


## Создание графических изображений

### Ключевые слова:

- графический редактор
- растровый графический редактор
- векторный графический редактор
- интерфейс графических редакторов
- палитра графического редактора
- инструменты графического редактора
- графические примитивы

---

 **Графический редактор** — компьютерная программа, позволяющая создавать и редактировать изображения.

---

Различают растровые и векторные графические редакторы.

### 3.3.1. Интерфейс графических редакторов

Примером популярного растрового графического редактора является программа *Microsoft Paint*, которая поставляется вместе с операционной системой Windows<sup>1</sup>. Рассмотрим окно этой программы (рис. 3.11).

Вдоль верхнего края окна приложения располагается **строка заголовка**, содержащая **имя документа**, **имя программы** и **кнопки управления**, с помощью которых можно изменить размер окна, свернуть его или закрыть.

---

<sup>1</sup> Аналогичный графический редактор *KolourPaint* для ОС Linux включён в пакет свободного программного обеспечения, поставленный в образовательные учреждения Российской Федерации.

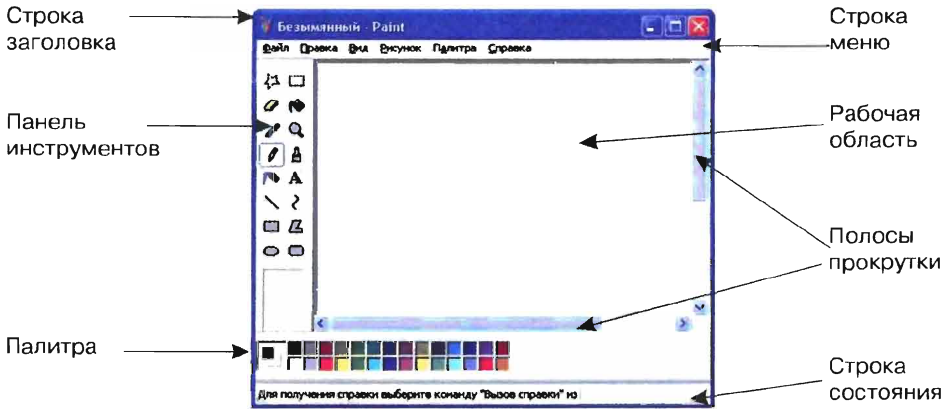


Рис. 3.11. Окно графического редактора Microsoft Paint

Ниже строки заголовка расположена **строка меню**, содержащая названия групп команд, объединённых по функциональному признаку. Каждое слово в этой строке — кнопка, открывающая список команд. Рядом со словами-командами могут быть дополнительные символы:

- многоточие означает, что перед выполнением команды у пользователя будет запрошена дополнительная информация через диалоговое окно;
- треугольник-стрелка означает, что этот пункт открывает вход в следующее меню;
- галочка рядом с командой означает, что отмеченная команда активна в настоящее время;
- комбинация клавиш справа от названия команды — это альтернативный вариант запуска команды с помощью клавиатуры.

**Рабочая область** — это основная часть окна, предназначенная для создания изображения и работы с ним. Размеры рисунка могут быть больше видимой на экране области рисования; в таких случаях для доступа к отдельным частям рисунка используют **полосы прокрутки**.

Слева расположена **панель инструментов**, с помощью которых создаётся или изменяется (редактируется) рисунок; под рабочей областью расположена **палитра**, с помощью которой устанавливаются цвет изображения и цвет фона.

В **строке состояния** (нижняя часть окна) выводится справочная информация.

Перечисленные элементы интерфейса так или иначе присутствуют в любом графическом редакторе, хотя при запуске некоторых из них может открываться не одно окно, а целый набор окон (рис. 3.12).

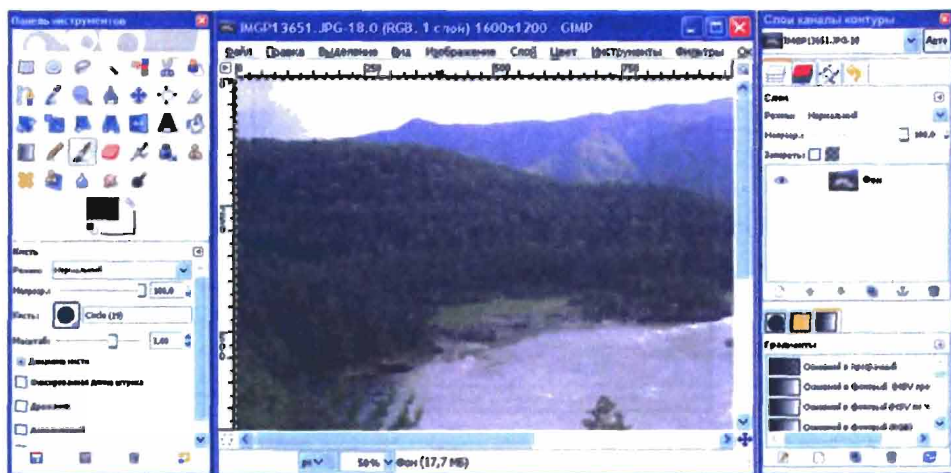


Рис. 3.12. Минимальный набор окон, открываемых при работе в графическом редакторе Gimp

## 3.3.2. Некоторые приёмы работы в растровом графическом редакторе

Для рисования нужен холст (рабочая область), краски и инструменты.

В каждом графическом редакторе есть возможность установить нужные размеры рабочей области. Так, в графическом редакторе Paint в меню **Рисунок** можно выбрать пункт **Атрибуты** и с его помощью установить нужные размеры рабочей области (белого холста).

Далее следует выбрать инструмент рисования и указать два цвета:

- **основной цвет** — тот, которым будет выполняться рисунок на холсте, — он устанавливается щелчком левой кнопкой мыши на нужном цвете палитры;
- **фоновый цвет** — этот цвет как бы подкладывается под белый холст и проявляется в некоторых ситуациях — он устанавливается щелчком правой кнопкой мыши на цвете палитры.

По умолчанию используется чёрный основной и белый фоновый цвета.

Во многих графических редакторах реализована возможность конструирования цвета на основе цветовой модели HSB (по первым буквам английских слов *Hue* — цветовой тон (оттенок), *Saturation* — насыщенность (контраст), *Brightness* — яркость).



Окно конструирования цвета в графическом редакторе Paint открывается командой **Палитра, Изменить палитру, Определить цвет**. Сначала выбирается цвет в радуге (перемещение крестообразного указателя слева направо), потом устанавливается его контрастность (перемещение того же указателя сверху вниз), а затем перемещением треугольного указателя задаётся яркость (рис. 3.13).

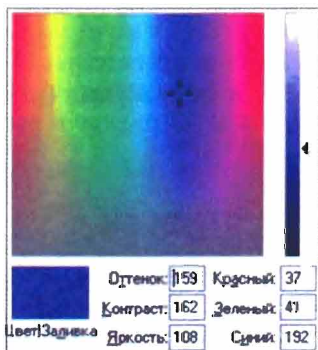


Рис. 3.13. Окно конструирования цвета в графическом редакторе Paint

В каждом растровом графическом редакторе существуют инструменты, позволяющие создавать на экране компьютера изображения подобно тому, как это делается на бумаге. Рассмотрим инструменты графического редактора Paint:

- **Карандаш** — используется для прорисовки контуров предмета от руки; цвет карандаша выбирается на палитре.
- **Кисть** — используется для рисования от руки; цвет краски выбирается на палитре, в дополнительном меню настройки выбирается один из двенадцати вариантов кисти.
- **Распылитель** — напыляет точки выбранного цвета; можно выбрать один из трех вариантов области напыления.
- **Заливка** — позволяет «залить» краской любую замкнутую область.
- **Ластик** — позволяет стирать части изображения; в дополнительном меню настройки можно выбрать один из четырёх вариантов размера ластика.
- **Масштаб** — позволяет увеличивать изображение; в меню настройки можно выбрать один из четырёх вариантов укрупнения.
- **Надпись** — позволяет размещать на рисунке текст и таким образом создавать открытки, красочные объявления, приглашительные билеты, визитные карточки и т. д.

Основные инструменты рисования **Карандаш** и **Кисть** пользователь перемещает по экрану с помощью мыши. Получить таким способом нужную линию под силу только опытному пользователю, к тому же хорошо владеющему обычными карандашом и кистью. Начинающему художнику лучше всего использовать в своей работе инструменты **Линия**, **Кривая**, **Прямоугольник**, **Эллипс** и другие, позволяющие достаточно просто строить на экране компьютера простейшие геометрические фигуры, иначе называемые **графическими примитивами**. Из графических примитивов можно собирать достаточно сложные графические изображения (рис. 3.14).

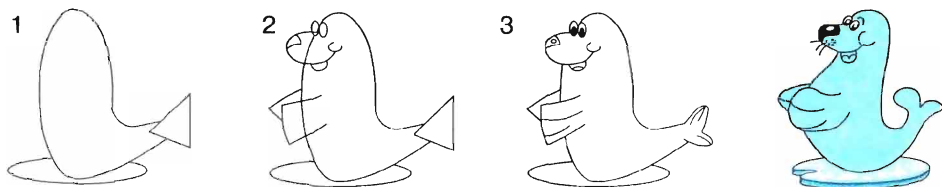


Рис. 3.14. Последовательность создания сложного изображения на основе графических примитивов

В растровом графическом редакторе имеется возможность создания сложных графических изображений путём преобразования, перемещения и многократного повторения некоторой части имеющегося на экране изображения — **фрагмента**. Прежде всего, фрагмент изображения (графический фрагмент) следует **выделить**. В графическом редакторе Paint для этого предназначены инструменты **Выделение произвольной области** и **Выделение**. Выделенный фрагмент можно:

- **удалить** — выделенный фрагмент исчезнет, а его место заполнится цветом фона;
- **переместить** методом перетаскивания в любое место рабочей области, при этом прежнее место расположения фрагмента заполнится цветом фона;
- **вырезать** (команда **Вырезать** в меню **Правка**) — выделенный фрагмент исчезает с экрана и помещается в специальную область оперативной памяти — **буфер обмена**, а его место на холсте заполняется цветом фона;
- **копировать** (команда **Копировать** в меню **Правка**) — выделенный фрагмент остается на прежнем месте, а его точная копия помещается в буфер обмена;

- **размножить** перетаскиванием при нажатой клавише **Ctrl** — очередная копия фрагмента будет появляться всякий раз, когда кнопка мыши будет отпущена;
- **преобразовать (повернуть, растянуть, наклонить)** — в диалоговых окнах команд меню **Рисунок** точно указывается, как именно будет преобразован выделенный фрагмент.

Созданный рисунок можно сохранить в файле с помощью команды **Сохранить как** меню **Файл**.

Растровые графические редакторы позволяют соединять в один рисунок ранее созданные и сохранённые в файлах изображения и их фрагменты (рис. 3.15).



**Рис. 3.15.** Результат соединения рисунка книги и отсканированной обложки книги-задачника

Графический редактор **Paint** ориентирован на процесс рисования простых изображений и на комбинирование готовых фрагментов. Большинство растровых графических редакторов предназначены не столько для создания изображений, сколько для их обработки (*Adobe Photoshop, Gimp*). Они позволяют изменять цветовую палитру всего изображения и цвет каждого отдельного пикселя, проводить художественную обработку графических изображений (рис. 4.16).



**Рис. 3.16.** Варианты преобразования изображения в графическом редакторе **Gimp**



**Задача.** Некое растровое изображение было сохранено в файле p1.bmp как 24-разрядный рисунок (т. е. глубина цвета = 24). Во сколько раз будет меньше информационный объём файла p2.bmp, если в нём это же изображение сохранить как 256-цветный рисунок?

**Решение.** Для кодирования 256 разных цветов требуется 8-разрядный двоичный код ( $256 = 2^8$ ), т. е. для кодирования цвета каждого пикселя используется 8 битов. Для кодирования цвета каждого пикселя исходного изображения использовалось 24 бита. Так как количество пикселей в двух изображениях одинаково, то информационный объём файла p2.bmp в 3 раза меньше информационного объёма исходного файла.

**Ответ:** в 3 раза.

Самым мощным растровым графическим редактором, широко распространённым среди специалистов, работающих с растровыми изображениями, является *Adobe Photoshop*. Это коммерческий продукт, работающий под управлением ОС Microsoft Windows. На сайте <http://www.psd.ru/> вы можете получить самую полную информацию об этом графическом пакете, а также взять уроки работы в нём.

На сайте <http://www.progimp.ru/> вы можете познакомиться и получить навыки работы с графическим редактором Gimp — свободно распространяемой программой, работающей в таких операционных системах, как Microsoft Windows, Mac OS, Linux.

### 3.3.3. Особенности создания изображений в векторных графических редакторах

Конструирование сложных графических изображений из простых геометрических фигур (графических примитивов) — основная идея векторных графических редакторов. Особенности работы в векторных редакторах рассмотрим на примере редактора *OpenOffice.org Draw*.

К графическим примитивам в Draw относятся: линии и стрелки; прямоугольники; окружности, эллипсы, дуги, сегменты и секторы; кривые; фигуры-символы, выноски, звёзды; соединительные линии; трёхмерные объекты (куб, шар, цилиндр и т. д.); текстовые объекты и т. д. (рис. 3.17).




**Рис. 3.17.** Инструменты графического редактора OpenOffice.org Draw для создания графических примитивов

Можно изменять свойства графического примитива, выбирая стиль, толщину и цвет контура фигуры, а также разные варианты заливки внутренней области и др. (рис. 3.18).



Рис. 3.18. Инструменты графического редактора Draw для изменения свойств графического примитива

Векторный графический редактор воспринимает каждый графический примитив как отдельный объект, который можно преобразовывать — уменьшать и увеличивать, поворачивать, наклонять, использовать другие самые невероятные эффекты. Предварительно объект должен быть выделен. В отличие от растрового редактора для выделения объекта ничего обводить или помещать поверх выделяемой области не нужно. Достаточно выбрать инструмент **Выделение объекта**  и щёлкнуть на нужном изображении. Так могут быть выделены мельчайшие графические примитивы, а также фигуры, имеющие достаточно причудливую форму. Так как каждый объект в векторном рисунке является независимым от других, то его изменение или удаление никак не затронет другие части рисунка (рис. 3.19).

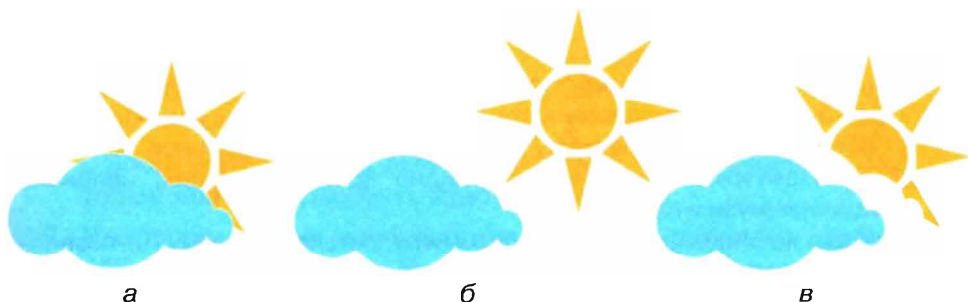


Рис. 3.19. Рисунок, выполненный в векторном графическом редакторе (а); результат перемещения графического объекта «солнышко» в векторном (б) и растровом (в) графических редакторах

Каждый графический примитив рисуется в новом слое, который можно сравнить с прозрачной плёнкой. Это позволяет создавать сложные изображения, накладывая объекты друг на друга (рис. 3.20).

Существует возможность изменения порядка расположения графических объектов относительно друг друга: слой с выделенным объектом можно поместить на передний план, на задний план, а также на один слой вперёд или назад.



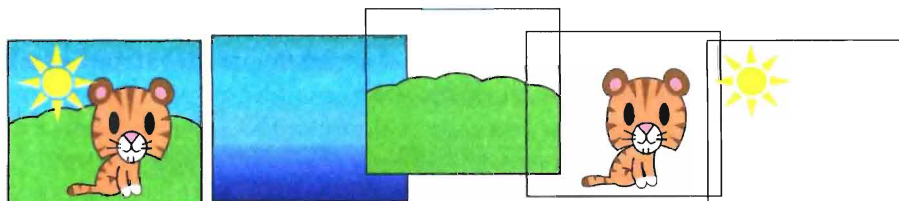


Рис. 3.20. Рисунок, состоящий из четырёх слоёв

Отдельные графические примитивы можно преобразовать в единый объект (сгруппировать). С полученным объектом можно проводить те же действия, что и с исходными объектами. Сложный объект, состоящий из нескольких примитивов, можно разгруппировать, разбив его на отдельные элементарные объекты.

Программные средства для работы с векторной графикой предназначены преимущественно для создания изображений, а не для их обработки. Программы векторной графики широко используют в конструкторских и дизайнерских бюро, рекламных агентствах, редакциях и издательствах.

Одним из самых мощных векторных графических редакторов является *CorelDraw*, позволяющий не только создавать очень сложные графические объекты, но и выполнять трансформации одного объекта в другой. По заранее подготовленному исходному и конечному рисункам программа сама выполнит все необходимые расчёты и выведет на экран заданное вами множество промежуточных рисунков, наглядно представляющих, например, «превращение» мухи в слона.

Уроки для начинающих на сайте <http://www.coreldrawgromov.ru/> позволят вам в свободное время освоить основные приёмы работы в векторном графическом редакторе *CorelDraw*.

### САМОЕ ГЛАВНОЕ

**Графический редактор** — программа, позволяющая создавать и редактировать изображения с помощью компьютера.

Основными элементами интерфейса любого графического редактора являются: **строка заголовка**, **строка меню**, **рабочая область**, **панель инструментов**, **палитра**, **строка состояния**.

Различают растровые и векторные графические редакторы.



Большинство растровых графических редакторов ориентированы не столько на создание изображений, сколько на их обработку. **Векторные графические редакторы**, наоборот, применяются для создания изображений.

### Вопросы и задания



1. Для чего предназначены графические редакторы? Имеете ли вы опыт работы в графическом редакторе? Если да, то опишите этот редактор.
2. Перечислите основные элементы интерфейса графического редактора.
3. Опишите основные возможности растровых графических редакторов.
4. Опишите основные приёмы работы в графическом редакторе Paint (KolourPaint).
5. Почему с помощью цветовой модели HSB человеку более удобно подбирать нужный цвет, чем с помощью цветовой модели RGB?
6. В каком редакторе, растровом или векторном, вы будете редактировать фотографию?
7. Что такое графический примитив?
8. Опишите основные возможности векторных графических редакторов.
9. Сравните фрагменты растровых и векторных изображений, которые можно подвергать преобразованиям.
10. Некое растровое изображение было сохранено в файле как 256-цветный рисунок. Во сколько раз уменьшится информационный объём файла, если это же изображение сохранить как монохромный (чёрно-белый без градаций серого) рисунок?