

[1. lab2a1-JNM-vK.pcx](#) [2. lab2a2-JNM-vK.tif](#) [3. lab2a3-JNM-vK.gif](#) [4. lab2a4-JNM-vK.png](#)  
[5. lab2a5-JNM-vK](#) [Исходные данные к работе, варианты](#) [Ошибки](#)

Выполнение настоящей работы имеет целью закрепление теоретического материала и практическое освоение основных возможностей:

- редактирования растровых графических изображений;
- применения инструментов графических редакторов для ввода текстов, рисования линий, кривых, геометрических фигур, заполнения участков площади;
- использования разных компьютерных цветовых моделей, количественных методов идентификации цвета;
- повышения качества графики при одновременном уменьшении размера получаемых растровых изображений;
- импорта, экспорта растровых графических изображений, преобразования форматов;
- кодирования растровых изображений с использованием графических форматов TGA, PCX, TIF, PNG;
- компрессии графических данных без потерь.

Рекомендуется использовать любой из перечисленных ниже графических редакторов (а в лучшем случае несколько):

**Corel PHOTO-PAINT** - самостоятельное профессиональное приложение, входящее в пакет Corel Draw Graphics Suite канадской корпорации Corel. **Corel PHOTO-PAINT** предназначено для обработки растровых фотоизображений, выполнения профессиональной подготовки изображений для публикации, как в печатных изданиях, так и в сети Internet, также в формате PDF. Как и **Adobe Photoshop**, **Corel PHOTO-PAINT** популярен, сопоставим с ним по техническим возможностям, а по некоторым параметрам даже превосходят, имея более широкий спектр различных эффектов и настроек, а главное - более простую работу со слоями и объектами. (Лекция: [Corel PHOTO-PAINT. Интерфейс](#))

**PhotoFiltre** - компактный универсальный графический редактор для операционной системы Windows. Бесплатен для некоммерческого использования и образовательных целей, не требует инсталляции. Автор и разработчик программы - Антонио Да Круз (Antonio Da Cruz). Интерфейс программы переведён на несколько десятков языков. **PhotoFiltre** в какой-то мере может заменить профессиональные приложения. Возможности программы рассчитаны для легкого и быстрой подготовки графических композиций. В состав программы входят инструменты, позволяющие как создавать новые работы, так и редактировать уже готовые растровые изображения. Функции **PhotoFiltre** можно значительно расширить плагинами, которых более 30. Программа **PhotoFiltre** вошла в список "Лучшие бесплатные программы 2008 года".

**Microsoft Photo Editor** - растровый редактор изображений, который входил в Microsoft Office версий с 97 по XP для Windows, классифицировался как один из инструментов Microsoft Office Tools. Он был заменён на Microsoft Office Picture Manager, хотя некоторые возможности Photo Editor недоступны в Picture Manager. Программа может использоваться для редактирования растровых изображений с такими инструментами, как текстуризация, негатив, изменение гаммы, создание прозрачности в GIF и многие другие. (Лекция: [Photo Editor обладает некоторыми очень полезными функциями](#))

**Paint** - простой растровый графический редактор, входящий в состав всех операционных систем Windows, начиная с первых версий.

Скриншоты заголовков программ, рекомендуемых исполнителям:

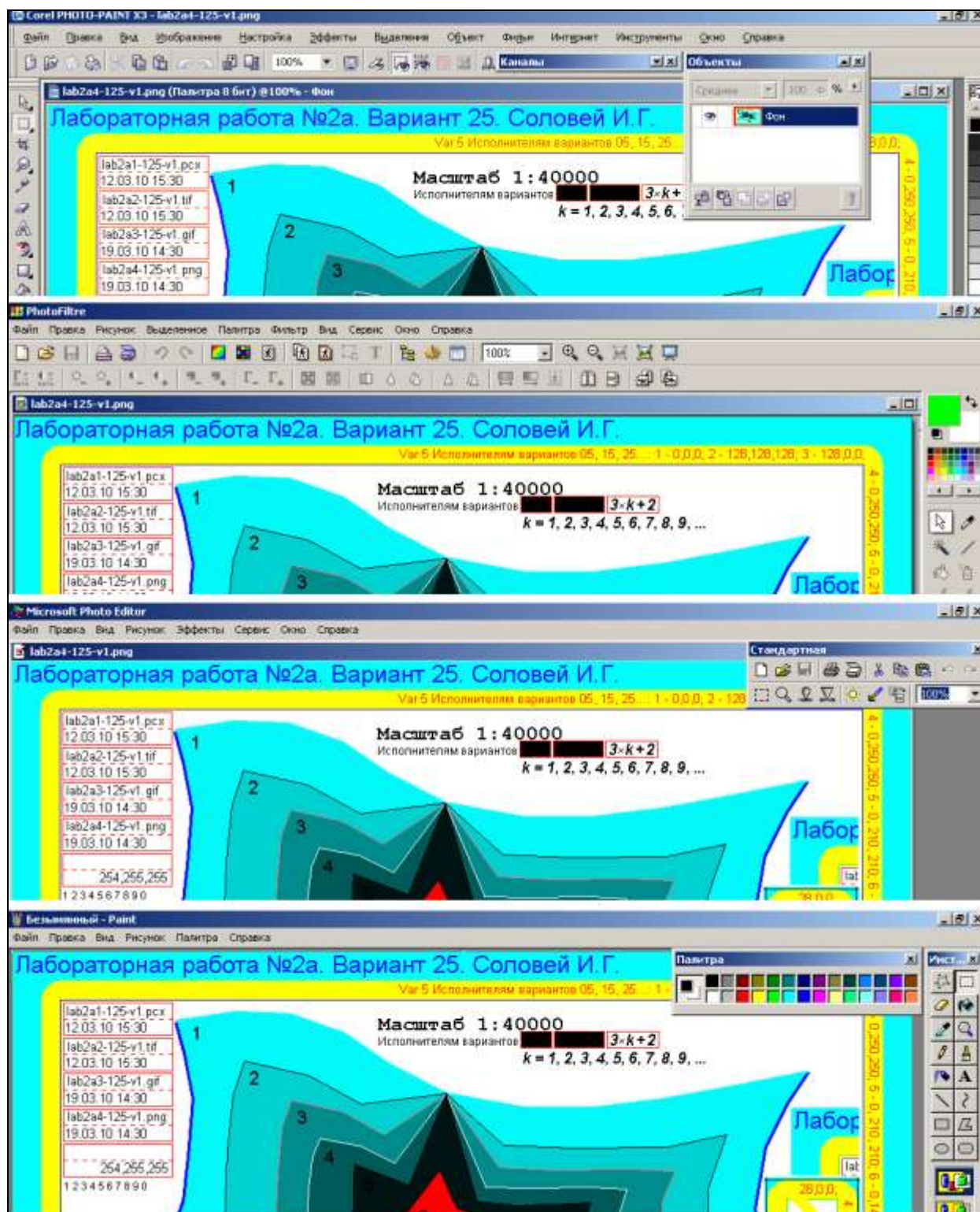


Рисунок 1 - Скриншоты заголовков программ, рекомендуемых исполнителям

*Исходные данные к работе, варианты:*

- файлы [lab2a0varP\(3k\\*\)XXX.tga](#) - для различных групп; Р – номер группы; XXX: BDV, BSA, KVA, KIA, PDV, TVB;
- Файл исходного изображения [lab2a0varP\(3k\)XXX.tga](#), [lab2a0varP\(3k+1\)XXX.tga](#), [lab2a0varP\(3k+2\)XXX.tga](#) следует выбирать в зависимости от деления на 3 числа из всех трех цифр кода варианта, и учите, что они различны у преподавателей;
- исполнители нечетных вариантов меняют цвет границы зон 1 и 2, четных – зон 2 и 3;
- наборы из 16 цветов индивидуальных вариантов перечислены ниже.

Наборы цветов определяются последней цифрой номера варианта и задаются следующими значениями R,G,B:

- Var 1 исполнителям вариантов JN1, JN1, JN1, ...: 1 – 0,0,0; 2 – 128,128,128; 3 – 128,0,0; 4 – 255,90,255; 5 – 195,90,195; 6 – 135,90,135; 7 – 75,90,75; 8 – 15,90,15; 9 – 255,255,255; 10 – 200,200,200; 11 – 255,0,0; 12 – 255,255,0; 13 – 0,255,0; 14 – 0,255,255; 15 – 255,0,255; 16 – 255,128,64.
- Var 2 исполнителям вариантов JN2, JN2, JN2, ...: 1 – 0,0,0; 2 – 128,128,128; 3 – 128,0,0; 4 – 10,255,0; 5 – 10,195,0; 6 – 10,135,0; 7 – 10,75,0; 8 – 10,15,0; 9 – 255,255,255; 10 – 200,200,200; 11 – 255,0,0; 12 – 255,255,0; 13 – 0,255,0; 14 – 0,255,255; 15 – 255,0,255; 16 – 255,128,64.
- Var 3 исполнителям вариантов JN3, JN3, JN3, ...: 1 – 0,0,0; 2 – 128,128,128; 3 – 128,0,0; 4 – 255,120,120; 5 – 195,120,120; 6 – 135,120,120; 7 – 75,120,120; 8 – 15,120,120; 9 – 255,255,255; 10 – 200,200,200; 11 – 255,0,0; 12 – 255,255,0; 13 – 0,255,0; 14 – 0,255,255; 15 – 255,0,255; 16 – 255,128,64.
- Var 4 исполнителям вариантов JN4, JN4, JN4, ...: 1 – 0,0,0; 2 – 128,128,128; 3 – 128,0,0; 4 – 255,255,20; 5 – 195,195,20; 6 – 135,135,20; 7 – 75,75,20; 8 – 15,15,20; 9 – 255,255,255; 10 – 200,200,200; 11 – 255,0,0; 12 – 255,255,0; 13 – 0,255,0; 14 – 0,255,255; 15 – 255,0,255; 16 – 255,128,64.
- Var 5 исполнителям вариантов JN5, JN5, JN5, ...: 1 – 0,0,0; 2 – 128,128,128; 3 – 128,0,0; 4 – 0,250,250; 5 – 0,210,210; 6 – 0,140,140; 7 – 0,90,90; 8 – 0,20,20; 9 – 255,255,255; 10 – 200,200,200; 11 – 255,0,0; 12 – 255,255,0; 13 – 0,255,0; 14 – 0,255,255; 15 – 255,0,255; 16 – 255,128,64.
- Var 6 исполнителям вариантов JN6, JN6, JN6, ...: 1 – 0,0,0; 2 – 128,128,128; 3 – 128,0,0; 4 – 128,250,0; 5 – 128,210,0; 6 – 128,140,0; 7 – 128,90,0; 8 – 128,20,0; 9 – 255,255,255; 10 – 200,200,200; 11 – 255,0,0; 12 – 255,255,0; 13 – 0,255,0; 14 – 0,255,255; 15 – 255,0,255; 16 – 255,128,64.
- Var 7 исполнителям вариантов JN7, JN7, JN7, ...: 1 – 0,0,0; 2 – 128,128,128; 3 – 128,0,0; 4 – 250,250,0; 5 – 220,220,0; 6 – 190,190,0; 7 – 160,160,0; 8 – 120,120,0; 9 – 255,255,255; 10 – 200,200,200; 11 – 255,0,0; 12 – 255,255,0; 13 – 0,255,0; 14 – 0,255,255; 15 – 255,0,255; 16 – 255,128,64.
- Var 8 исполнителям вариантов JN8, JN8, JN8, ...: 1 – 0,0,0; 2 – 128,128,128; 3 – 128,0,0; 4 – 190,190,255; 5 – 140,140,255; 6 – 90,90,255; 7 – 40,40,255; 8 – 10,10,255; 9 – 255,255,255; 10 – 200,200,200; 11 – 255,0,0; 12 – 255,255,0; 13 – 0,255,0; 14 – 0,255,255; 15 – 255,0,255; 16 – 255,128,64.
- Var 9 исполнителям вариантов JN9, JN9, JN9, ...: 1 – 0,0,0; 2 – 128,128,128; 3 – 128,0,0; 4 – 250,120,250; 5 – 200,120,200; 6 – 150,120,150; 7 – 100,120,100; 8 – 10,120,10; 9 – 255,255,255; 10 – 200,200,200; 11 – 255,0,0; 12 – 255,255,0; 13 – 0,255,0; 14 – 0,255,255; 15 – 255,0,255; 16 – 255,128,64.
- Var 0 исполнителям вариантов JN0, JN0, JN0, ...: 1 – 0,0,0; 2 – 128,128,128; 3 – 128,0,0; 4 – 20,255,0; 5 – 20,195,0; 6 – 20,135,0; 7 – 20,75,0; 8 – 20,15,0; 9 – 255,255,255; 10 – 200,200,200; 11 – 255,0,0; 12 – 255,255,0; 13 – 0,255,0; 14 – 0,255,255; 15 – 255,0,255; 16 – 255,128,64.



**В данной работе следует выполнить и сдать на проверку:**

**1. lab2a1-JNM-vK.pcx [20 баллов]**

В исходном изображении lab2a0varP(3k\*)XXX.tga вырезать фрагмент 840×490, ограниченный синей линией толщины 1 пиксель, и далее работать с ним. (Лекция: о [TGA](#), о [PCX](#))

- ☞ В рамку с текстом «Заменить ...» красным цветом без сглаживания цветов на зеленом фоне вписать фамилию инициалы, код – оставить только этот текст. Размер символов по высоте не менять, запись отцентрировать, разметку рисками сохранить.
- ☞ Сделать однородным цвет зоны, заливка которой неоднородна. Из двух оттенков цвета оставить тот, которым окрашены большинство пикселей зоны.
- ☞ В рамке в верхнем левом углу разместить 2 строки текста (PhotoFiltre, Arial, 10 пт, чистый черный цвет): имя, с которым будет сохранено изображение-результат, дата, время, когда подготовлено.
- ☞ Сохранить изображение в цветовой модели True Color с типом файла PC Paintbrush (\*.pcx). Размер файла не должен превышать (95±?\*) КБ. Прочитать замечание [95±?](#)

**Контролируйте:**

- !! Убедитесь, что выбрали свой вариант файла и цветов.
- !! Граница – элемент изображения. Размер изображения должен быть 840×490.
- !! Убедитесь, что вблизи границ или номера зоны не остались неизменными начальные цвета.
- !! Убедитесь, что символы введенного текста (буквы, цифры, знаки препинания) имеют однородный цвет, в частности, нет “размазывания” цветов (*было отключено Сглаживать*).
- !! Убедитесь, что символы записей имеют высоту, как в исходном изображении в образце внизу слева. Если используете PhotoFiltre, следует применить шрифт Arial 10 пт обычный.
- !! Убедитесь, что в изображении цветов стало на 1 меньше. Про разрешение прочитайте [72/96?](#)
- !! Убедитесь, что глубина цветовой модели полученного изображения 24бита.

Подсказки исполнителям, скриншоты иллюстрации отдельных шагов работы, применяемых инструментов программ:

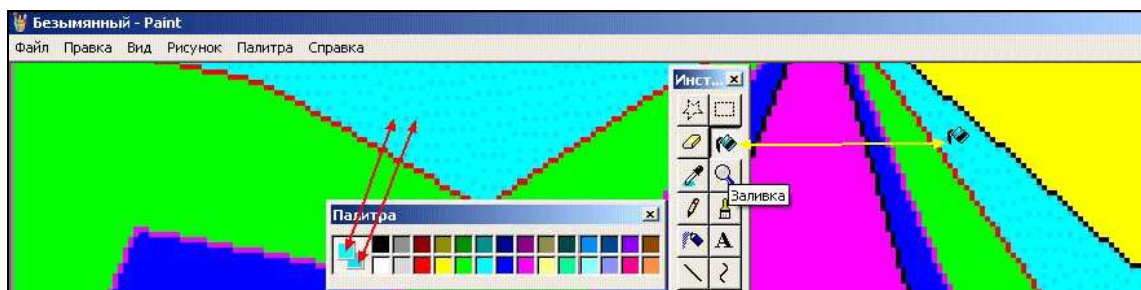


Рисунок 2 - Последовательное применение в программе *Paint* инструмента *Заливка* при “выравнивании” цветов

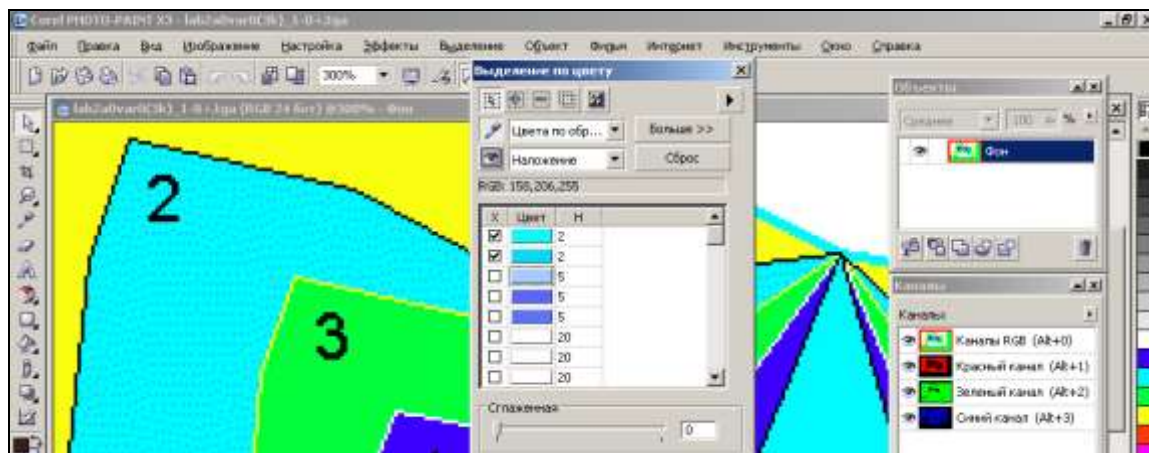


Рисунок 3 - Пример назначения в *Corel PHOTO-PAINT* параметров маски цвета для “выравнивания” цветов

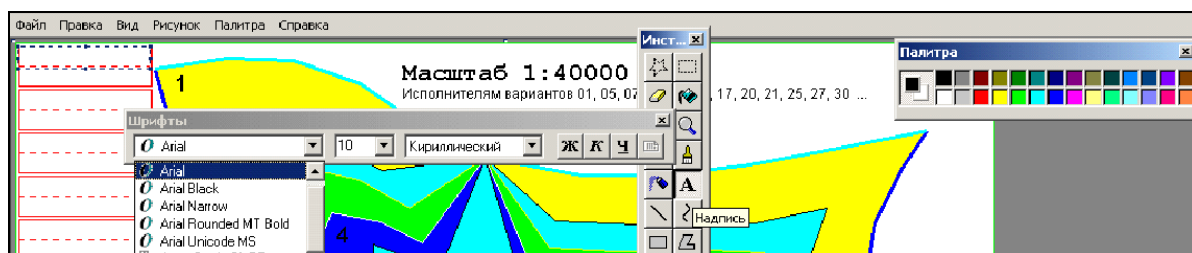


Рисунок 4 - Пример задания установок и использования инструментов ввода текста в программе **Paint** (выполняется при отображении изображения в масштабе 100% и включенной настройке прозрачности фона)

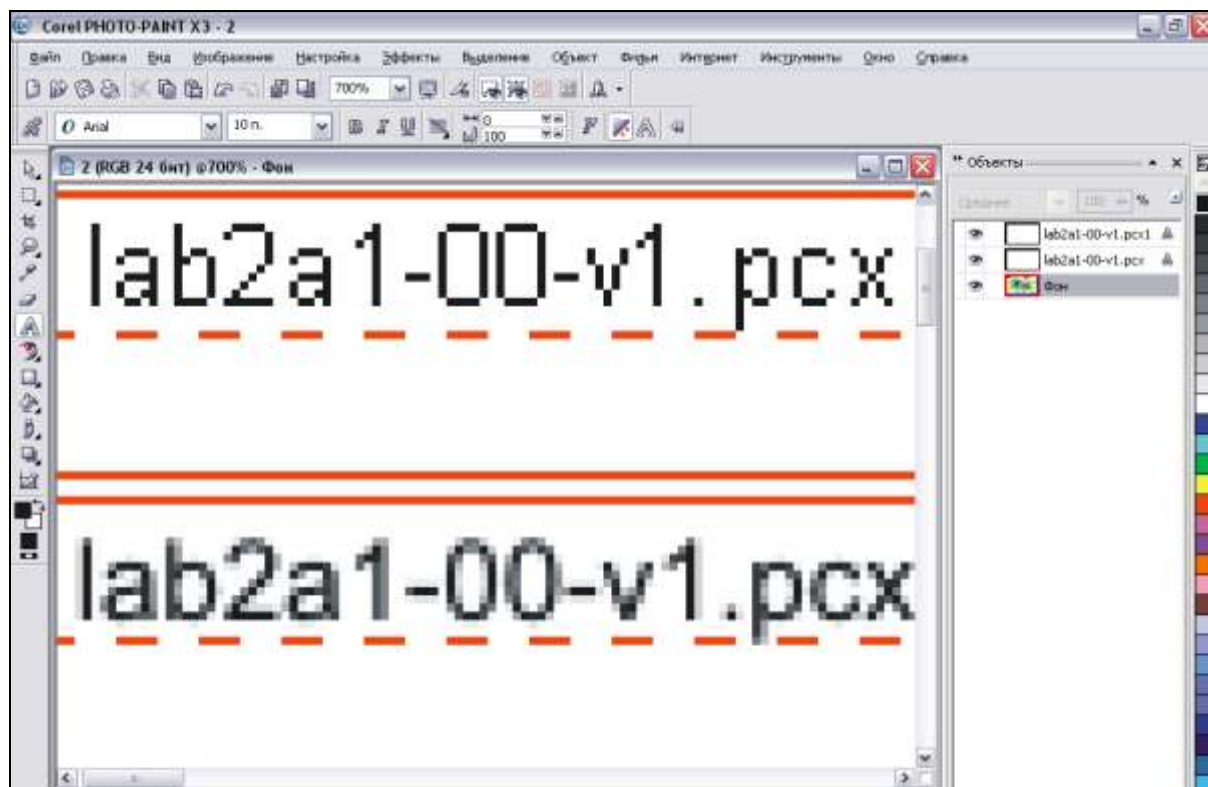


Рисунок 5 - Иллюстрация ввода текста надписи в **Corel PHOTO-PAINT** и результата ввода, когда включено цветовое сглаживание (нужно отключать)

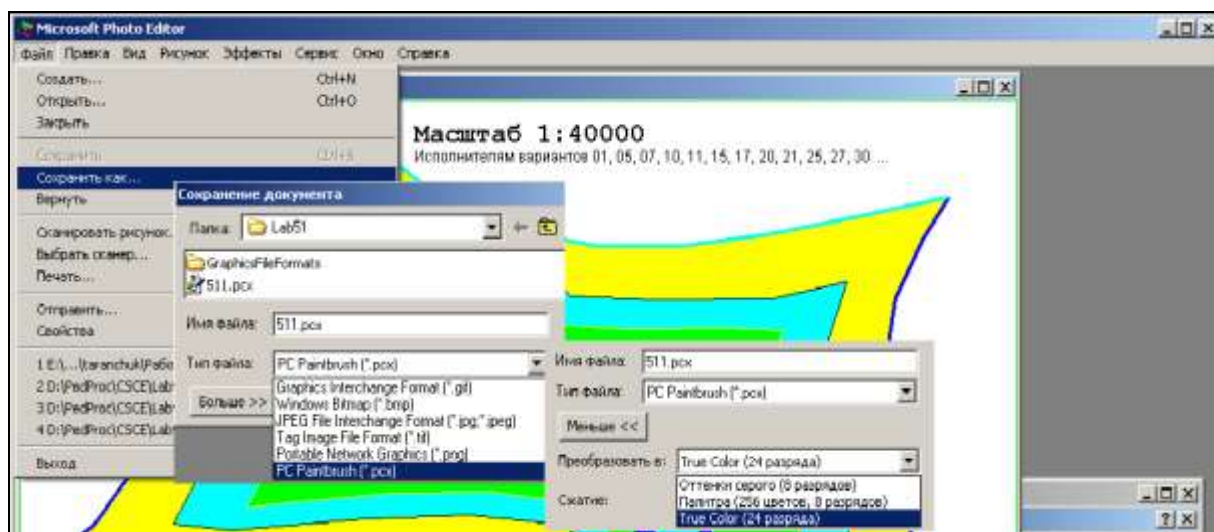


Рисунок 6 - Пример задания компрессии и формата вывода графического изображения в **MS Photo Editor**

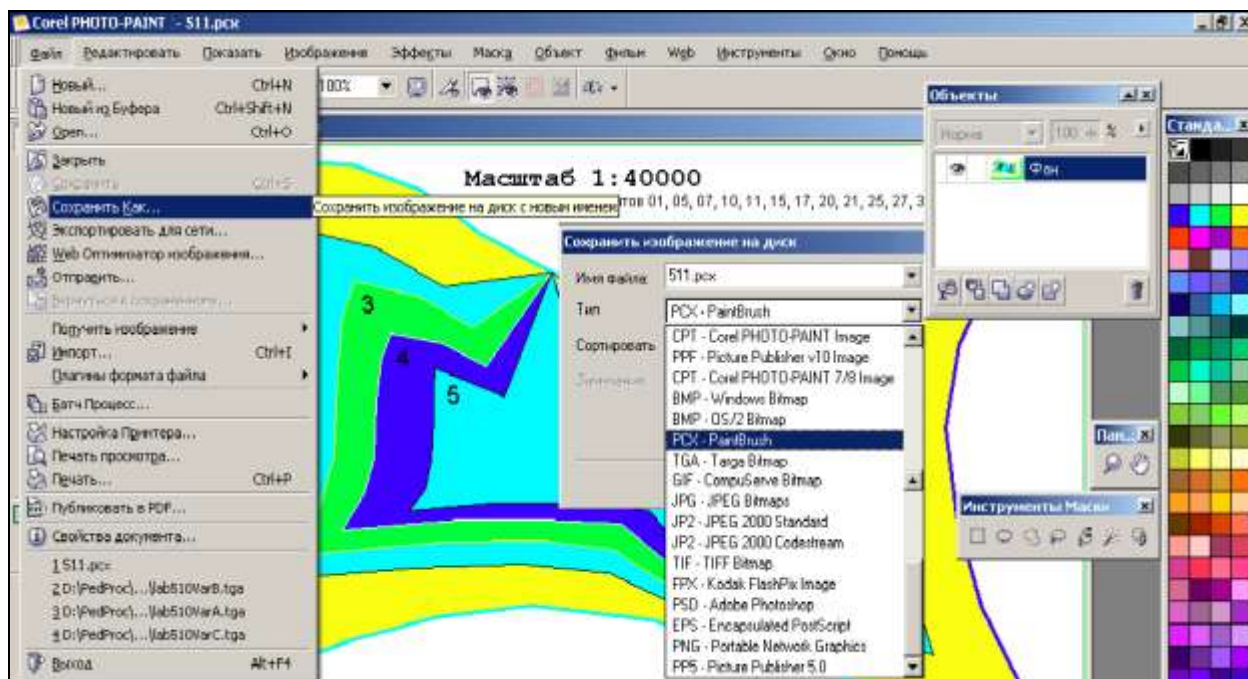


Рисунок 7 - Пример задания формата вывода графического изображения в **Corel PHOTO-PAINT**

## 2. lab2a2-JNM-vK.tif [+20 баллов, $\Sigma = 40$ баллов]

- ☐ Заменить цвет границы двух соседних зон на цвет № 6<sup>+</sup> (инвертированный цвет №6). (Исполнители нечетных вариантов меняют цвет границы зон 1 и 2, четных вариантов – зон 2 и 3).
- ☐ Оформить легенду вида: горизонтальная линия толщины 3 пт цвета № 6<sup>+</sup> и справа от нее текст значений этих цветов R,G,B=XXX,YYY,ZZZ; эту легенду разместить в рамке внизу слева, заменив цифры шаблона; выводить черным цветом (без ореолов), толщина линий символов – 1пт, высота – как в образце (Arial, 10 пт, черный цвет).
- ☐ Нарисовать легенду цветов зон, состоящую из 5 кругов диаметра 55 пт, сдвинутых одна относительно другой по горизонтали слева направо на радиус; на легенде цветов зон линии окружностей и центральная разделительная линия выводятся цветом 6<sup>+</sup> толщины 1 пт; верхние половины окружностей заливаются цветами, которые были в оригинале (цветами зон 1-5), а нижние - цветами № 4 - 8 выполняемого варианта.
- ☐ Зоны 1-5 залить цветами № 4 - 8 исполняемого варианта.
- ☐ Во второй рамке в верхнем левом углу разместить 2 строки текста (Arial, 10 пт, черный цвет): имя, с которым будет сохранено изображение-результат, и дата, время, когда подготовлено.
- ☐ Сохранить изображение с типом файла Tag Image File Format (\*.tif) со сжатием LZW & Differencing. Размер файла не должен превышать (30±?) КБ. (Лекция: о [TIFF](#) и о [30±\\*](#))

### Контролируйте:

- !! Убедитесь, что вблизи границ или номера зоны не остались неизменными начальные цвета.
- !! Убедитесь, что символы введенного текста (буквы, цифры, знаки препинания) имеют однородный цвет, в частности, нет “размазывания” цветов (было отключено *Сглаживать*).
- !! Убедитесь, что в изображении правильное (18) число цветов.



Подсказки исполнителям, скриншоты иллюстрации отдельных шагов работы, применяемых инструментов программ:

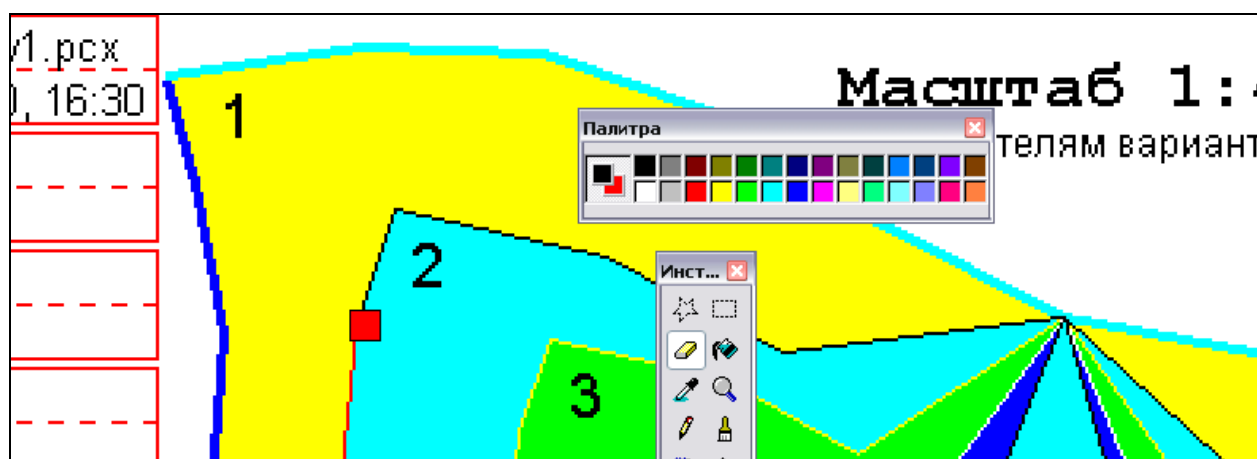


Рисунок 8 - Иллюстрации использования в программе *Paint* инструментов *Выбор цвета* (основной и дополнительный цвета задаются указанием соответствующих пикселей) и *Цветной ластик* (работает при удерживании правой кнопки мыши) для изменения основного цвета на дополнительный

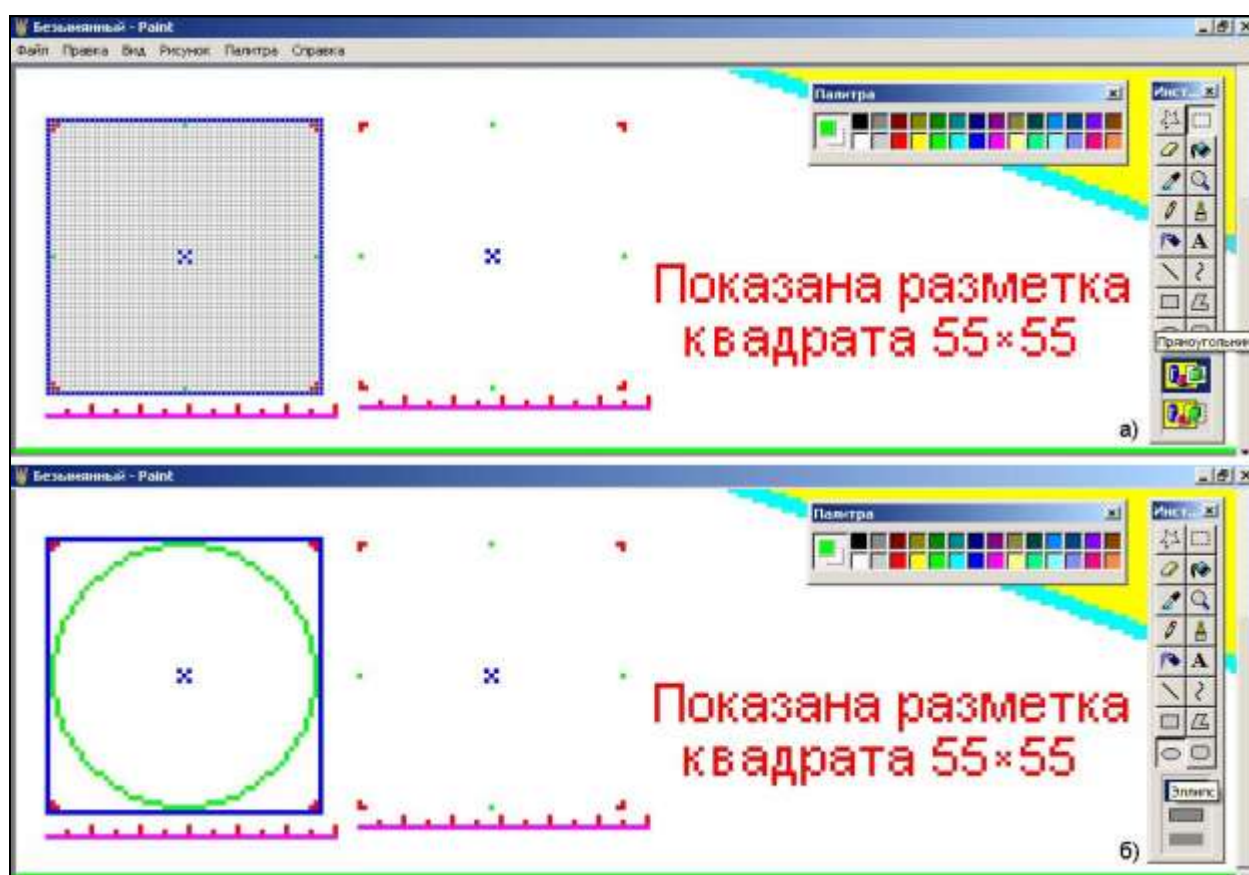


Рисунок 9 - Иллюстрации действий по подготовке в *Paint* окружности, составляющей основу шаблона легенды: а) используя элемент из данного в изображении фрагмента разметки углов квадрата 55\*55 создается копия, в которой дополнительно рисуется квадрат 57\*57 (инструмент *Прямоугольник* + удержание клавиши *Shift*, в квадрате включено *Показать сетку*); б) в квадрат вписывается окружность диаметра 55 (*Эллипс* + удержание клавиши *Shift*). Для упрощения последующих действий по удалению элементов разметки (уголки, крестики) окружность рисуется цветом точек, а квадрат – цветом крестика, показывающего центр

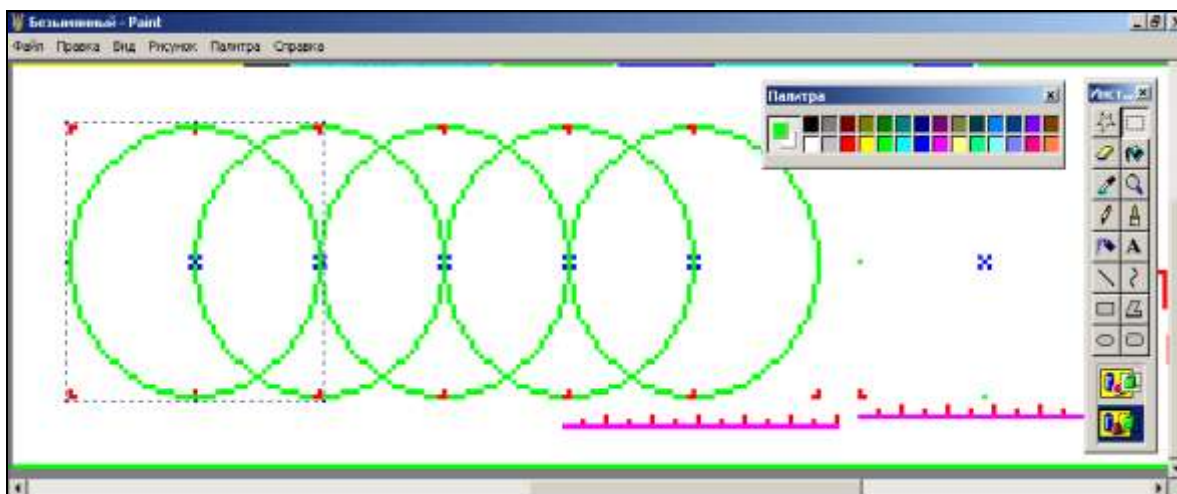


Рисунок 10 - Иллюстрация действий по подготовке в **Paint** окружностей, составляющих основу шаблона легенды – удален окаймляющий квадрат 57\*57, окружность с уголками разметки и обозначенным центром скопирована, отключен режим *Непрозрачный фон*, добавлены 4 копии

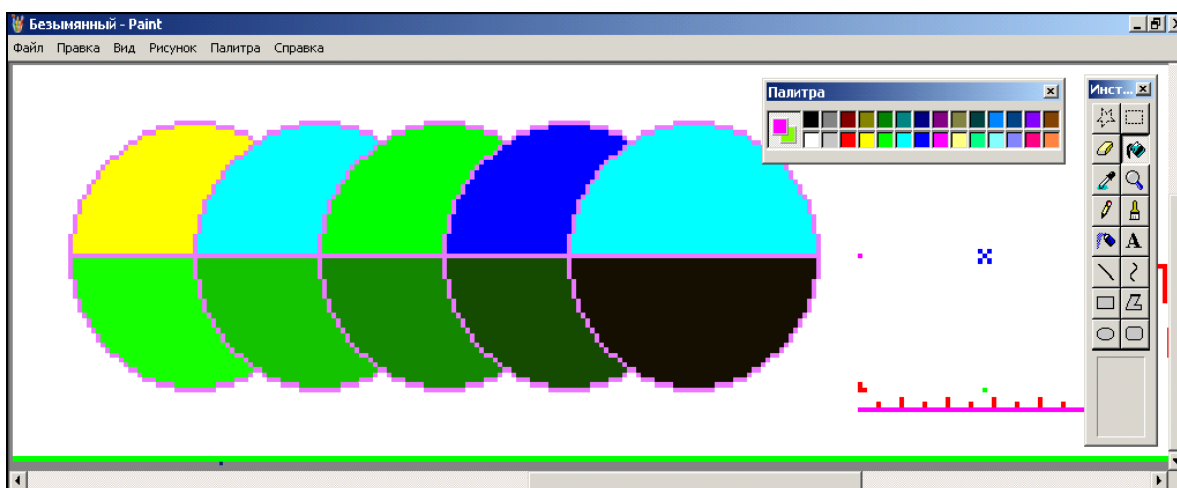


Рисунок 11 - Иллюстрация действий по подготовке в **Paint** окружностей, составляющих основу шаблона легенды – используя инструменты *Выбор цветов* и *Заливка*, а также *Цветной ластик*, формируются показанные цветовые зоны (проведена средняя линия, удалены внутренние линии окружностей)



### 3. lab2a3-JNM-vK.gif [+10 баллов, Σ= 50 баллов]

- ☐ Окаймить рисунок рамкой ширины 20 пт желтого цвета с прямыми углами.
- ☐ В этой рамке в верхней полосе разместить текст из задания “Var M исполнителям вариантов J1M, J2M...: 1 – 0,0,0; 2 –128,128,128; 3 – 128,0,0;” – до параметров 4-го цвета. Цвет букв – красный, шрифт и его размер подобрать так, чтобы текст целиком помещался в полосе рамки и заканчивался над правым верхним углом синей рамки.
- ☐ С такими же атрибутами вывести текст R,G,B параметров цветов № 4 – 8 выполняемого варианта, но этот текст позиционируется в правой полосе рамки (повернуть на 90° - имитация надписи на ленте).
- ☐ В третьей рамке в верхнем левом углу разместить 2 строки текста (Arial, 10 пт, черный цвет): имя, с которым будет сохранено изображение-результат, и дата, время, когда подготовлено.
- ☐ Конвертировать изображение из цветовой модели True Color в Indexed Color (Палитра, 256 цветов) и сохранить с типом файла Graphics Interchange Format (\*.gif). Размер файла не должен превышать (30±?) КБ. (Лекция: о [GIF](#))

#### Контролируйте:

- !! Убедитесь, что не потеряны оригинальные цвета (в легенде, внешней границе), а также цвета выполняемого варианта, что количество цветов по сравнению с предыдущим шагом не увеличилось.
- !! Убедитесь, что символы введенного текста (буквы, цифры, знаки препинания) имеют однородный цвет, в частности, нет “размазывания” цветов (*было отключено Сглаживать*).
- !! Проконтролируйте количество цветов.
- !! Проконтролируйте количество цветов" -- Это равнозначно??? "Убедитесь, что

Подсказки исполнителям, скриншоты иллюстрации отдельных шагов работы, применяемых инструментов программ:

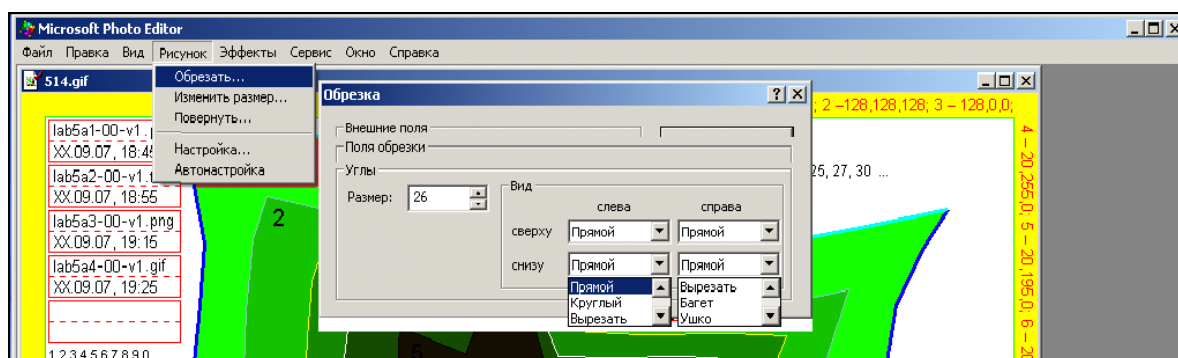


Рисунок 12 - Иллюстрация возможностей задания в *MS Photo Editor* способов окаймления

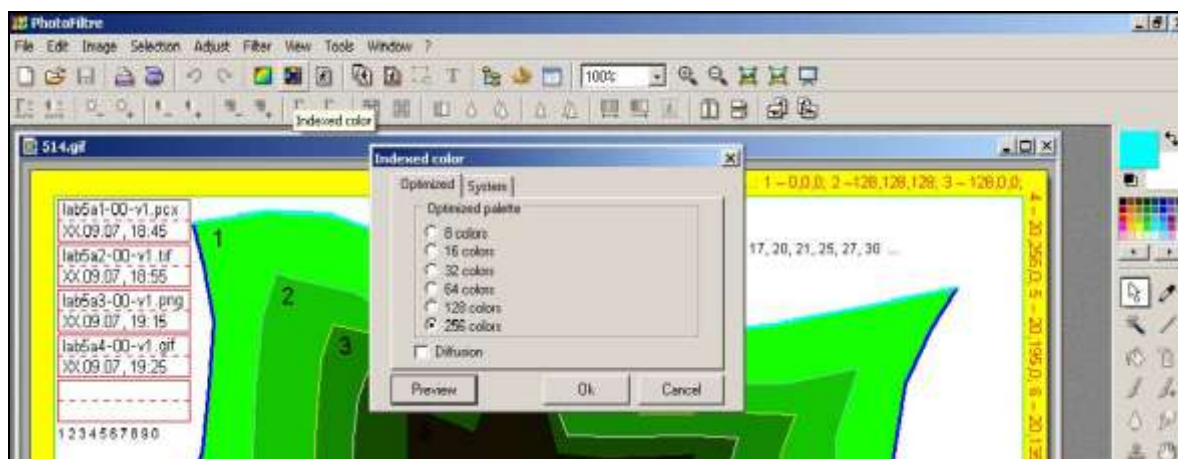


Рисунок 13 - Иллюстрация примера конвертирования изображения из цветовой модели True Color в индексированную (Indexed Color, 256 цветов) в *PhotoFiltre*

#### 4. lab2a4-JNM-vK.png [+10 баллов, $\Sigma$ = 60 баллов]

- ☞ Выполнить второе окаймление рамкой ширины 30 пт цвета R,G,B = 0,255,255 с углами размера 20 пт. Сверху применить тип угла – *Круглый*, снизу – *Багет*; для контроля в изображении (в правой части) приведены фрагменты левого верхнего и нижнего углов, построенных с указанными размерами.
- ☞ В этой рамке в верхней полосе разместить текст “Лабораторная работа № 2а. Вариант JNM. Фамилия И.О.” Цвет текста – синий, шрифт и размер подобрать так, чтобы высота символов была 23 – 25 пт. Текст выровнять по левому краю.
- ☞ В четвертой рамке в верхнем левом углу разместить 2 строки текста (Arial, 10 пт, черный цвет): имя, с которым будет сохранено изображение-результат, и дата, время, когда подготовлено.
- ☞ Сохранить изображение в цветовой модели Indexed Color с типом файла png. Размер файла не должен превышать (20±?) КБ. (Лекция: о [PNG](#))

!! Относительно «тип угла» *Круглый*, *Багет* даны подробные пояснения и примеры на лекции.

#### **Контролируйте:**

- !! Убедитесь, что не потеряны оригинальные цвета (в легенде, внешней границе), а также цвета выполняемого варианта.
- !! Убедитесь, что символы введенного текста (буквы, цифры, знаки препинания) имеют однородный цвет, в частности, нет “размазывания” цветов (*было отключено Сглаживать*).
- !! Убедитесь, что не изменили глубину цветовой модели.

Подсказки исполнителям, скриншоты иллюстрации отдельных шагов работы, применяемых инструментов программ:

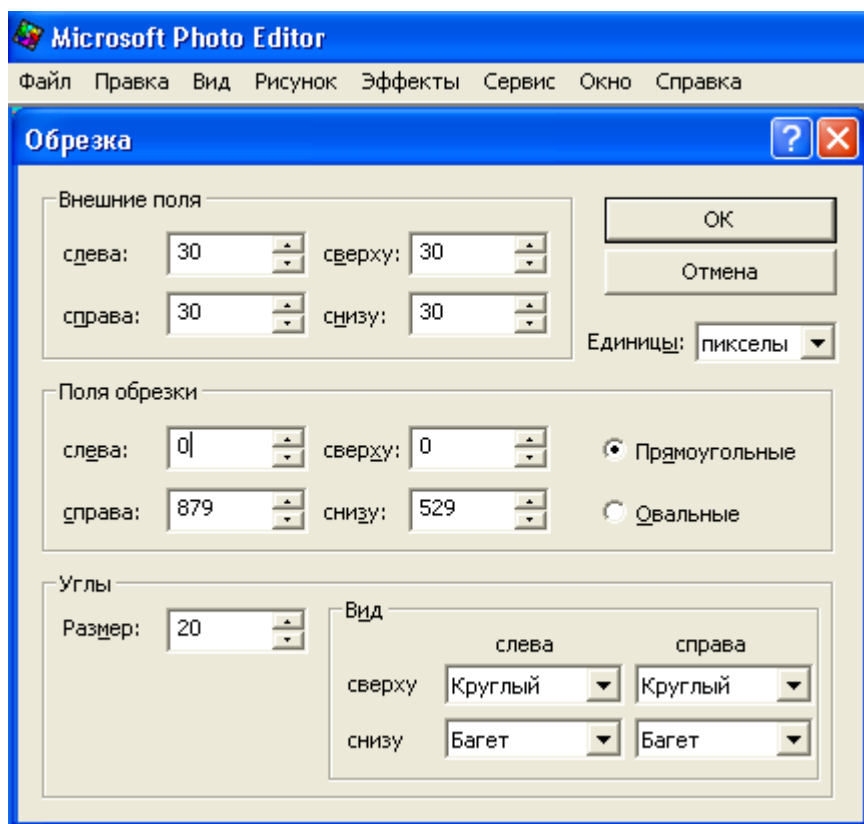


Рисунок 14 - Окаймление второй рамкой в *MS Photo Editor*

### 5. lab2a5-JNM-vK.gif [до +15 призовых баллов]

📄 Создать анимированное GIF изображение, включающее фреймы всех изображений шагов задания.

Принимаются только решения:

- выполненные в день выдачи задания;
- фреймы которых по цветам не отличаются от источников;
- если не искажены размеры рисунков;
- если минимизирован объём файла.

Убедитесь, что не произошло замены существующих цветов на другие (что белый цвет равен точно 255, 255, 255, а не например 254, 254, 254).

[Лабораторная работа 2а.](#)



## Замечания исполнителям. Повторно. Уже было записано

95±? <<< Везде, где дан размер файла с изображением, будет запись с «±?». Это означает, что в отдельных случаях возможно отклонение от указанного размера, но следует понимать, что оно не должно превышать 5% указанной величины.

Вернуться к [95±](#)

30±\* <<< Размер файла не должен превышать 30±2 КБ.

Вернуться к [30±?](#)

72/96? Относительно Разрешение: lab2a1-JNM-vK.pcx, lab2a2-JNM-vK.tif - 72 пиксел / дюйм в **MS Photo Editor** и 72 точек на дюйм в **PhotoFiltre**; lab2a3-JNM-vK.gif - 96 пиксел / дюйм в **MS Photo Editor** и 72 точек на дюйм в **PhotoFiltre**; lab2a4-JNM-vK.png - 72 пиксел / дюйм в **MS Photo Editor** и 72 точек на дюйм в **PhotoFiltre** (такие значения будут показывать упомянутые программы).

Вернуться к [Про разрешение](#)

### Сроки выполнения работы, коэффициенты $U_t$ и $U_v$ :

Занятие практикума по выполнению первого задания включает четыре обязательных шага:

1. lab2a1-JNM-vK.pcx, 2. lab2a2-JNM-vK.tif, ...

Если на занятии или в текущий день результаты первых двух шагов этой лабораторной работы сделаны правильно и посланы электронным письмом, то коэффициенты  $U_t = 0.9$  и  $U_v = 1$  будут действовать в течение недели на дополнения присланных результатов 3. lab2a3-JNM-vK.gif и 4. lab2a4-JNM-vK.png. Срок - до недели, т.е. до следующего занятия. В таком регламенте работы выполненные шаги 3 и 4 можно представить на проверку позже, но учтите, что в имени посылаемого архива нужно будет добавить +, а отправлять только решения шагов 3 и 4. Также учтите, что с упомянутыми коэффициентами будут оцениваться только правильные результаты. Если результат содержит ошибку в любом из шагов, все будет оцениваться с новыми коэффициентами. Сказанное не даёт продление  $U_t = 1.1$ .

[Лабораторная работа 2а.](#)

**Ошибки, отмечаемые в таблице рейтингов:**

ПРАВИЛА ИМЕНОВАНИЯ ФАЙЛОВ результатов (обязательны, т.к. рассылку делает робот):

- rar-архив, пересылаемый по почте, должен называться lab2a-JNM-vK.rar (JNM - номер Вашего варианта; K - номер версии);
- в него вкладываются файлы шагов с именами lab2aS-JNM-vK.

ПРИМЕР: архив lab2a-188-v1.rar; в нем упакованы файлы lab2a1-188-v1.pcx, lab2a2-188-v1.tif, lab2a3-188-v1.gif, lab2a4-188-v1.png

Учтите, перечисляются только последние одна или несколько ошибок, т.к. работы проверяются от заключительного шага

Исходный файл не вашей группы. Чужой набор цветов. 1-й раз: предупреждение, 2-й: -20.

Неправильные имена файлов

**На 1-м шаге:**

- ✓ вырезать фрагмент 840×490
- ✓ сделать однородным цвет зоны 2, остались пиксели ...
- ✓ число цветов изображения
- ✓ символы записи "размазаны"
- ✓ ! Размер шрифта в подписях

**На 2-м шаге:**

- ✓ вычисления инвертированного цвета
- ✓ заменить цвет границы двух ...
- ✓ цвет, стиль линии, подписи в легенде
- ✓ со сжатием ...
- ✓ число цветов изображения
- ✓ потерял контрольный цвет

**На 3-м шаге:**

- ✓ рамкой ширины 20 пт ...
- ✓ разместить текст из задания "Var M ...
- ✓ имитация надписи на ленте ...
- ✓ в Indexed Color ...
- ✓ потеряны оригинальные цвета

**На 4-м шаге:**

- ✓ второе окаймление
- ✓ тип угла – *Круглый*, снизу – *Багет* ...
- ✓ размер файла ...
- ✓ потерял контрольный цвет
- ✓ запись не о своих цветах на рамке

[Лабораторная работа 2а.](#)



## TGA

Довольно старый формат **TGA** (Targa) создан специально для работы с графическим акселератором TrueVision. Этот акселератор широко используется приложениями на платформе DOS. Формат поддерживает 24-битное и 32-битные RGB изображения с одним альфа-каналом, а также полутоновые, индексированные и 16-битные RGB изображения без альфа-каналов. Обтравочные контуры и цветовые профили не поддерживаются.

Также пользуется уважением среди программ DOS формат **targa** (Truevision Targa Image File). Он поддерживает глубину цвета от 8 до 32 бит на пиксель и использует алгоритм компрессии без потерь RLE. Файлы формата targa часто применялись DOS версией 3DStudio Max для хранения текстур.

Вернуться к [lab2a1-JNM-vK.pcx](#)

## PCX

**PCX** (PC eXchange) был первым стандартным форматом для хранения файлов растровой графики в компьютерах IBM PC. На этот формат, применявшийся в программе **Paintbrush** фирмы ZSoft, в начале 80-х гг. фирмой Microsoft была приобретена лицензия, и затем он распространялся вместе с изделиями Microsoft. В дальнейшем формат был преобразован в Windows Paintbrush и начал распространяться с Windows. Хотя область применения этого популярного формата сокращается, файлы формата PCX, которые легко узнать по расширению PCX, все еще широко распространены сегодня.

Кодирование цвета каждого пикселя в современных изображениях **PCX** может производиться с глубиной 1, 4, 8 или 24 бит. Не поддерживаются дополнительные цветовые и альфа-каналы, контуры обтравки, управление цветом.

Вернуться к [lab2a1-JNM-vK.pcx](#)

## TIFF

Если PCX – один из самых простых для декодирования форматов растровой графики, то **TIFF** (Tagged Image File Format, формат файлов изображения, снабженных тегами) – один из самых сложных /для декодирования форматов/. Файлы **TIFF** имеют расширение TIF. Формат **TIFF** создан объединенными силами таких гигантов, как Aldus, Microsoft и Next специально для хранения сканированных изображений. Исключительная гибкость формата сделала его действительно универсальным.

Аппаратно независимый формат TIFF, на сегодняшний день, является одним из самых распространенных и надежных, его поддерживают практически все программы на PC и Macintosh так или иначе связанные с графикой. TIFF является лучшим выбором при импорте растровой графики в векторные программы и издательские системы. Ему доступен весь диапазон цветовых моделей от монохромной до RGB, CMYK и дополнительных цветов Pantone (кроме дуплексов и многоканальных документов).

TIFF может сохранять обтравочные контуры, Альфа-каналы, калибровочную информацию, параметры печати другие дополнительные данные.

Большим достоинством формата TIFF остается поддержка практически любого алгоритма сжатия. Наиболее распространенным является сжатие без потерь информации по алгоритму LZW (Lempel Ziv Welch), обеспечивающему очень высокую степень компрессии.

В спецификации формата файлов TIFF определено более 70 различных типов тегов. Например, тег одного типа хранит информацию о ширине изображения в пикселях, другого - информацию о его высоте. В теге третьего типа хранится таблица цветов (при необходимости), а тег четвертого типа содержит сами данные растрового массива. В большинстве программ для чтения файлов TIFF реализуется только подмножество тегов, именно поэтому созданный одной программой файл TIFF иногда не может быть прочитан другой. Кроме того, программы, создающие файлы TIFF, могут определять собственные



типы тегов, имеющие смысл только для них. Программы чтения файлов TIFF могут пропускать непонятные для них теги, но всегда существует опасность, что это повлияет на внешний вид изображения.

TIFF до сих пор является основным форматом, используемым для хранения сканированных изображений и размещения их в издательских системах и программах иллюстрирования.

Вернуться к [lab2a2-JNM-vK.tif](#)

## GIF

Независимый от аппаратного обеспечения формат **GIF** был разработан в 1987 году (GIF87a) фирмой CompuServe (ныне подразделение AOL, America OnLine) специально для передачи растровых изображений по сетям. В 1989-м формат был модифицирован (GIF89a), были добавлены поддержка прозрачности и анимации. GIF использует LZW-компрессию без потерь, что позволяет неплохо сжимать файлы, в которых много однородных заливок (логотипы, надписи, схемы).

Главная изюминка для картинок в формате GIF – это, приведение их к меньшему числу цветов. Само собой, что такое пройдет без последствий лишь на картинках с изначально небольшим количеством цветов: рисованной графике, элементах оформления, маленьких надписях.

Основные достоинства GIF заключаются в широком распространении этого формата и его компактности. **Поддерживаются**, в частности, **прозрачный фон** (можно использовать прозрачные области), **анимация**.

Формат GIF может использовать кодирование с битовой глубиной **2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 или 256 цветов**. Существует возможность использования локальной палитры для каждого изображения.

Но ему присущи два достаточно серьезных недостатка. Один из них состоит в том, что в изображениях, хранящихся в виде **GIF**-файла, не может быть использовано более 256 цветов. К сожалению, с 1995 года разработчик GIF компания CompuServe сделала платным любое его использование в программных продуктах (кроме бесплатного ПО). Это приводит к постепенному вытеснению этого популярного формата из Интернета. Можно сказать, что на поверхности его держит только способность содержать анимацию.

Вернуться к [lab2a3-JNM-vK.gif](#)

## PNG

**PNG** (Portable Network Graphics, многие читают "пинг") – разработанный относительно недавно формат для Сети, призванный заменить устаревший GIF.

Существует два подформата: PNG8 и PNG24, цифры означают максимальную глубину цвета, возможную в подформате.

**PNG** позволяет создавать "**зоны прозрачности**" как GIF, но в довесок может быть и полупрозрачным (может просвечивать фон). В отличие от GIF'a, где прозрачность либо есть, либо нет, PNG поддерживает за счет Альфа-канала с 256 градациями серого также полупрозрачные пиксели (с прозрачностью от 0 до 99%).

PNG обладает такими полезными возможностями, как **двумерный interlacing** (т.е. изображение проявляется постепенно не только по строкам, но и по столбцам) и **встроенная гамма-коррекция**, позволяющая сохранять изображения, яркость которых одинакова как на PC, так и на компьютерах Mac, Sun и Silicon Graphics. Правда, ни одна из полезных функций не поддерживается ни одним из существующих браузеров.

Формат **PNG24** поддерживает полутоновые и полноцветные RGB-изображения с единственным альфа-каналом, а также индексированные и монохромные изображения без альфа-каналов. Альфа-канал служит маской прозрачности. В PNG24 реализована поддержка 256 градаций прозрачности за счет дополнительного альфа-канала с 256

градациями серого. С помощью этой функции, например, полупрозрачный логотип может выглядеть одинаково на абсолютно любом фоне.



**PNG8** – мало распространен из-за слабой рекламы, создавался специально для Интернета как замена GIF.

**Глубина цвета в файлах PNG может быть любой, вплоть до 48 бит.** Но, будучи ориентированным на Web, формат PNG не поддерживает многоканальных изображений, цветовых профилей и контуров обтравки.

**Использует сжатие без потерь Deflate**, сходное с LZW (именно из-за патентования в 1995-м году алгоритма LZW возник PNG). Сжатые индексированные файлы PNG, как правило, меньше аналогичных GIF'ов, полноцветные изображения RGB в формате PNG меньше соответствующего файла TIFF.

**PNG. Оптимизация Цвета** (Optimize Colors), удаляет любые неиспользованные цвета из таблицы цветов PNG-файла. Это может уменьшать размер PNG-файла без потери качества изображения.

Вернуться к [lab2a4-JNM-vK.png](#)

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <h2 style="color: red;">Базовые понятия компьютерной графики</h2> <h3 style="color: magenta;">Распространенные форматы файлов растровой графики</h3> </div>  </div>				
Формат	Макс. число бит/пиксел	Макс. число цветов	Макс. разм. изображения, пиксел	Методы сжатия
BMP	24	16'777'216	65535 x 65535 = 4'294'836'225	RLE*
GIF	8	256	65'535 x 65535	LZW
JPEG	24	16'777'216	65535 x 65535	JPEG
PCX	24	16'777'216	65535 x 65535	RLE
PNG	48	281'474'976'710'656	2'147'483'647 x 2'147'483'647	Deflation (вариант LZ77)
TIFF	24	16'777'216	всего 4'294'967'295	LZW, RLE и другие*
* Сжатие выполняется факультативно.				
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>Таранчук В.Б. ИГИ. МмСС, 02–05.2010.</span> <span>⏮</span> <span>⏭</span> <span>5-142</span> </div>				

Дополнительно:

**Photo Editor** обладает некоторыми очень полезными функциями. В частности, есть возможность вставки содержимого буфера обмена (clipboard) в качестве нового рисунка. Данной функцией очень удобно пользоваться для обработки изображений, снятых с экрана функцией *PrtSc*.

**Photo Editor** может использоваться для выполнения следующих задач:

- художественное оформление всего или части изображения (мел, рельеф, акварель, текстура, ...);
- уменьшение резкости части изображения, изменение яркости или контрастности изображения;
- в **Photo Editor** рисунок легко обрезать, изменить разрешение, размеры, уменьшить глубину цвета от экранной (выставленной в параметрах монитора) до монохроматической.

Не реализованы:

- работа со слоями;
- ввод и форматирование текста;
- рисование линии, кривой, эллипса или круга, прямоугольника или квадрата, многоугольника;
- создание маски выбором по цветовому диапазону

Вернуться к [Microsoft Photo Editor](#)

**Paint** – возможности перенести, используя буфер, векторные изображения **WordArt** с минимальными потерями.

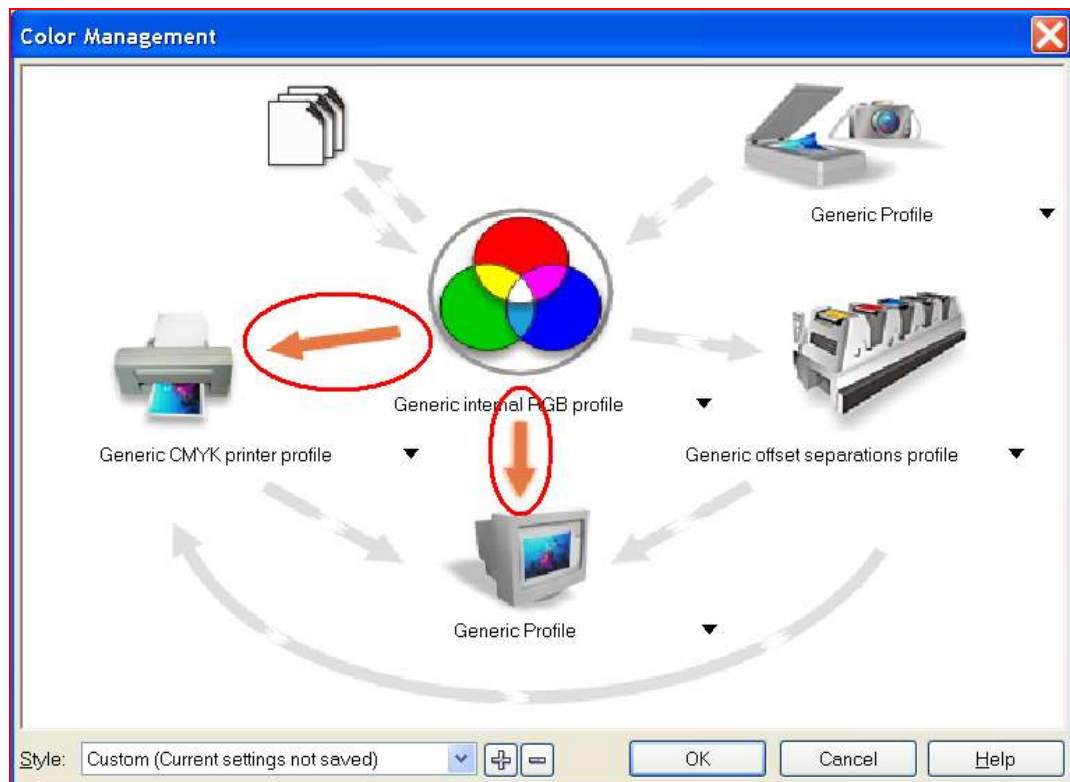
Следует заметить, что тандем из редакторов **Photo Editor** и **Paint** может оказаться полезным:

- начинающему изучать машинную графику (поможет разобраться базовые понятия растровой графики, приобрести основные навыки использования рисующих инструментов на примере наиболее простых редакторов),
- оформителю технической документации.



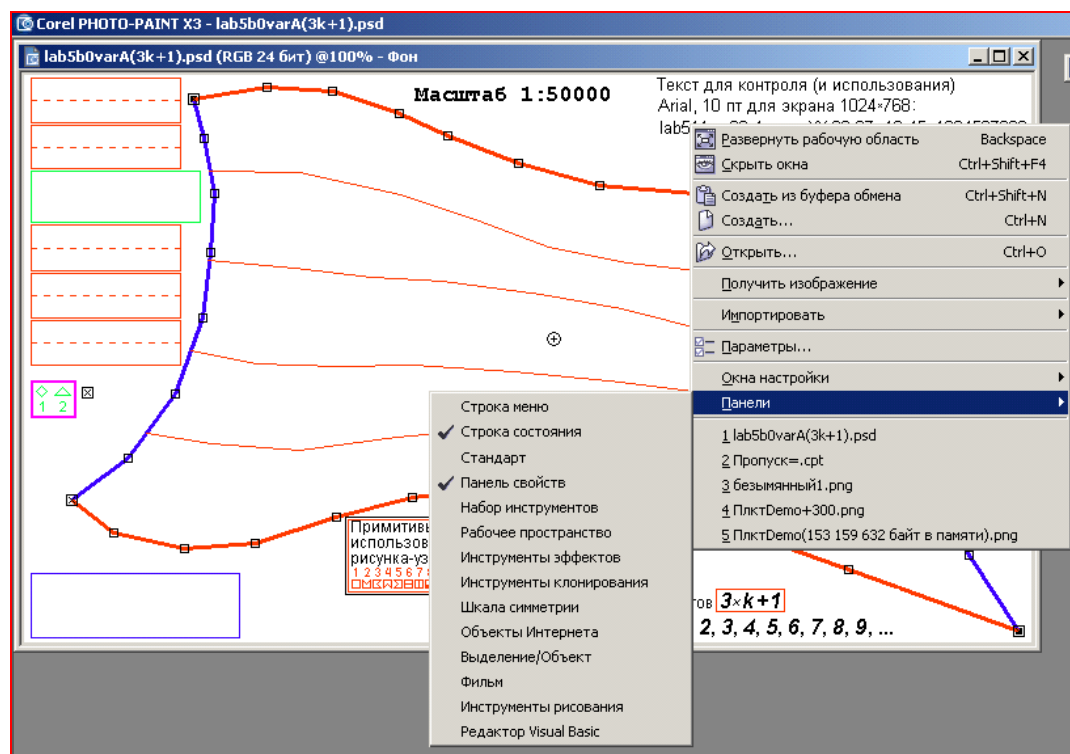
## Corel PHOTO-PAINT. Интерфейс

### Corel. Управление цветом. Профиль пользователя

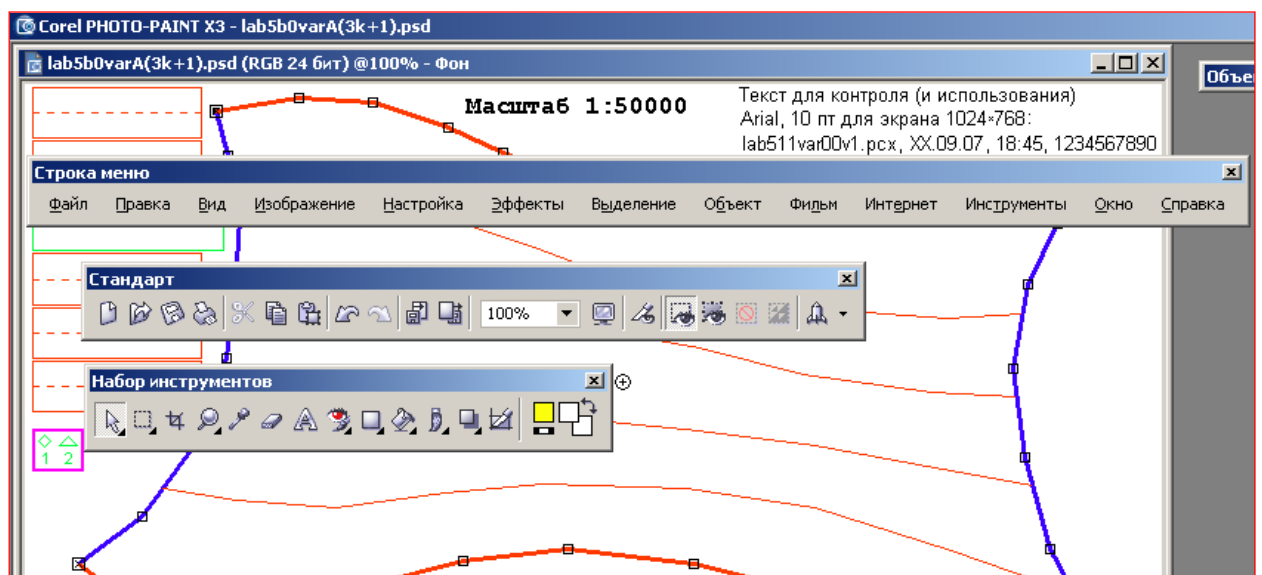


«Строка меню». *Ситуация нет строки меню !*

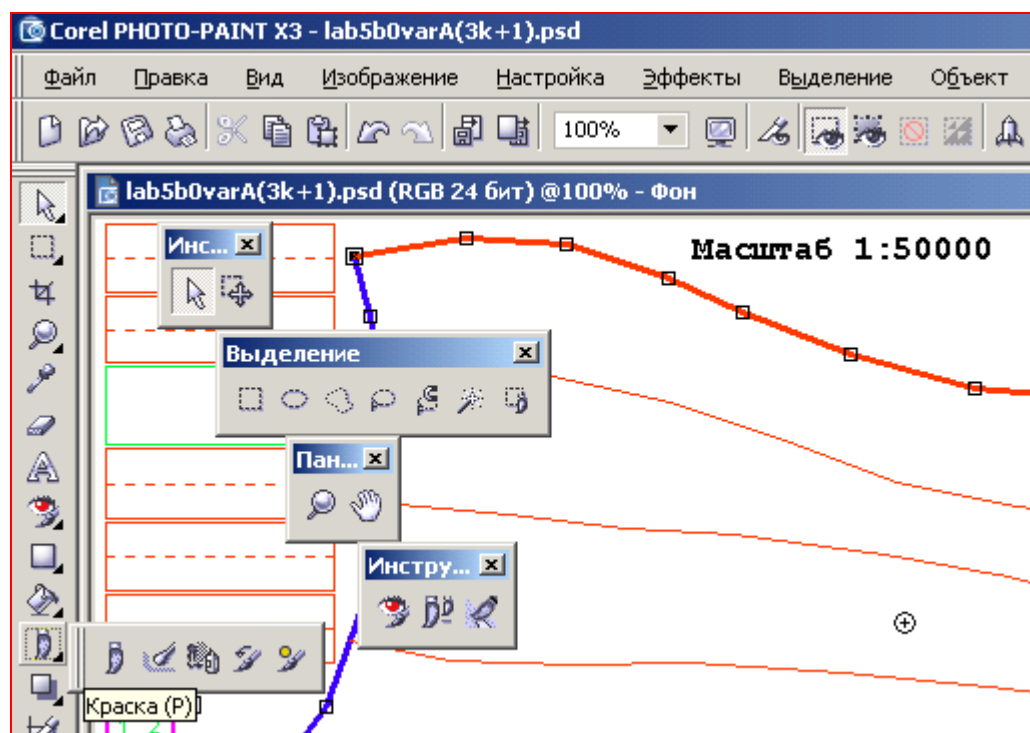
Щелкнуть правой кнопкой в окне программы вне поля изображения ...



«Строка меню». «Стандарт» . «Панель инструментов» ... как вынести ...



Панели, ... как вынести на отдельную панель ...



Вернуться к [Corel PHOTO-PAINT](#)

Из студенческой “лирики” на темы этого задания (задания каждый год уточняются, поэтому возможны некоторые “нестыковки”):

Какие ранее не известные или неосвоенные правила, приемы работы с soft’ом применялись при выполнении работы, узнал/ла для себя нового:

- Узнали возможности переноса изображений из одного графического редактора в другой без потери качества (не через буфер, а сохранением в формате при сжатии без потерь).
- Узнали, как конвертировать полноцветные изображения в Indexed Color без потери цветов с заметным уменьшением объема файла (в PhotoFiltre).
- Узнали, как изменить тип компрессии при сохранении изображения в формате TIFF (в MS Photo Editor).
- Узнали, как посмотреть, сколько цветов использовано в изображении (в PhotoFiltre).
- Неосвоенным приемом для меня была имитация надписи на ленте.
- Неосвоенным приемом было применение различных типов углов для рамок (возможность в MS Photo Editor устанавливать требуемую форму углов рамки – значительно проще, чем в Corel),,
- Узнали, как фрагмент рисунка окаймить рамкой с разными видами углов, такими как “Багет”, “Круглый” и другие.
- Узнали, как быстро и точно, соблюдая заданные размеры, рисовать такие фигуры, как круги, квадраты (удерживая *Shift*).
- Узнали, как в программе Paint использовать ластик, чтобы изменить цвет линии на другой цвет (при нажатии и удержании правой кнопки можно заменять основной цвет на фоновый).
- Узнали, как позиционировать текст под разными углами (в PhotoFiltre).

Какие специфические особенности soft’a Вы открыли для себя, выполняя работу:

- Для меня новым стало понимание, что, используя различные простейшие графические редакторы, можно добиться требуемых результатов гораздо проще и быстрее, чем используя профессиональные пакеты.
- Специфической особенностью Paint оказалось его вполне широкое использование ... (замена цвета цветным ластиком, рисование простейших фигур) ...
- Неосвоенным приемом (PhotoFilter) было использование встроенной функции инвертирования цвета для выделенного фрагмента ...
- Приложение PhotoFilter полезно для новичков в области редактирования растровых изображений и в целом редактирование изображений может оказаться достаточно полезным ...
- ... такие специфические особенности, как окаймление рисунка рамкой (MS Photo Editor).
- ... убедились в том, что MS Photo Editor многофункциональный и удобный ...
- В PhotoFiltre, оказывается, очень удобно применять различные эффекты и сохранять изображения в разных цветовых моделях
- Приятно порадовали удобство и простота работы с текстовыми элементами в PhotoFiltre, кроме того, умение программы автоматически подсчитать количество использованных цветов также оказалось весьма полезным.

Наибольшее количество времени потребовала работа с копированием и заливкой окружностей.

- создание требуемых окружностей отняло большую часть времени.

Ответ В.Тар – посмотрите внимательно на исходное изображение, надо ли их самому рисовать.

Текущая редакция текста от 28.01.2011, 18.05.2011, 11.03.2012, ТВБ.

**В документе используются включенные гиперссылки и закладки.**

[Лабораторная работа 2а.](#)