

## 1.3. Интерфейс и основные возможности графических редакторов

### 1.3.1. Рисование графических примитивов в растровых и векторных графических редакторах

**Область рисования.** Для создания рисунка традиционными методами необходимо выбрать полотно (лист бумаги или холст) определенного размера и ориентации. В графических редакторах можно выбрать параметры области рисования (размер, поля и ориентацию — рис. 1.10), которая называется страницей, листом или слайдом.

Область рисования может иметь различные размеры. Наиболее распространенным является формат А4, который соответствует размеру стандартного листа писчей бумаги (шириной 21 см и высотой 29,7 см), часто используются в половину меньший формат А5 (шириной 14,8 см и высотой 21 см) или в два раза больший формат А3 (шириной 29,7 см и высотой 42 см).

Рисунком можно занять всю площадь области рисования или оставить по краям поля. Поля оставлять рекомендуется, так как не все принтеры могут распечатывать листы без полей.

Область рисования можно расположить вертикально (ширина листа меньше высоты) — такая ориентация называется книжной. Область рисования можно также расположить горизонтально (ширина листа больше высоты) — такая ориентация называется альбомной.

**Технология рисования графических примитивов.** Растровые и векторные графические редакторы позволяют рисовать в поле рисования графические примитивы (прямая линия, кривая линия, прямоугольник, многоугольник и окружность).

Кнопки для рисования графических примитивов находятся на *Панели инструментов*, которая обычно размеща-

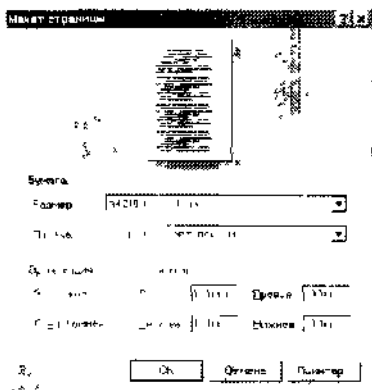


Рис. 1.10. Параметры области рисования

ется вертикально, вдоль левого края окна графического редактора (рис. 1.11). Для рисования выбранного объекта необходимо щелкнуть по кнопке с его изображением на *Панели инструментов* и переместить указатель мыши в поле рисования, где указатель примет форму крестика. Затем щелчками в поле рисования требуется зафиксировать положения опорных точек рисуемого объекта.

Процедуры рисования графических примитивов в растровом и векторном редакторах практически не различаются, однако существенно различаются результаты рисования. В растровом графическом редакторе нарисованный объект перестает существовать как самостоятельный элемент после окончания рисования и становится лишь группой пикселей на рисунке. В векторном редакторе этот объект продолжает сохранять свою индивидуальность и его можно копировать, перемещать, изменять размеры, цвет и прозрачность.

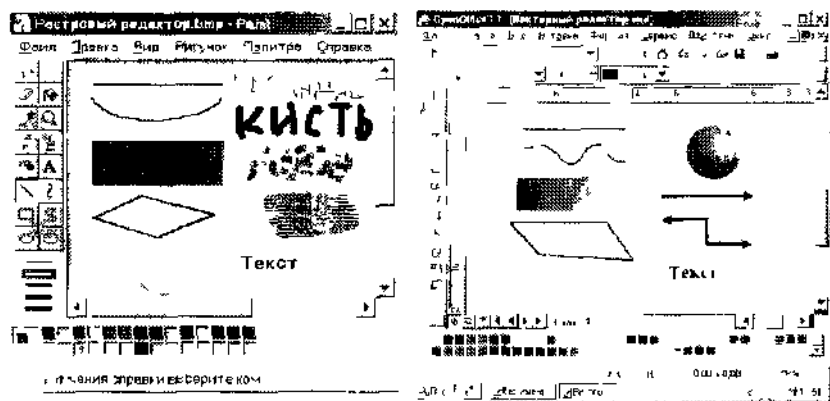


Рис. 1.11. Графические редакторы растровый Microsoft Paint и векторный OpenOffice Draw

**Линия.** Для рисования линии необходимо выбрать на *Панели инструментов* графический примитив *Линия*, переместить указатель мыши в определенное место окна редактора и щелчком мышью зафиксировать точку, из которой должна начинаться линия. Затем перетащить линию в нужном направлении и, осуществив повторный щелчок, зафиксировать второй конец линии.

Существует возможность перед рисованием задать тип линии (сплошная, пунктирная и т. д.), ее толщину и цвет с помощью дополнительных меню.

**Кривая.** Для рисования кривой необходимо выбрать графический примитив *Кривая*, нарисовать произвольную линию и перетаскиванием мышью придать ей требуемую форму.

**Прямоугольник.** Для рисования прямоугольника необходимо выбрать графический примитив *Прямоугольник*, щелчком зафиксировать положение первой вершины, перетащить указатель по диагонали прямоугольника и зафиксировать положение противоположной вершины.

**Многоугольник.** Для рисования многоугольника необходимо выбрать графический примитив *Многоугольник*, последовательно щелчками мышью зафиксировать положение вершин и двойным щелчком зафиксировать положение последней вершины.

**Овал и окружность.** Для рисования овала необходимо выбрать графический примитив *Овал (Эллипс)*, щелчком мышью зафиксировать положение точки овала, перетащить указатель и зафиксировать положение точки, противоположной данной относительно центра овала. Если в процессе рисования держать нажатой клавишу *{Shift}*, то будет нарисована окружность.

**Палитра цветов.** Различают *цвет линии*, которым рисуется контур геометрического примитива, и *цвет заливки*, которым он закрашивается. Операцию выбора цвета можно осуществлять с помощью меню *Палитра*, содержащего набор цветов, используемых при создании объектов.

**Расширенная палитра.** Выбор цвета с использованием меню *Палитра* ограничен, так как оно содержит только несколько десятков цветов. Однако графические редакторы позволяют использовать расширенную палитру цветов, в которой можно осуществлять выбор среди набора из десятков миллионов цветов.

### 1.1.3. Палитры цветов в системах цветопередачи RGB, CMYK и HSB

**Пипетка.** В растровых графических редакторах для копирования цветов можно использовать инструмент *Пипетка*. Щелчок мышью на области с требуемым цветом задает его в качестве цвета линии или цвета заливки.



Если навести указатель мыши на кнопку на *Панели инструментов* графического редактора, то появится всплывающая подсказка с названием инструмента.

## Контрольные вопросы

1. Перечислите основные параметры области рисования.
2. Перечислите графические примитивы и опишите процедуры их рисования.
3. Как можно задать цвет линии и цвет заливки?

### 1.3.2. Инструменты рисования растровых графических редакторов

Для создания изображения традиционными методами необходимо выбрать инструмент рисования (это могут быть фломастеры, кисть с красками, карандаши и многое другое). В растровых графических редакторах существуют аналогичные инструменты, позволяющие изменять цвет определенных групп пикселей. Кнопки инструментов рисования обычно располагаются на *Панели инструментов*.

**Карандаш.** Инструмент *Карандаш* позволяет рисовать произвольные тонкие линии.

**Кисть.** Инструмент *Кисть* позволяет рисовать произвольные линии различной толщины с использованием «кисти» выбранной формы.

**Ластик.** Инструмент *Ластик* (*Кисть*, рисующая цветом фона) позволяет стирать произвольные пиксели изображения, при этом размер *Ластика* можно менять.

**Распылитель.** Инструмент *Распылитель* позволяет разбрызгивать «краску» (закрашивать пиксели случайным образом) и таким образом закрашивать произвольные области.

**Заливка.** Инструмент *Заливка* позволяет закрашивать замкнутые области целиком.

**Луна.** Инструмент *Луна* позволяет увеличивать или уменьшать масштаб представления изображения на экране, но не влияет при этом на его реальные размеры.

**Надпись.** Инструмент *Надпись* (кнопка с буквой А на панели инструментов) позволяет создавать текстовые области на пиксельных изображениях. Установив курсор внутри текстовой области, можно произвести ввод текста, который становится частью пиксельного изображения.

Форматирование текста производится с помощью диалогового окна *Шрифты* (рис. 1.12).

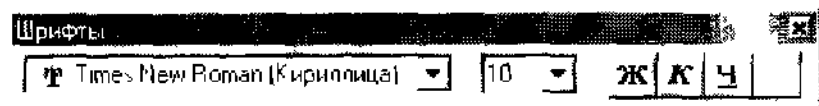


Рис. 1.12. Диалоговое окно *Шрифты* растрового редактора

## Контрольные вопросы

1. Перечислите основные инструменты рисования растровых графических редакторов и опишите их возможности.

### 1.3.3. Работа с объектами в векторных графических редакторах

Векторный графический редактор можно рассматривать как графический конструктор, который позволяет создавать рисунки из отдельных объектов (графических примитивов).

**Слой объектов.** Каждый графический примитив рисуется в своем слое, поэтому рисунки состоят из множества слоев. Графические примитивы можно накладывать друг на друга, при этом одни объекты могут заслонять другие. Например, если сначала был нарисован прямоугольник, а затем поверх него окружность, то слой окружности будет располагаться поверх слоя прямоугольника и окружность заслонит прямоугольник.

Существует возможность изменения видимости объектов путем изменения порядка размещения их слоев на рисунке. Для этого используются операции изменения порядка, которые позволяют перемещать выделенный объект на передний план (в самый верхний слой рисунка) или на задний план (самый нижний слой рисунка), а также на один слой вперед или назад.

**Градиентная заливка объектов.** В векторных редакторах существует возможность осуществлять градиентную заливку объектов. При градиентной заливке интенсивность закраски может изменяться по длине, ширине или от цен-

тра объекта. Кроме того, объекты могут быть заштрихованы различным способом (линиями, квадратами и т. д.).

**Прозрачность объектов.** Для каждого объекта (слоя рисунка) можно задать степень прозрачности (в процентах от 0 до 100). При нулевой прозрачности объект, нарисованный на нижерасположенном слое, виден не будет. Наоборот, при стопроцентной прозрачности он будет виден полностью.

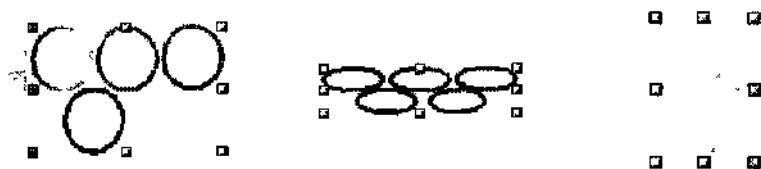
Например, можно сначала нарисовать светлый прямоугольник и поверх него темный круг. Затем переместить светлый прямоугольник на передний план. Наконец, сделать прямоугольник частично прозрачным (рис. 1.13).



**Рис. 1.13.** Изменение видимости объектов в векторном графическом редакторе

**Группировка объектов.** В векторном редакторе отдельные графические примитивы можно преобразовать в единый объект (сгруппировать). С этим новым объектом можно производить те же действия, что и с графическими примитивами, т. е. перемещать, изменять его размеры, цвет и другие параметры. Можно и, наоборот, разбить объект, состоящий из нескольких, на самостоятельные объекты (разгруппировать).

Например, олимпийскую эмблему можно нарисовать с помощью пяти окружностей разного цвета. Затем, сгруппировав их в один объект, можно произвольно изменять размер, пропорции и цвет олимпийской эмблемы (рис. 1.14).



**Рис. 1.14.** Преобразования объекта, полученного с помощью операции группировки

**Выравнивание объектов.** Для большей точности рисования объектов в окне редактора по горизонтали и по вертикали размещаются *линейки с делениями* (рис. 1.15).

Для выравнивания нарисованных объектов по горизонтали и вертикали используется *сетка*, к которой привязываются объекты. Точность привязки объектов можно менять, изменяя размер ячеек сетки.

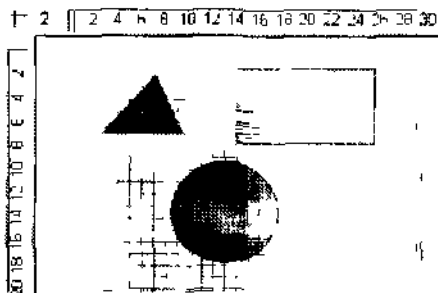


Рис. 1.15. Линейки и сетка

**Выноски в векторных редакторах.** В векторных редакторах можно создавать текстовые области, в которых можно вводить и форматировать текст. Кроме этого, для ввода надписей к рисункам можно использовать так называемые **выноски** различных форм (рис. 1.16). Текстовые области и выноски существуют в рисунке как самостоятельные объекты и поэтому могут легко масштабироваться и перемещаться.



Рис. 1.16. Выноски в векторном редакторе

## Контрольные вопросы

1. Что в векторных графических редакторах позволяет изменять видимость объектов, образующих рисунок?
2. В каких случаях полезно воспользоваться операцией группировки объектов?

### 1.3.4. Редактирование изображений и рисунков в растровых и векторных графических редакторах

Редактирование изображения (рисунка) может производиться с использованием трех основных операций: копирования, перемещения и удаления. Перед выполнением каждой операции редактирования необходимо выделить область изображения в растровом редакторе или объект в векторном редакторе.

**Выделение областей изображения и объектов в рисунках.** В растровом графическом редакторе для выделения областей изображения (групп пикселей) используются два инструмента: *Выделение прямоугольной области* и *Выделение произвольной области*. Процедура выделения производится аналогично процедуре рисования. После окончания процедуры выделения остается пунктирный контур выделенной области с восьмью метками по периметру (рис. 1.17).

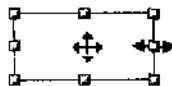
В векторном редакторе выделение объектов осуществляется с помощью инструмента *Выделение объекта* (на *Панели инструментов* изображается стрелкой). Для выделения объекта достаточно выбрать инструмент *Выделение объекта* и щелкнуть по любому объекту на рисунке. Вокруг выделенного объекта появятся восемь меток в виде маленьких квадратиков по его периметру (см. рис. 1.17).

Если поместить указатель мыши на такую метку, то он примет вид стрелки, направленной в две противоположные стороны (см. рис. 1.17). Перетаскивая метку, можно изменить размер объекта.

Для перемещения выделенной области (объекта) необходимо установить курсор внутри выделенной области (указатель мыши примет вид стрелки, указывающей «на все четыре стороны») (см. рис. 1.17)) и перетащить ее.



Выделение прямоугольной области  
в растровом редакторе



Выделение прямоугольной области  
в векторном редакторе

Рис. 1.17. Операция выделения

**Копирование, перемещение и удаление областей растровых изображений и объектов в векторных рисунках.** При копировании сначала выделяется область растрового



изображения или объект в векторном рисунке. Затем копия выделенной растровой области или векторного объекта помещается в специальную область памяти операционной системы, которая называется буфером обмена. Наконец копия из буфера обмена помещается в область рисования и перетаскивается мышью в нужное место растрового изображения или векторного рисунка.

При перемещении выделенная область растрового изображения или объект в векторном рисунке удаляется, а его копия помещается в буфер обмена. Затем копия из буфера обмена помещается в область рисования и перетаскивается мышью в нужное место растрового изображения или векторного рисунка.

При удалении выделенная область растрового изображения или объект в векторном рисунке просто удаляется.

Для иллюстрации вышесказанного нарисуем в растровом и векторном редакторах темный круг и светлый прямоугольник поверх него и выполним копирование, перемещение и удаление светлого прямоугольника (рис. 1.18).

В растровом редакторе исходное изображение представляет собой группу пикселей (пиксели светлого прямоугольника встроены в пиксели темного круга), и при выполнении перемещения и удаления пиксели, входящие в выделенный прямоугольник, удаляются.

В векторном редакторе исходное изображение представляет собой совокупность двух объектов (светлый прямоугольник наложен на темный круг) и при выполнении перемещения и удаления удаляется только выделенный объект (светлый прямоугольник).

Вид графического редактора	Операция редактирования			
	Выделение	Копирование	Перемещение	Удаление
Растровый редактор				
Векторный редактор				

Рис. 1.18. Операции редактирования в растровом и векторном графических редакторах

Как видно из рис. 1.18, результаты выполнения операций перемещения и удаления, произведенных в растровом и векторном редакторах, различаются.

**Геометрические преобразования областей растровых изображений и объектов в векторных рисунках.** Изображения и рисунки могут быть подвергнуты геометрическим преобразованиям:

- изменению размера по горизонтали и вертикали;
- поворотам по часовой стрелке или против часовой стрелки;
- наклонам на различные углы;
- отражениям в различных плоскостях.

На рис. 1.19 показан результат последовательного применения к надписи операций растяжения по горизонтали, наклона на  $45^\circ$  и поворота на  $180^\circ$ .



Рис. 1.19. Геометрические преобразования надписи

## Контрольные вопросы

1. Чем различаются результаты операции выделения в растровом и векторном графических редакторах?
2. Чем различаются результаты операций копирования, перемещения и удаления в растровом и векторном графических редакторах?

## 1.4. Растровая и векторная анимация

**Анимация.** При работе с растровыми изображениями и векторными рисунками широко используется анимация, т. е. создание иллюзии движения объектов на экране монитора. Компьютерная анимация использует быструю смену кадров (как это делается в кино), которую глаз человека воспринимает как непрерывное движение. Чем большее количество кадров меняется за одну секунду (в кино в секунду сменяется 24 кадра), тем более полная иллюзия движения возникает у человека.