



Современные системы цифрового телевидения

Старт 2-клик
Стоп - 1 клик

Лабораторная работа 4

Методы коррекции качества изображений

ФИО преподавателя: Смирнов

Александр Витальевич

e-mail: av_smirnov@mirea.ru





Введение

1. Цель работы

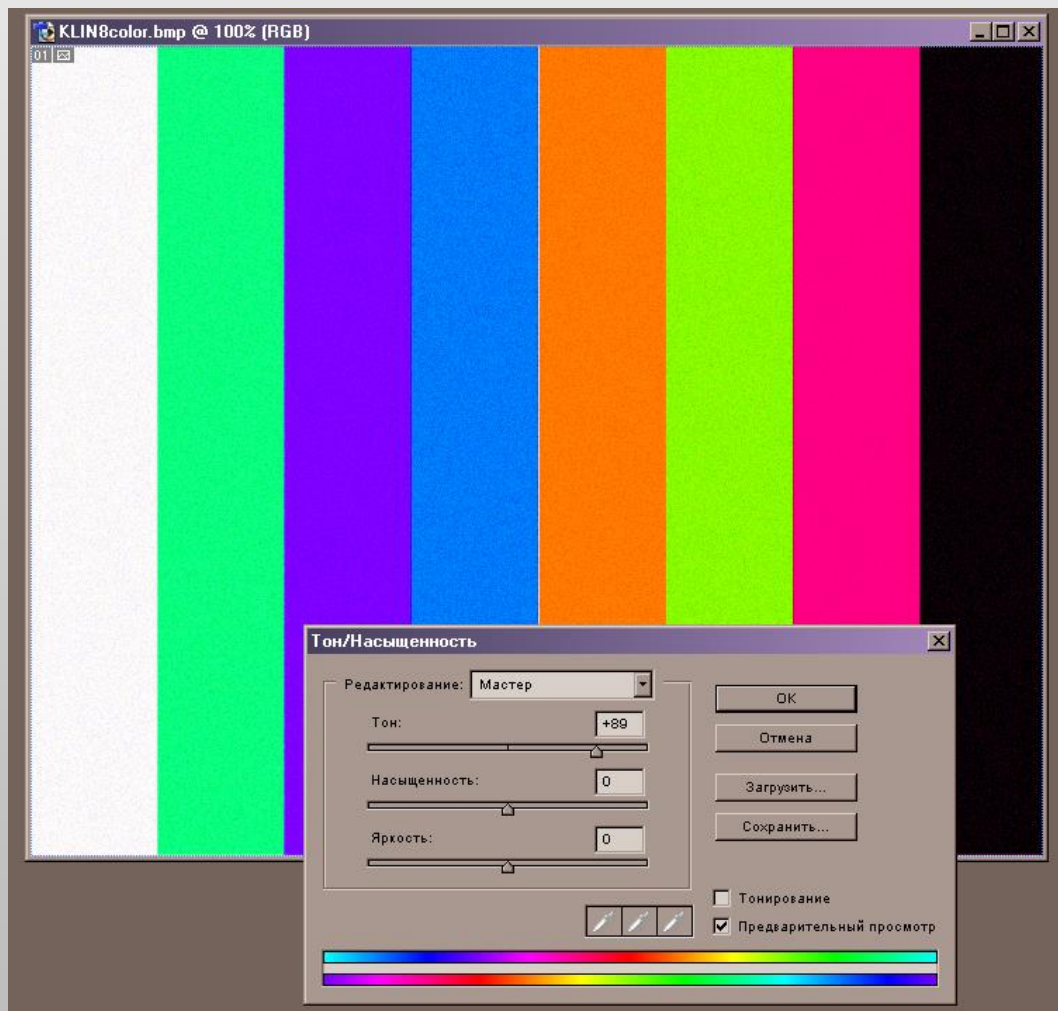
Изучить основные методы коррекции качества изображений, применяемые в телевидении.

2. Описание лабораторного стенда

Лабораторная работа выполняется на персональном компьютере с применением программы "Adobe Photoshop".



Пункты 4.1.1 - 4.1.6



Записать выводы о
возможностях
исследованных способов
цветовой коррекции.

Отметить, какой из
вариантов настройки, по
Вашему мнению, удобнее
применять для коррекции
искажений цвета.



Таблица 4.1

Таблица 4.1. Влияние регулировки цветового тона на цвет

Ние (град.)	0	30	60	90	120	150	180	-150	-120	-90	-60	-30
Цвет												

Сопоставить результаты в табл. 4.1 с векторной диаграммой сигналов цветности для разных цветов, построенной в Лабораторной работе №1.



Пункты 4.2.1 и 4.2.2

Вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\gamma_{иск}$	2,4	2,2	2	1,8	1,6	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4

Расчет амплитудной характеристики
искажающего устройства

$$\gamma_{иск} = 1,9; \quad \gamma_{кор} = 1/\gamma_{иск} = 0,53$$

$$y_1 = 255 \left(\frac{x}{255} \right)^{\gamma_{иск}}$$

Расчет амплитудной характеристики
корректирующего устройства

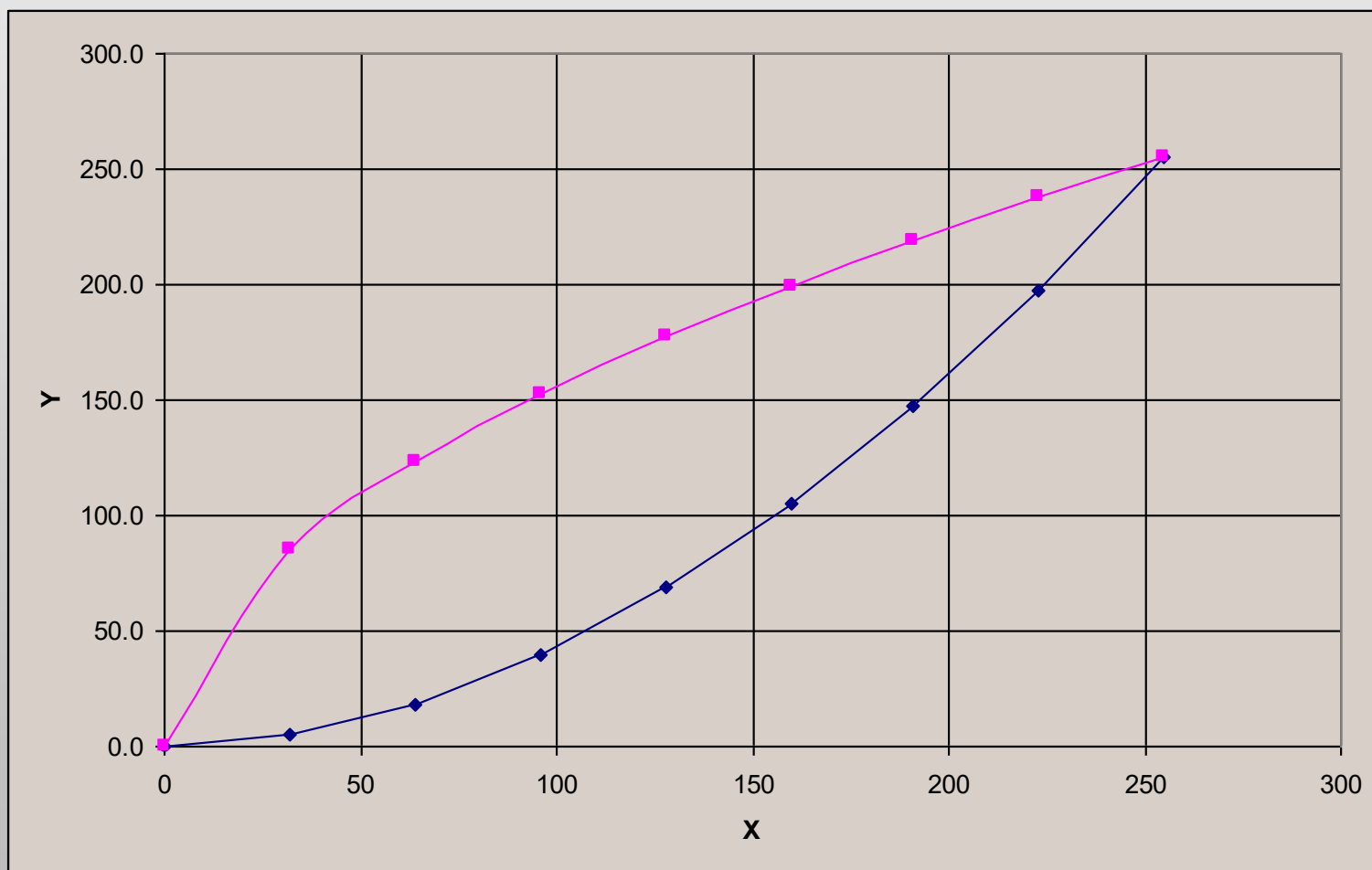
$$y_2 = 255 \left(\frac{x}{255} \right)^{\gamma_{кор}}$$

Таблица 4.2

1	Входной сигнал x	0	32	64	96	128	160	191	223	255
2	Амплитудная x -ка искажающего устр-ва y_1	0	4,9	18,4	39,9	68,8	105,2	147,3	197,6	255,0
3	Амплитудная x -ка гамма-корректора y_2	0	85,5	123,2	152,5	177,4	199,5	219,0	237,6	255,0

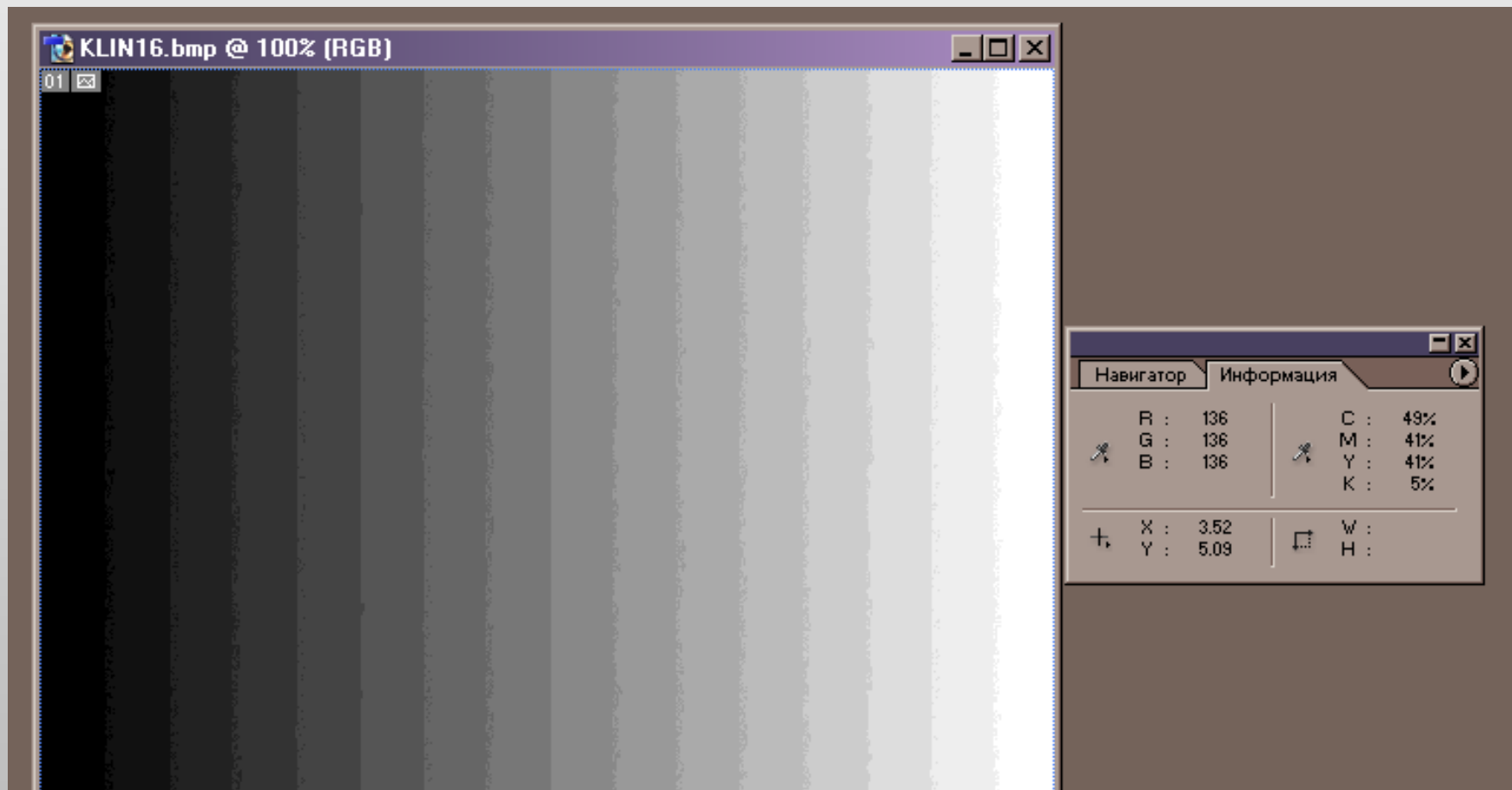


Пункт 4.2.3





Пункт 4.2.4

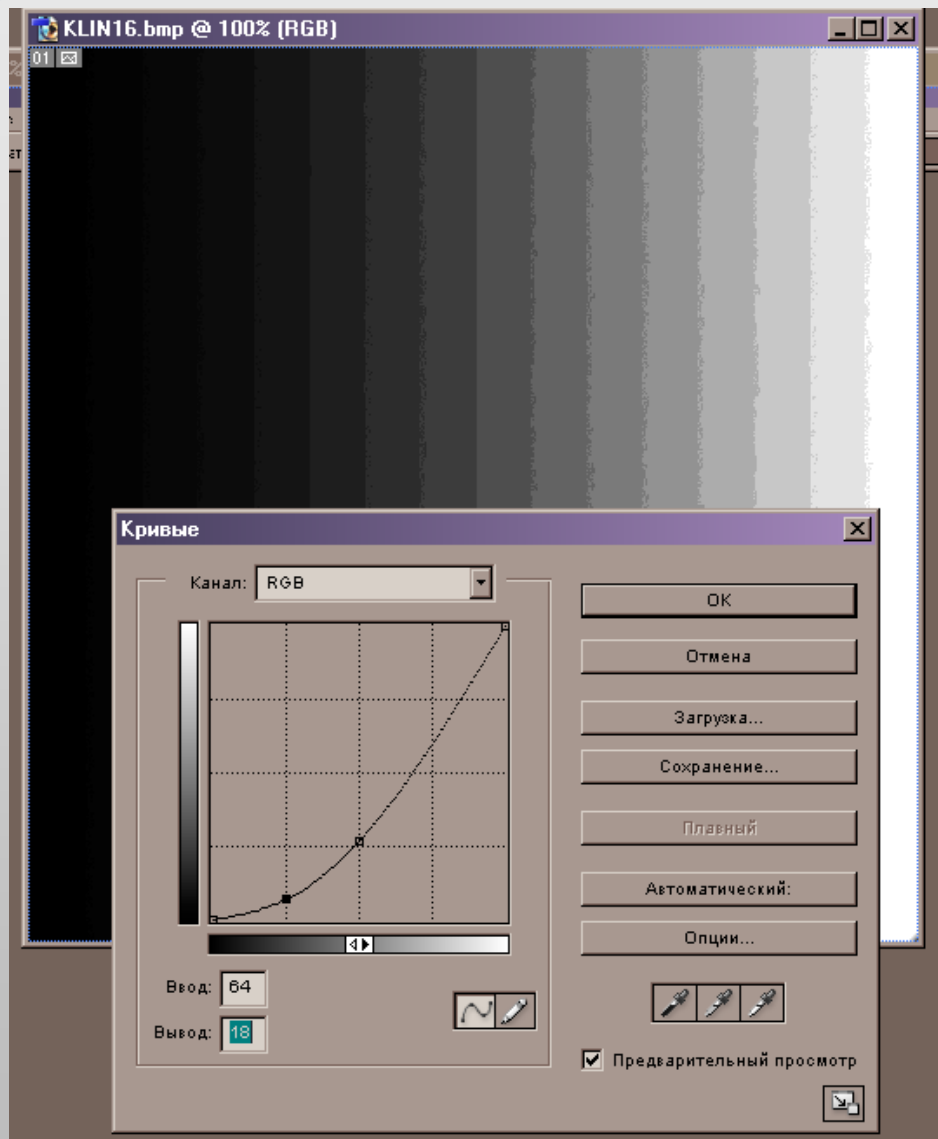




Пункт 4.2.5

Настройка выполняется заданием с помощью мыши узловых точек характеристики. Узловая точка появляется после щелчка левой кнопкой мыши в пределах окна. Для удаления узловой точки надо нажать "Delete".

Координата "Input" узловой точки выбирается из строки 1 табл. 4.2, а координата "Output" - из строки 2 той же таблицы. Значения округляются до целых. Чтобы "освободить" курсор надо нажать правую кнопку мыши. Узловые точки можно перемещать.





Пункты 4.2.6 - 4.2.8

4.2.6. С помощью курсора измерить значения яркости в каждой полосе искаженного изображения и записать их в строку 3 таблицы 4.3 (y3). **Сохранить искаженное изображение под другим именем.**

4.2.7. Выполнить гамма-коррекцию искаженного изображения в соответствии с амплитудной характеристикой гамма-корректора. Настройку характеристики выполнять аналогично п.4.2.5, но координаты "Output" брать из строки 3 таблицы 4.2.

4.2.8. Измерить значения яркости в полосах скорректированного изображения и записать их в строку 4 таблицы 4.3 (y4). **Сохранить скорректированное изображение под другим именем.**



Таблица 4.3

Таблица 4.3. Измеренные амплитудные характеристики

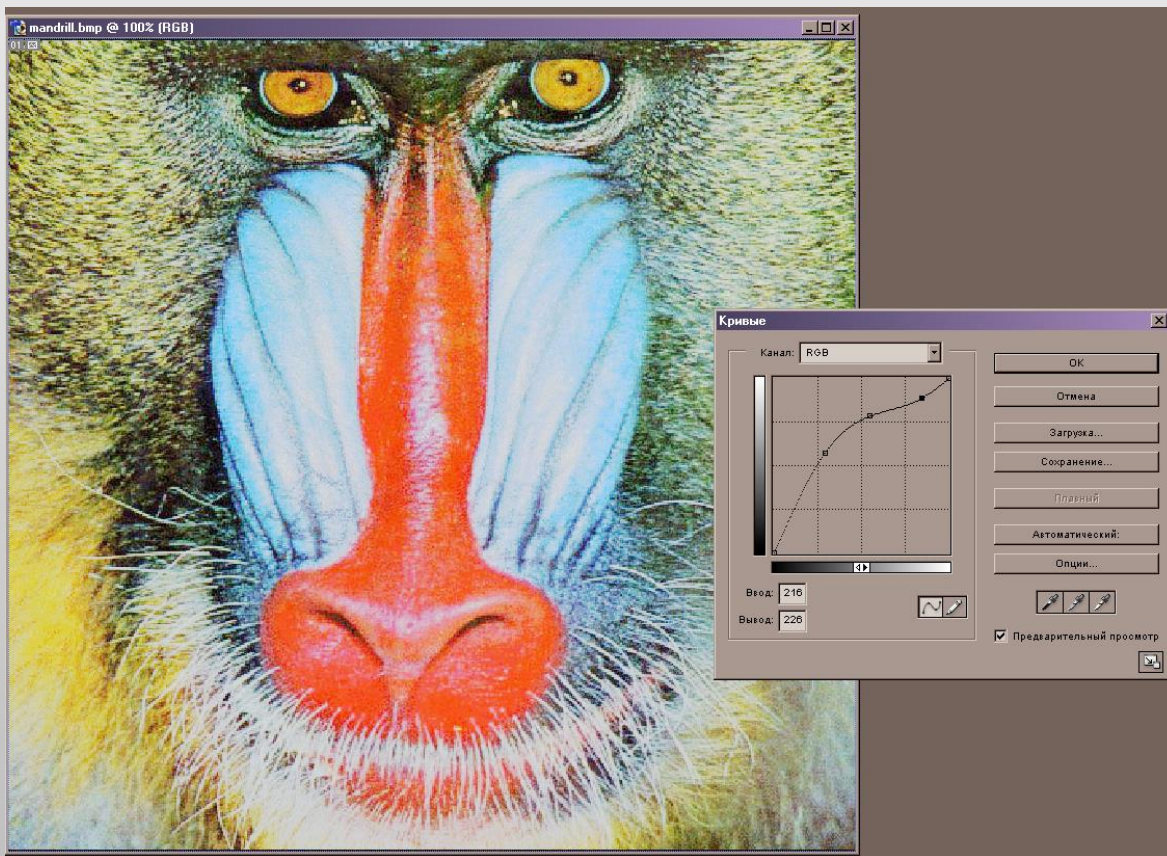
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	x																
3	y_3																
4	y_4																

4.2.9. Построить графики зависимостей y_3 и y_4 от x в тех же осях координат, что и ранее построенные амплитудные характеристики. Оценить, насколько удалось скорректировать нелинейность искажающего устройства. При идеальной коррекции зависимость $y_4(x)$ должна быть линейной, но на практике добиться этого, как правило, не удастся.

4.2.10. Поместить в отчете рядом три изображения: исходное испытательное, искаженное и скорректированное. Визуально сравнить их и записать свои выводы о различимости полутонов на темных и светлых участках. Отметить, насколько удалось скорректировать искажения передачи яркости.



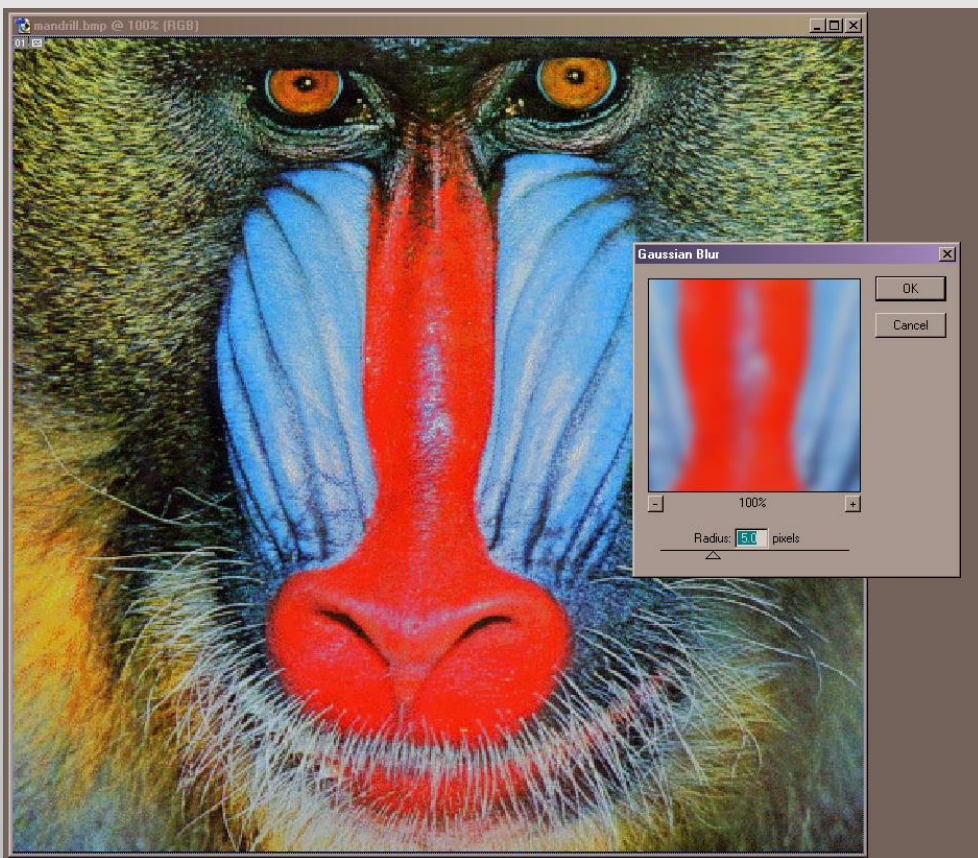
Пункты 4.2.11 и 4.2.12



В отчете необходимо сохранить настроенную кривую, исходное и измененное изображения.



Пункты 4.3.2 и 4.3.3

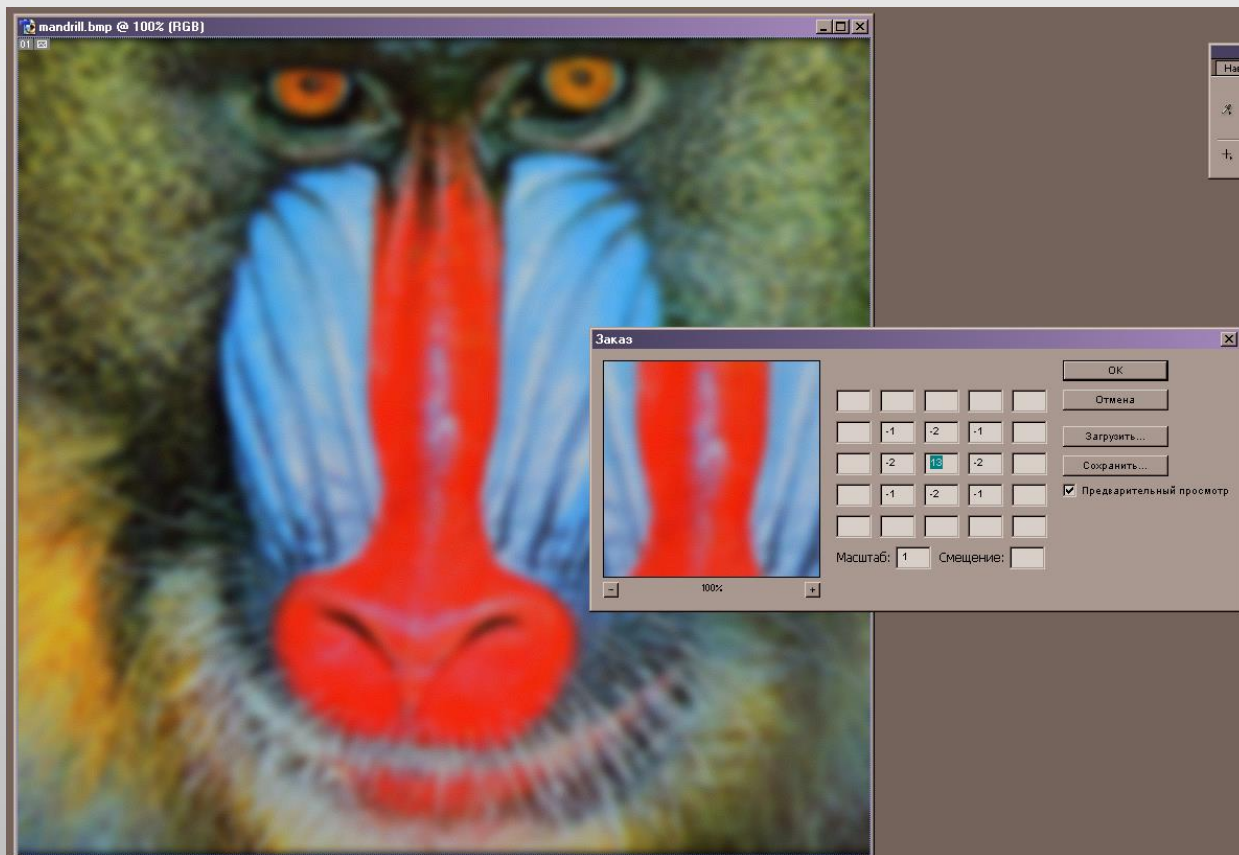


4.3.2. Воздействовать на изображение каким-либо сглаживающим фильтром (Filter->Blur->...). Записать в отчет название и параметры использованного фильтра. **Сохранить сглаженное изображение в своей папке в двух экземплярах под другими именами.**

4.3.3. Попытаться исправить сглаживание с помощью имеющихся в программе фильтров (Filter->Sharpen->...). Выбрать фильтр, дающий, по вашему мнению, наилучший результат. Записать в отчет его название и параметры и сохранить исправленное изображение в папке.



Пункт 4.3.4



Сумма элементов матрицы фильтра должна быть равна 1

4.3.5. Записать вывод о возможностях апертурной коррекции и ее влиянии на заметность шумов и других флуктуаций на изображении.

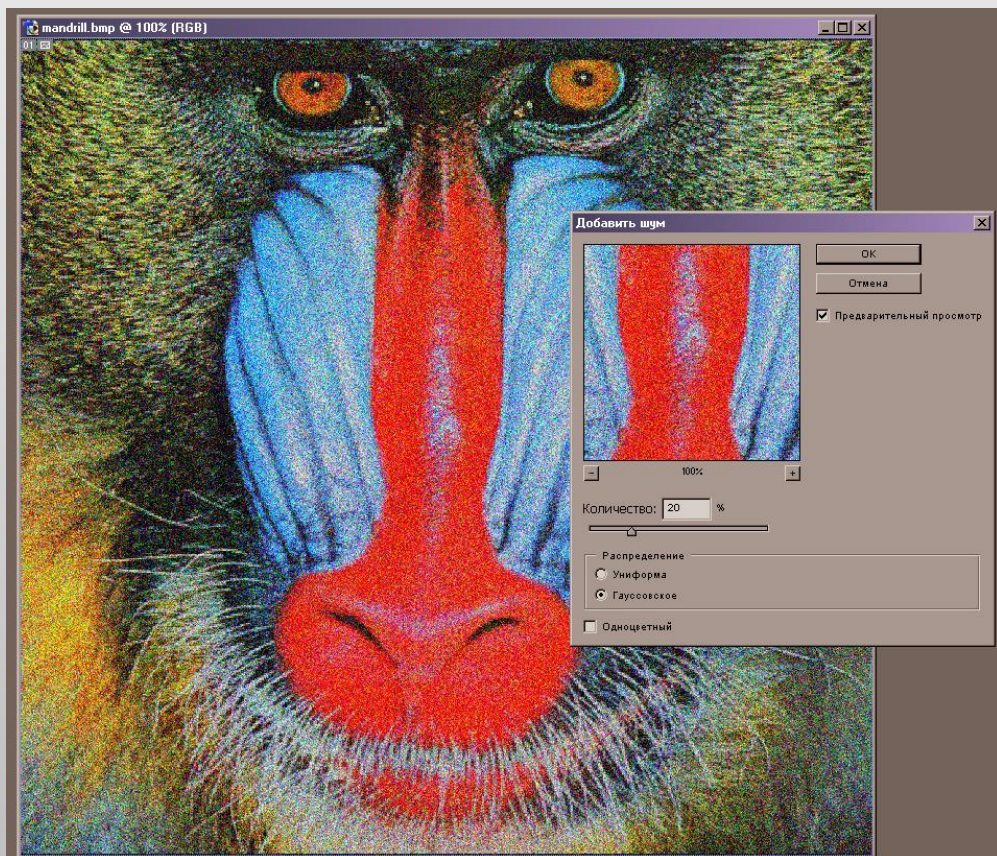


Пункт 4.3.5

Поместить в отчет исходное изображение, сглаженное изображение и оба скорректированных изображения. Записать выводы о возможностях апертурной коррекции и ее влиянии на заметность шумов и других флуктуаций на изображении.



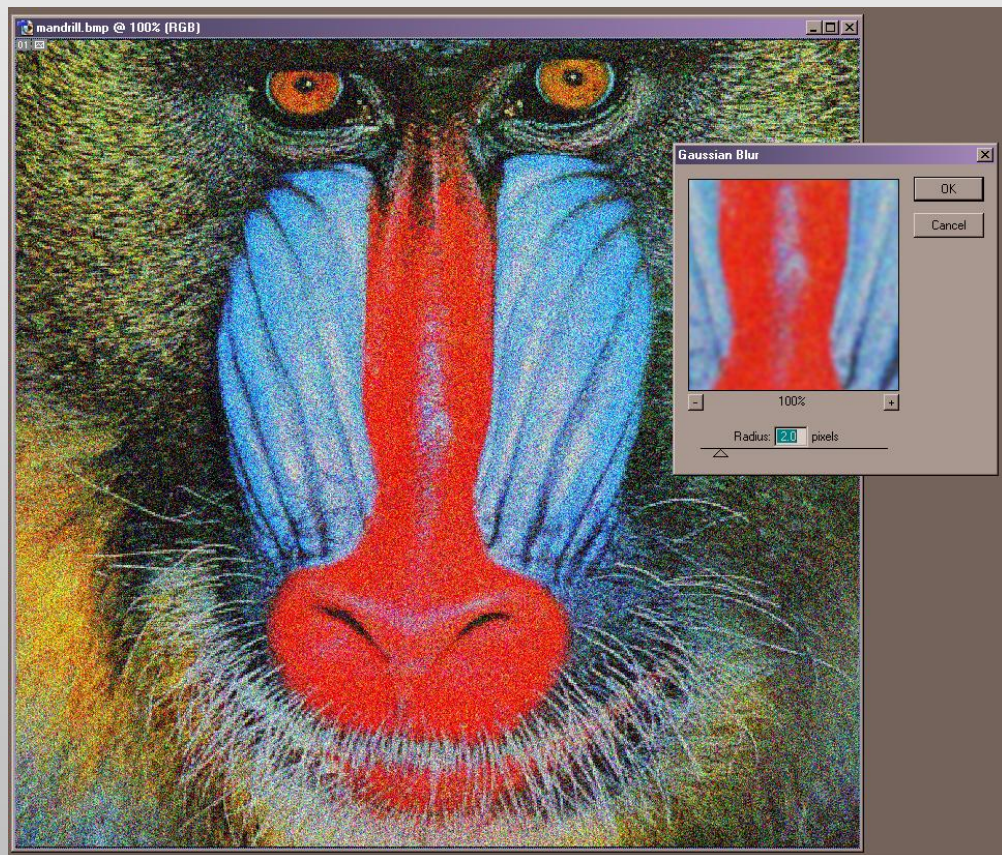
Пункт 4.4.2



4.4.2. Наложить на изображение шум (Filter->Noise->Add noise...). Величину шума задать 10-20% и записать в отчет. **Сохранить зашумленное изображение в своей папке в двух экземплярах под другими именами.**



Пункты 4.4.3 - 4.4.4



4.4.3. Попытаться удалить шум с помощью имеющихся в программе фильтров (Filter->Blur->...). Выбрать фильтр, дающий, по вашему мнению, наилучший результат. Записать в отчет его название и параметры и сохранить исправленное изображение.

4.4.4. Создать свой фильтр для противозумовой коррекции, действуя аналогично п.4.3.4. Подобрать наилучший фильтр, записать в отчет его матрицу и параметр Scale. Скорректированное изображение сохранить в папке под новым именем.



Пункт 4.4.5

Поместить в отчет исходное изображение, зашумленное изображение и оба скорректированных изображения. Записать вывод о возможностях противошумовой коррекции и ее влиянии на четкость и резкость изображения.



Спасибо за внимание!