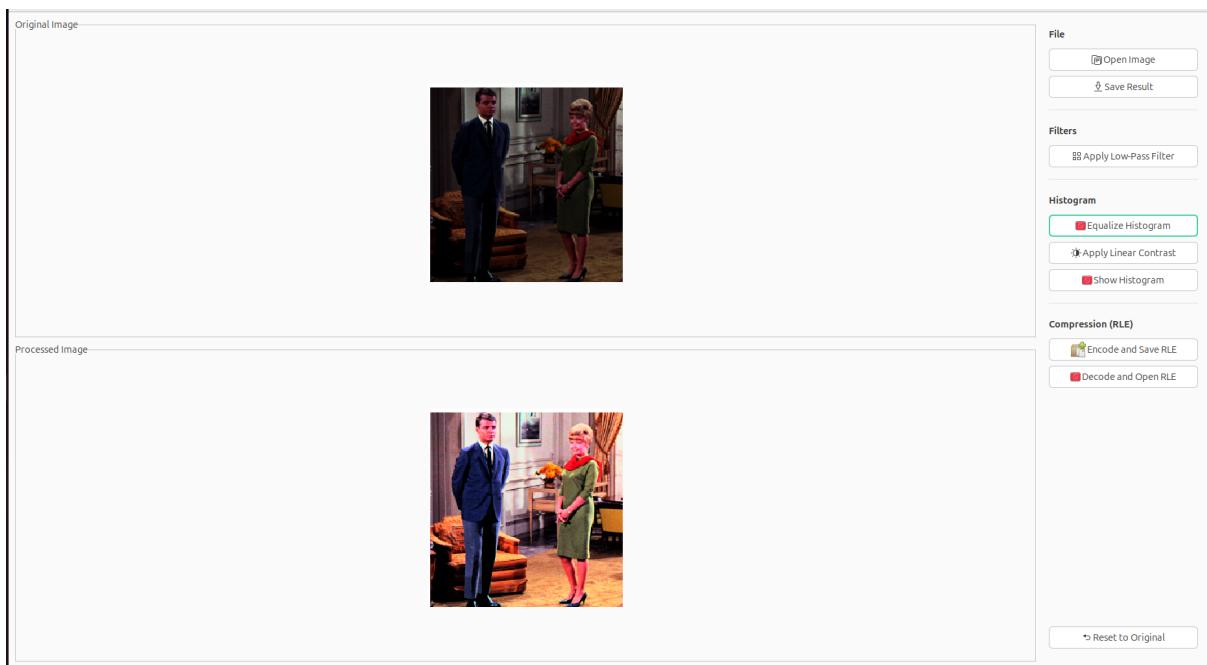
Как видим, работа выравнивавшего фильтра имеет более существенный результат, так как работает по трем каналам сразу, в отличие от по hsv

Гистограмма

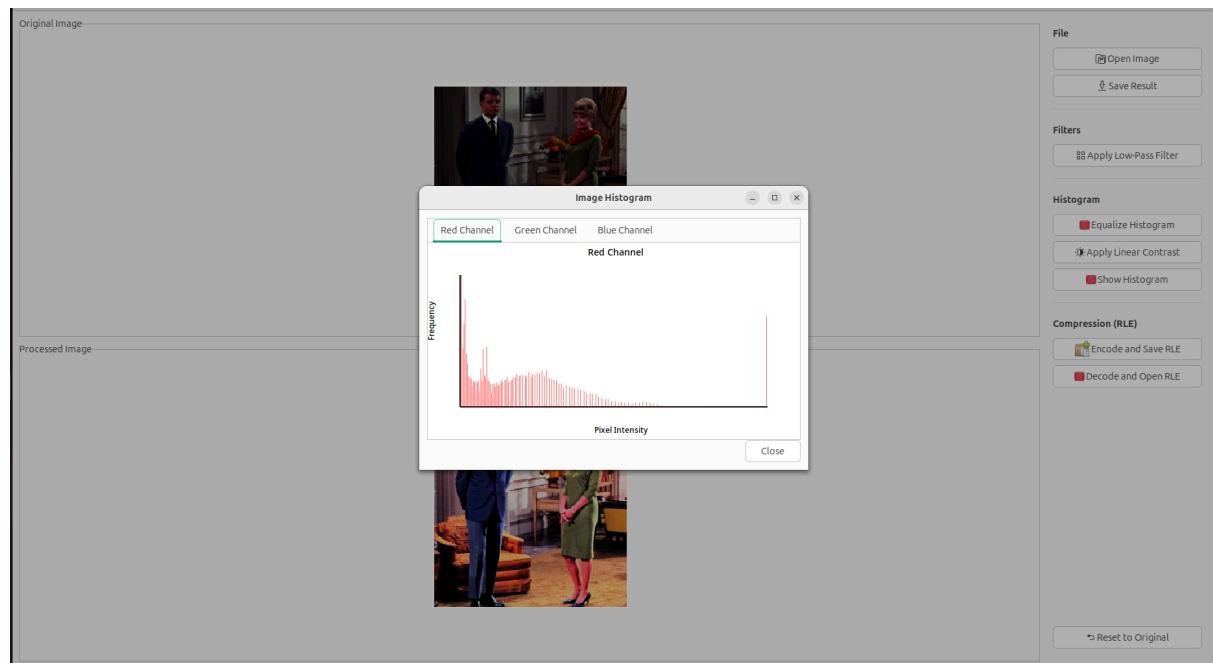


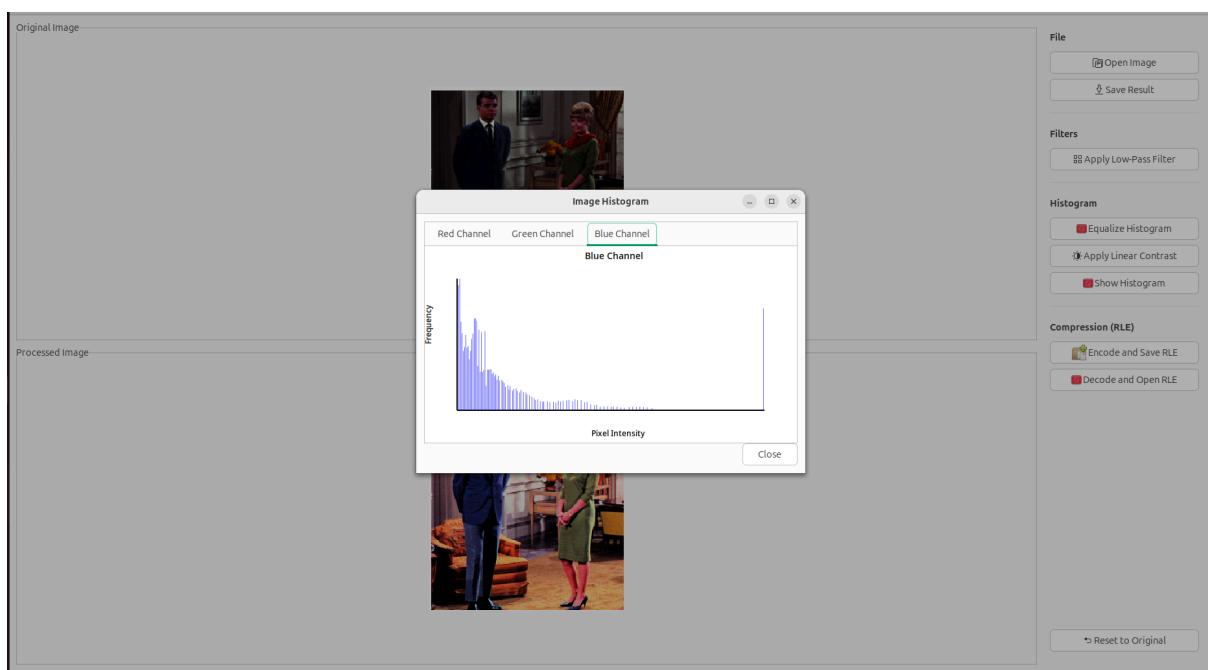
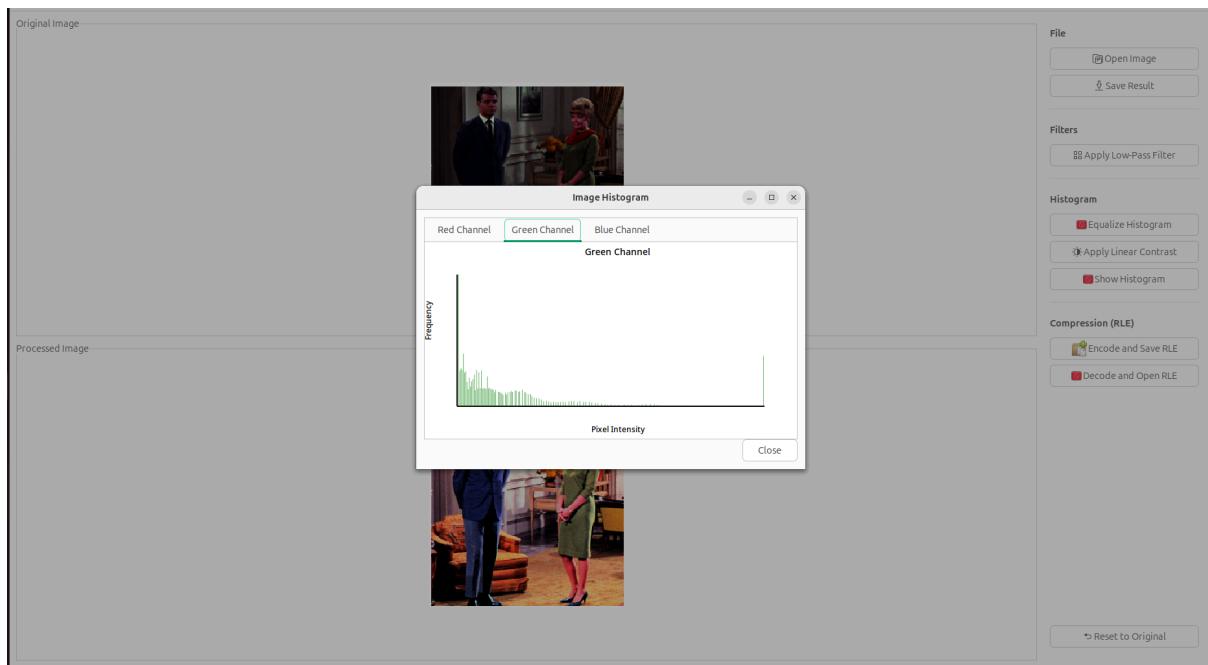


6) B HSV

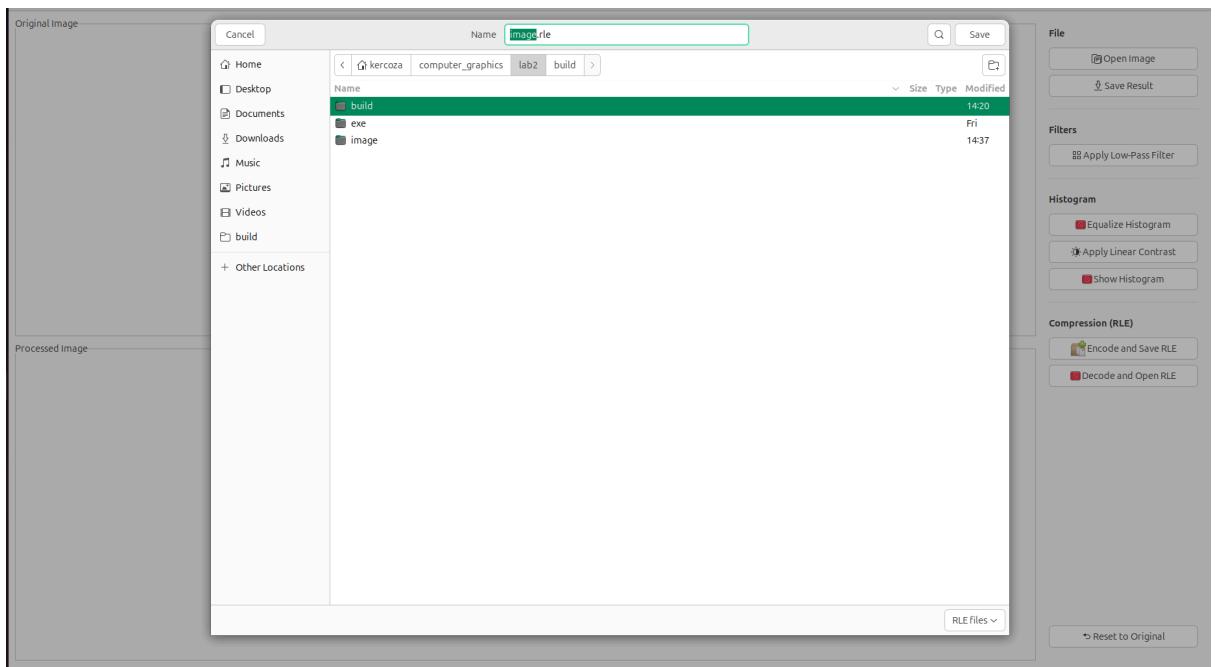


Гистограмма

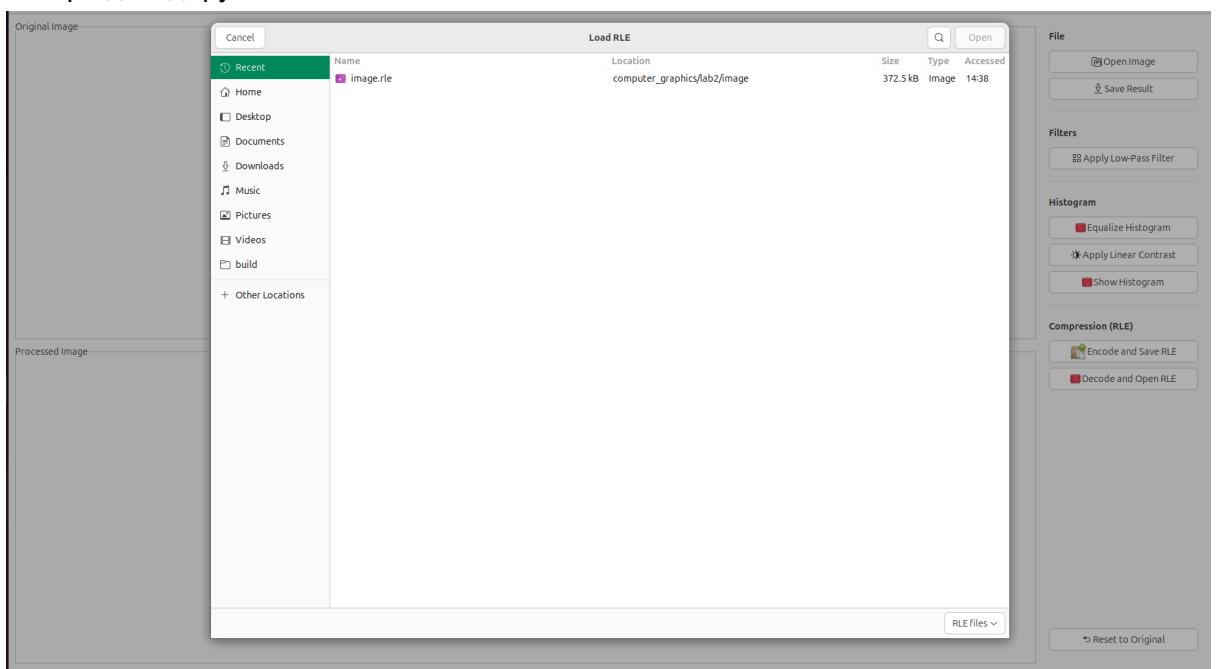


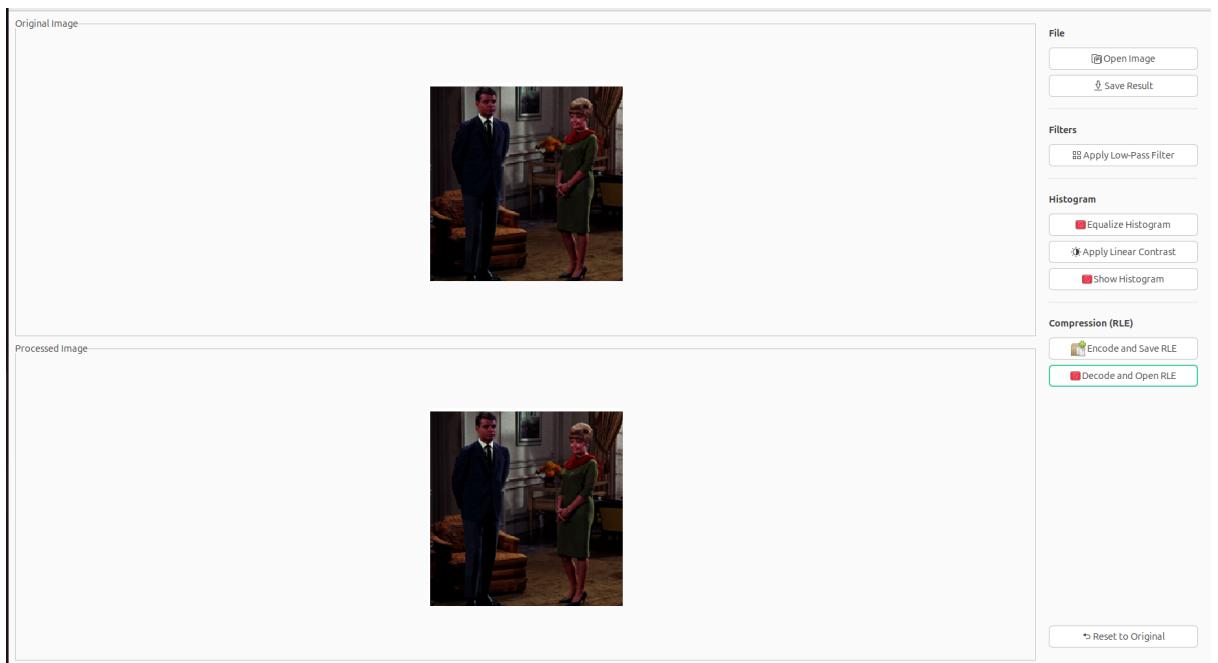


4) RLE сжатие



Теперь декодируем

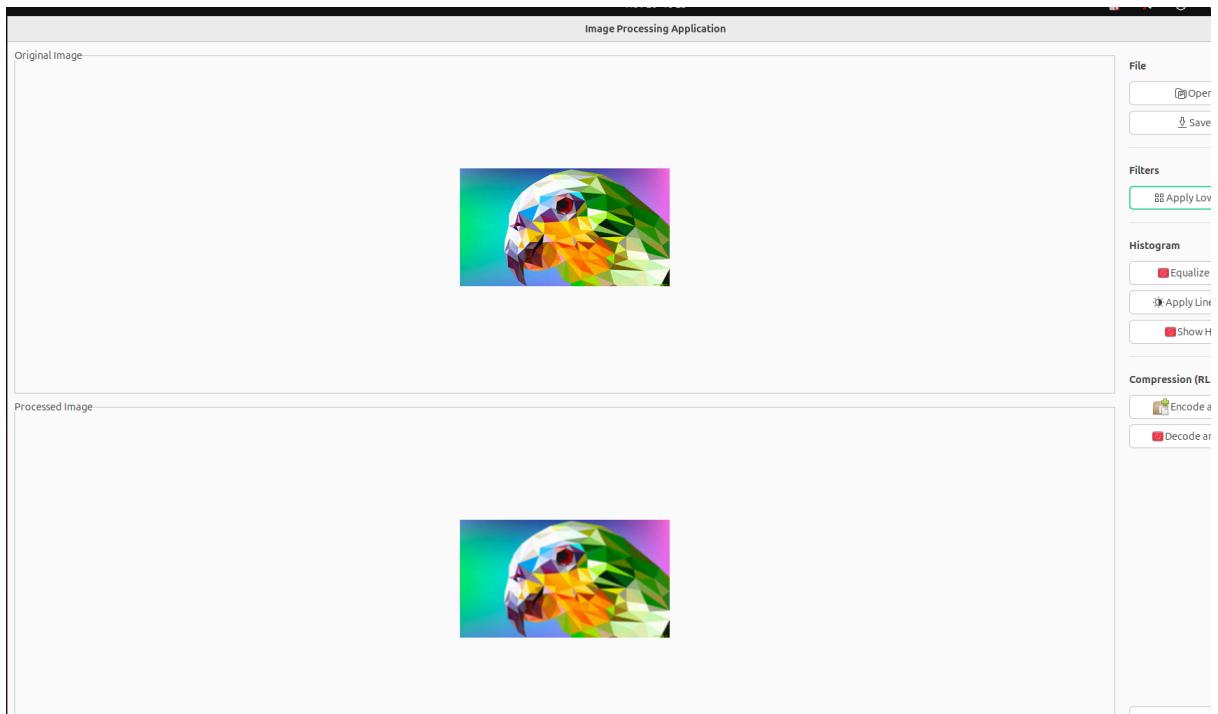




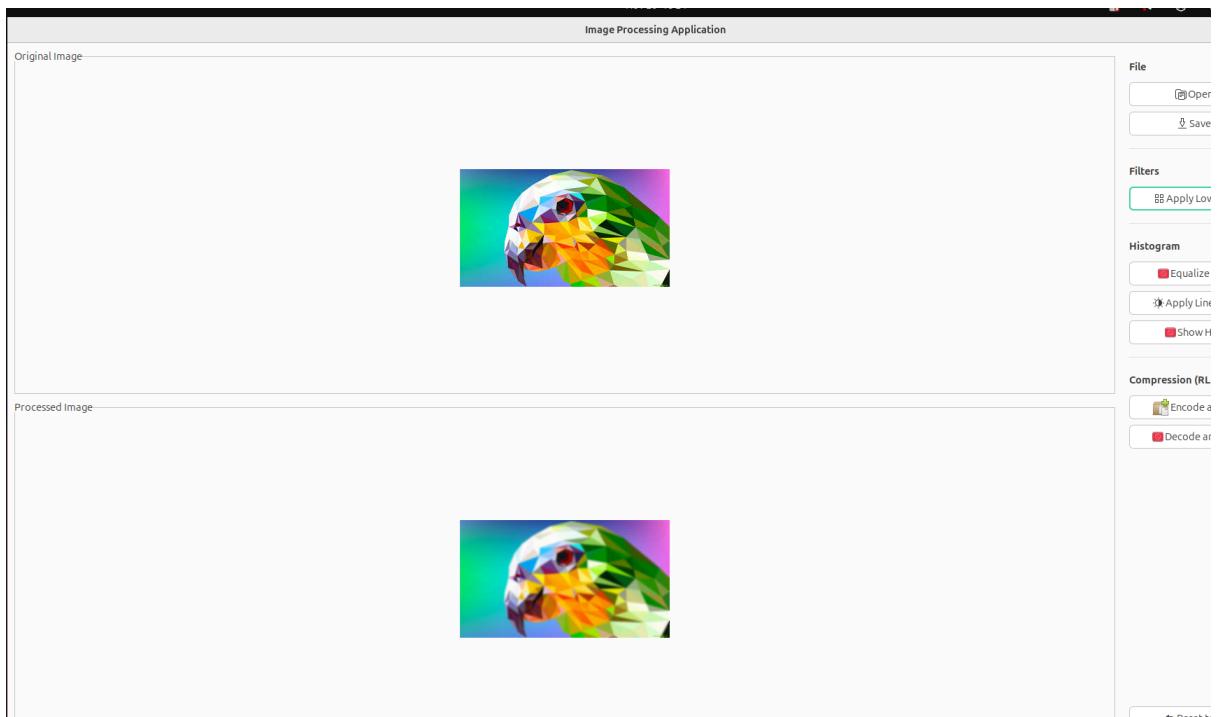
Как видим, при кодировке и при декодировке все прошло успешно

5) Теперь рассмотрим работы относительно 4k изображения

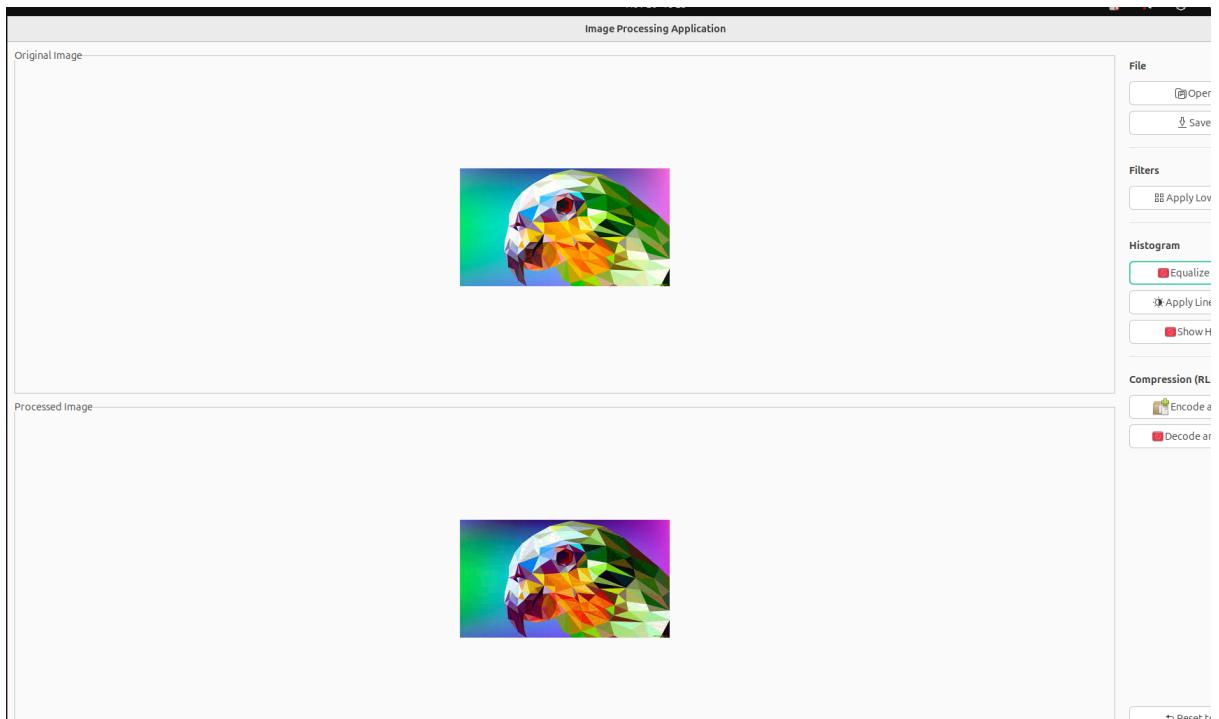
Обычный



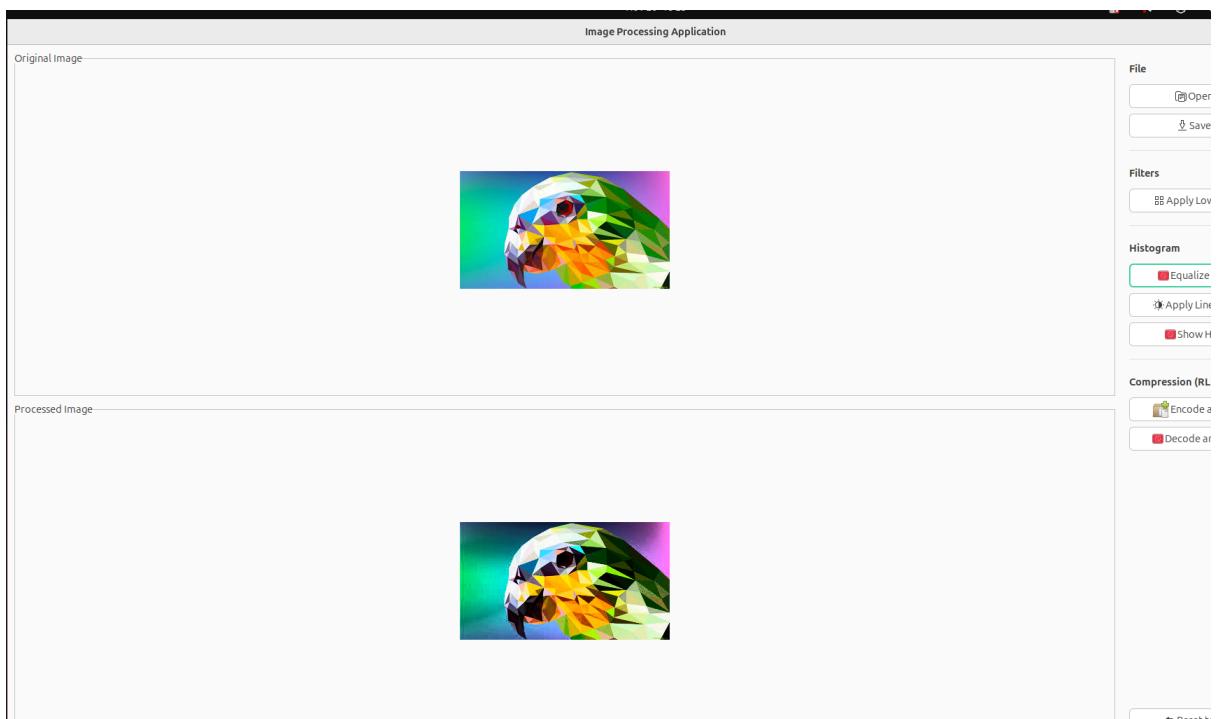
Гауссовский



Выравнивание по rgb



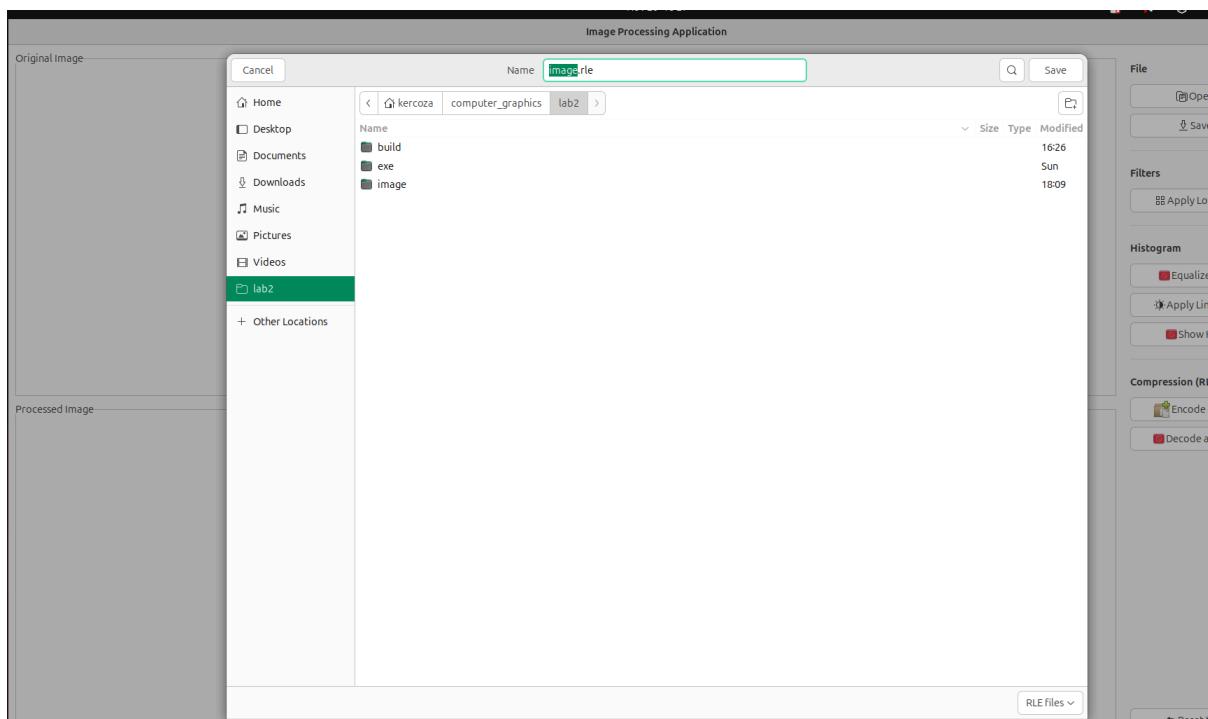
по hsv



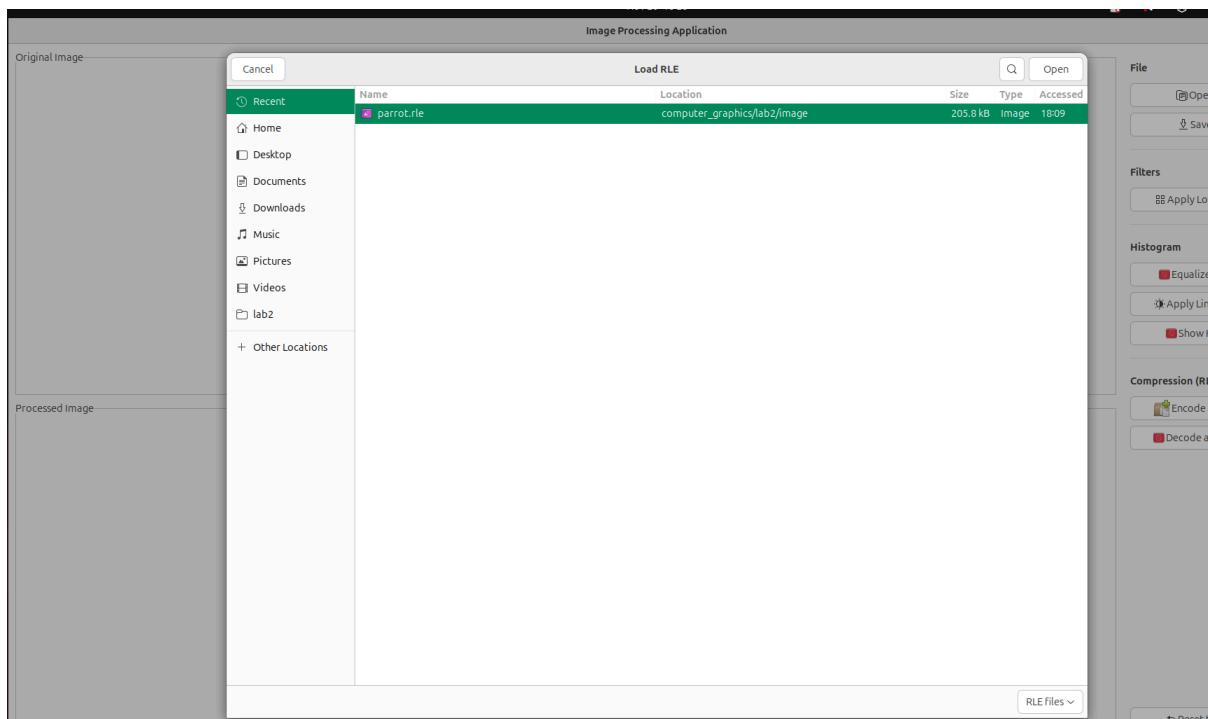
Линейного контрастирование с задание максимального и минимального значений



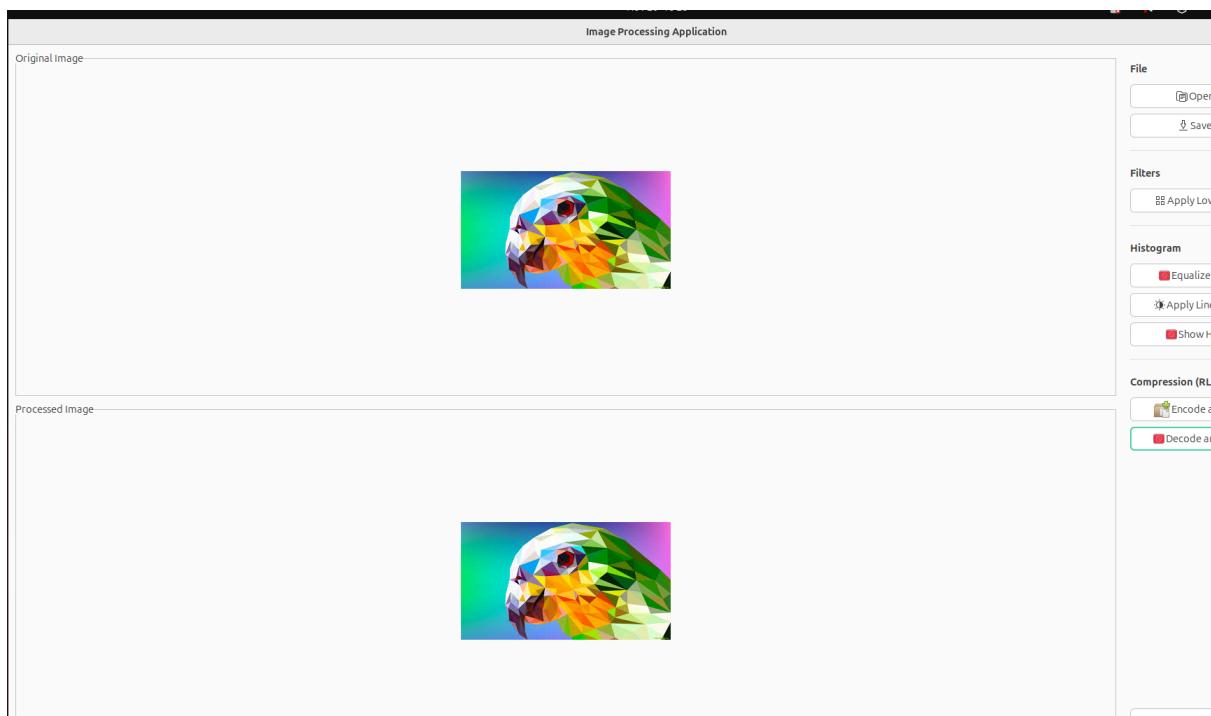
7) Возможность file сжатия и разархивации



Разархивация



Как видим, результат тот же, что и оригинальное изображение



Выводы:

Гистограмма изображения является ключевым инструментом анализа, позволяя оценить распределение яркостей и определить необходимость коррекции контраста. Линейное контрастирование эффективно для изображений с узким динамическим диапазоном, но с сохраненной общей структурой яркостей.

Гауссовский фильтр следует использовать для качественного сглаживания с сохранением границ, тогда как обычный усредняющий фильтр подходит для быстрого подавления шума без требований к сохранению четкости. Выравнивание по RGB применяется для научной визуализации, где цветовая информация второстепенна, в то время как HSV-эквализация сохраняет естественность цветов на фотографиях и визуальном контенте.

Каждый метод служит конкретной цели: гистограммные преобразования улучшают контрастность, а низкочастотная фильтрация борется с шумами и мелкими артефактами. Выбор между подходами зависит от поставленной задачи и требований к сохранению исходных характеристик изображения.