

Векторная графика – это изображения, сформированные из простейших геометрических образов (точек, линий). Для описания изображения используется только математическая интерпретация. Качество векторной визуализации обуславливается точностью вывода (требуются устройства, поддерживающие векторную визуализацию: графопостроители или векторные дисплеи) и номенклатурой поддерживаемых базовых графических примитивов (линий, дуг, кривых, эллипсов). Если основным элементом растровой графики является пиксель (точка), то в случае векторной графики основным базовым понятием является – линия. Для её математического представления используются:

- а) точка – кривая 0-го порядка
- б) линия – кривая 1-го порядка
- в) эллипс – кривая 2-го порядка
- г) кривая Безье – параметрическая кривая

Каждый элемент обладает следующими характеристиками:

- параметры уравнения
- цвет заполнения
- цвет контура
- оформление контура

Изображения, которые образуются при помощи различных линий (векторов: прямых и изогнутых), называются векторными. Такое строение элементов позволяет изменять любые параметры: размер, вариант окрашивания, форму. Главное достоинство векторной графики – возможность изменения размеров изображения без потери качества картинки. Это значительно упрощает работу с графикой и повышает качество конечного результата.

Любые данные, в том числе и данные о простейших графических объектах, хранятся в памяти компьютера в виде различных математических формул. При масштабировании векторных изображений происходит пересчет этих формул и такие визуальные элементы, как линия, окружность или любая другая геометрическая фигура, остаются неизменными. Таким же остается и качество картинки в целом.

Кроме того, размер файлов, в которых содержатся векторные изображения, значительно меньше, чем файлы с растровой графикой такого же качества, даже если речь идет об изображении значительного размера с хорошей детализацией. Дополняет достоинства векторной графики работа как с отдельными примитивными объектами, так и наличие возможности объединять их в группы, сливать, обрезать и выполнять еще очень большое количество различных действий. Изображение при этом является послойным, как в растровом редакторе Фотошоп. Это все лишь основные достоинства векторной графики.

Недостатки векторных рисунков

- отсутствие возможности создавать реалистичную картинку, близкую по качеству к фотографии, это значительно уменьшает применение векторной графики;
- обширная библиотека фильтров, которые создают интереснейшие эффекты при работе с растровыми картинками, в случае работы с кривыми абсолютно бесполезны;
- в отличие от растровых изображений, файлы, содержащие картинки в векторе, можно редактировать только в той программе, в которой они были созданы изначально; но из этого правила есть исключения, существуют универсальные форматы, они изменяются в большинстве векторных редакторов.

Программы, работающие с векторной графикой

Существуют различные программы и редакторы, которые позволяют работать с векторными изображениями. Возможности их очень широкие: они могут создавать сложные рисунки при помощи простых геометрических фигур, позволяют придать этим изображениям объем, работать с текстом, позволяя изменять его тем или иным образом.

Есть несколько основных инструментов, которые присутствуют практически во всех программах, работающих с векторной графикой:

- кривая Безье – инструмент, позволяющий изменять форму линий, создавать фигуры любой формы, за счет работы с узловыми точками и проходящими через них касательными линиями;
- заливка – позволяет заполнять цветом замкнутые объекты любой формы, так же дает возможность создавать произвольные градиенты, которые делают работу с цветом более

интересной;

- текст – возможности графических редакторов позволяют создавать из обычных слов художественные объекты: распределять слова вокруг определенных фигур, менять интервалы между буквами или строками, при переводе текстовой информации в кривые, шрифт не будет искажаться, даже если у другого пользователя он отсутствует;
- в программе существует набор простейших фигур, который значительно облегчает создание рисунка;
- сохраняется возможность «рисования» — инструмент-карандаш повторяет движение руки, полученный таким образом рисунок можно редактировать при помощи кривой Безье.

Самые популярные «векторные» программы — Adobe Illustrator, CorelDraw, Adobe FreeHand.

Векторный и растровый формат изображения отличаются друг от друга не только особенностями обработки и редактирования. Применение векторной графики ограничено в основном областью полиграфии: логотипы, иллюстрации, технические рисунки и схемы. Растровая же графика применяется значительно шире.