**ЛЕКЦИЯ: ГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССОРЫ И РЕДАКТОРЫ**

 **ПОНЯТИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ**

**Компьютерная графика** представляет собой одну из современных технологий создания различных изображений с помощью аппаратных и программных средств компь­ютера, отображения их на экране монитора и затем сохранения в файле или печати на принтере. Существует два способа представления графических изображении: ***растро­вый* и *векторный.***

Растровое изображение представляет набор точек, расположенных на сетчатом поле-канве. Каждая точка может принимать различные цвета, по минимуму черный и бе­лый цвет. Область применения- обработка фотографий, рисунков, отсканированных изо­бражений и пр. Достоинством данного вида изображений является возможность передачи большого количества информации (фотографии). Недостатком является большое коли­чество памяти, необходимой для хранения изображения. Для решения этой проблемы применяются способ сжатия изображений с помощью специальных форматов хранения данных (jpg, gif и пр.). К программам работы с растровой графикой относятся: Adobe Photoshop, Corel PhotoPaint, Ms Paint (текстовый редактор).

Векторное изображение представляет набор действий по созданию рисунка с по­мощью различных линий, фигур, команд заполнения цветом и других команд. Область применения- создание схем, чертежей, рекламных плакатов и пр. Достоинство данного типа - малый объем памяти, занимаемый рисунком. Недостаток - искусственность изо­бражения, состоящее из набора примитивов. Основные программы: Corel Draw, Visio, AutoCad, Arhicad.

 Принципы работы в данных программах аналогичны действиям в текстовых и табличных процессорах. При создании нового документа- рисунка необходимо с помощью набора инструментов (кисть, карандаш, ластик, фигуры и линии, распылители и пр.) соз­дать рисунок, как если бы его делали в альбоме. При этом часто можно применять раз­личные команды преобразования, фильтрации и применения различных эффектов с по­мощью команд в главном меню. Конкретные команды можно изучить используя справоч­ную систему в необходимой для работы программе.

**Растровая графика**

 Наиболее просто реализовать растровое представление изображения. **Растр,** или **растровый массив** (bitmap), представляет совокупность битов, расположенных на сетчатом поле-канве. Бит может быть вклю­чен (единичное состояние) или выключен (нулевое состояние). Со­стояния битов можно использовать для представления черного или белого цветов, так что, соединив на канве несколько битов, можно создать изображение из черных и белых точек.

Растровое изображение напоминает лист клетчатой бумаги, на котором каждая клеточка закрашена черным или белым цветом, в совокупности формируя рисунок, как показано на рис. 1.

Основным элементом растрового изображения является ***пиксель (pixel)****.* Под этим термином часто понимают несколько различных по­нятий: отдельный элемент растрового изображения, отдельная точка на экране монитора, отдельная точка на изображении, напечатанном принтером. Поэтому на практике эти понятия часто обозначают так:

 - ***пиксель***— отдельный элемент растрового изображения;

* ***видеопиксель*** *—* элемент изображения на экране монитора;

- ***точка***— отдельная точка, создаваемая принтером или фотонаборным автоматом.

Цвет каждого пикселя растрового изображения — черный, белый, серый или любой из спектра — запо­минается с помощью комбинации битов. Чем больше битов используется для этого, тем большее количе­ство оттенков цветов для каждого пикселя можно получить. Число битов, используемых компьютером для хранения информации о каждом пикселе, называется *битовой глубиной* или *глубиной цвета.*

Наиболее простой тип растрового изображения состоит из пикселей, имеющих два возможных цвета — черный и белый. Для хранения такого типа пикселей требуется один бит в памяти компьютера, поэтому изображения, состоящие из пикселей такого вида, называются 1-битовыми изображениями. Для отображе­ния большего количества цветов используется больше битов информации. Число возможных и доступных цветов или градаций серого цвета каждого пикселя равно двум в степени, равной количеству битов, отво­димых для каждого пикселя. 24 бита обеспечивают более 16 миллионов цветов. О 24-битовых изображе­ниях часто говорят как об изображениях с естественными цветами, так как такого количества цветов более чем достаточно, чтобы отобразить всевозможные цвета, которые способен различать человеческий глаз.

Основной ***недостаток***растровой графики состоит в том, что каждое изображение для своего хранения требует большое количество памяти. Простые растровые картинки, такие как копии экрана компьютера или черно-белые изображения, занимают до нескольких сотен килобайтов памяти. Детализированные высоко­качественные рисунки, например, сделанные с помощью сканеров с высокой разрешающей способностью занимают уже десятки мегабайтов. Для разрешения проблемы обработки объемных (в смысле затрат па­мяти) изображений используются два основных способа:

* увеличение памяти компьютера;
* сжатие изображений.

Другим недостатком растрового представления изображений является снижение качества изображений при масштабировании.

**Векторная графика**

**Векторное представление,** в отличие от растровой графики, определяет описание изображения в виде линий и фигур, возможно, с закрашенными областями, заполняемыми сплошным или градиентным цветом. Хотя это может показаться более сложным, чем использование растровых массивов, но для многих видов изображений использование математических описаний является более простым способом.

В векторной графике для описания объектов используются комбинации компьютерных команд и ма­тематических формул для описания объектов. Это позволяет различным устройствам компьютера, таким как монитор и принтер, при рисовании этих объектов вычислять, где необходимо помещать реальные точки. Векторную графику часто называют объектно-ориентированной или чертежной графикой. Имеется ряд простейших объектов, или *примитивов,* например: эллипс, прямоугольник, линия. Эти примитивы и их ком­бинации используются для создания более сложных изображений. Если посмотреть содержание файла векторной графики, обнаруживается сходство с программой. Он может содержать команды, похожие на . слова, и данные в коде ASCII, поэтому векторный файл можно отредактировать с помощью текстового ре­дактора. Приведем в условном упрощенном виде команды, описывающие окружность:

 объект — окружность;

 центр — 50, 70;

 радиус — 40;

 линия: цвет — черный, толщина — 0.50;

 заливка — нет.

Данный пример показывает основное ***достоинство***векторной графики — описание объекта является простым и занимает мало памяти. Для описания этой же окружности средствами растровой графики потре­бовалось бы запомнить каждую отдельную точку изображения, что заняло бы гораздо больше памяти. Кроме того, векторная графика в сравнении с растровой имеет следующие преимущества:

* *простота масштабирования изображения без ухудшения его качества;*
* *независимость объема памяти, требуемой для хранения изображения, от выбранной цветовой моде­ли.*

***Недостатком***векторных изображений является их некоторая искусственность, заключающаяся в том, что любое изображение необходимо разбить на конечное множество составляющих его примитивов.

Растровая и векторная графика существуют не обособлено друг от друга. Так, векторные рисунки могут включать в себя и растровые изображения. Кроме того, векторные и растровые изображения могут быть преобразованы друг в друга — в этом случае говорят о конвертации графических файлов в другие форма­ты. Достаточно просто выполняется преобразование векторных изображений в растровые. Не всегда осу­ществимо преобразование растровой графики в векторную, так как для этого растровая картинка должна содержать линии, которые могут быть идентифицированы программой конвертации (типа CoreiTrace в со­ставе пакета CorelDraw) как векторные примитивы. Это касается, например, высококачественных фото­графий, когда каждый пиксель отличается от соседних.

**Разрешающая способность**

**Разрешающая способность** — это количество элементов в заданной области. Этот термин применим ко многим понятиям, например, таким как:

* *разрешающая способность графического изображения;*
* *разрешающая способность принтера как устройства вывода;*
* *разрешающая способность мыши как устройства ввода.*

Например, разрешающая способность лазерного принтера может быть задана 300 dpi (dot per inche — точек на дюйм), что означает способность принтера напечатать на отрезке в один дюйм 300 отдельных то­чек. В этом случае элементами изображения являются лазерные точки, а размер изображения измеряется в дюймах.

Разрешающая способность графического изображения измеряется в пикселях на дюйм. Отметим, что пиксель в компьютерном файле не имеет определенного размера, так как хранит лишь информацию о своем цвете. Физический размер пикселя приобретает при отображении на конкретном устройстве вывода, напри­мер, на мониторе или принтере.

Разрешающая способность технических устройств по-разному влияет на вывод векторной и растровой графики.

Так, при выводе векторного рисунка используется максимальное разрешение устройства вывода. При этом команды, описывающие изображение, сообщают устройству вывода положение и размеры какого-либо объекта, а устройство для его прорисовки использует максимально возможное количество точек. Та­ким образом, векторный объект, например, окружность, распечатанная на принтерах разного качества, имеет на листе бумаги одинаковые положение и размеры. Однако более гладко окружность выглядит при печати на принтере с большей разрешающей способностью, так как состоит из большего количества точек принтера.

Значительно большее влияние разрешающая способность устройства вывода оказывает па вывод рас­трового рисунка. Если в файле растрового изображения не определено, сколько пикселей на дюйм должно создавать устройство вывода, то по умолчанию для каждого пикселя используется минимальный размер В случае лазерного принтера минимальным элементом служит лазерная точка, в мониторе — видеопиксель. Так как устройства вывода отличаются размерами минимального элемента, который может быть ими соз­дан, то размер растрового изображения при выводе на различных устройствах также будет неодинаков.

### Масштабирование изображений

**Масштабирование** заключается в изменении вертикального и горизонтального размеров изображения. Масштабирование может быть пропорциональным — в этом случае соотношение между высотой и шири­ной рисунка не изменяется, а меняется общий размер, и непропорциональным — в этом случае оба изме­рения изменяются по-разному.

Масштабирование ***векторных*** *рисунков* выполняется просто и без потери качества. Так как объекты векторной графики создаются по их описаниям, то для изменения масштаба векторного объекта, достаточ­но изменить его описание. Например, чтобы увеличить в два раза векторный объект, следует удвоить зна­чение, описывающее его размер.

Масштабирование ***растровых рисунков*** является намного более сложным процессом, чем для век­торной графики, и часто сопровождается потерей качества. При изменении размеров растрового изобра­жения выполняется одно из следующих действий:



•одновременное изменение размеров
всех пикселей (в большую или меньшую сторону);

•добавление или убавление пикселей из
рисунка для отражения производимых в
нем изменений, называемое *выборкой*пикселей в изображении.

Простейший способ изменения мас­штаба растрового рисунка состоит в изме­нении размера всех его пикселей. Так как внутри самого рисунка пиксели не имеют размера и приобретают его уже при выво­де на внешнее устройство, то изменение размера пикселей растра в сильной степе­ни похоже на масштабирование векторных объектов — необходимо сменить только описание пикселя, а остальное выполнит устройство вывода.

Устройство вывода для создания пикселя определенного физического размера использует столько сво­их минимальных элементов (лазерных точек — для лазерного принтера, видеопикселей — для монитора), сколько сможет. При масштабировании изображения количество входящих в него пикселей не меняется, а изменяется количество создаваемых устройством вывода элементов, идущих на построение отдельного пикселя изображения. На рис. 2 показан пример масштабирования растрового изображения — увеличения его в два раза по каждому измерению.

*Выборка растрового рисунка* может быть сделана двумя различными способами.

*По первому способу* просто дублируется или удаляется необходимое количество пикселей. При этом в результате масштабирования, как правило, ухудшается качество изображения. Например, при увеличении размера рисунка возрастают его зернистость и дискретность. При уменьшении размера рисунка потери в качестве не столь заметны, однако при последующей восстановлении уменьшенного рисунка до прежнего размера опять возрастают зернистость и дискретность. Это связано с тем, что при уменьшении размера рисунка часть пикселей была удалена из исходного изображения и потеряна безвозвратно, а при после­дующем восстановлении размеров рисунка недостающие пиксели дублировались из соседних.

*По второму способу* с помощью определенных вычислений можно создать пиксели другого цвета, оп­ределяемого цветами первоначального пикселя и его окружения. Этот метод называется интерполяцией и является более сложным, чем простое дублирование. При интерполяции кроме дублируемых пикселей, отбираются и соседние с ними, с помощью которых вновь создаваемые пиксели получают от существую­щих усредненный цвет или оттенок серого. В результате переходы между пикселями становятся более плавными, что позволяет убрать или уменьшить эффект «пилообразного» изображения.

**Цветовые модели, системы соответствия цветов и режимы.**

 Для обеспечения одинакового воспроизведения одного и того же цвета видеомониторами, принтерами и сканерами различных фирм-изготовителей необходимо наличие объективных измерительных систем, позволяющих установить однозначное определение цветовых координат.

 Для этих целей разработаны специальные средства, включающие:

* *цветовые модели;*
* *система соответствия цветов;*
* *цветовые режимы.*

В основе создания цветовых моделей лежит использование универсальных языков, позволяющих реализовать способы описания цвета с помощью стандартных математических выражений.

В современной компьютерной программе манипуляции с цветом осуществляется с помощью ***цветовых модулей и режимов*.**

***Цветовые модели*** представляют собой средства для концептуального и количественного описания цвета.

***Режим*** – это способ реализации определенной цветовой модели в рамках конкретной графической программы.

Большинство компьютерных цветовых моделей основано на использовании трех основных цветов, что соответствует восприятию человеческим глазом. Каждому основному цвету присваивается определенное значение цифрового кода, после чего все остальные цвета определяются как комбинация основных цветов.

Цвет точек на экране монитора получается как результат смешивания красного, зеленого и синего цветов. **Цветовая модель**, описывающая образование цветов на экране монитора (*излучаемый свет*) называется **RGB** *(Red, Grime, Blue).* **Цветовая модель RGB** является моделью ***аддитивной,*** основанной на сложении цветов.

Например: красный + зеленый дают желтый цвет.

При печати изображения на бумаге используется модель *(отраженного* *света),* **модель СМУК**. Основными цветами этой модели является голубой (Cyan), пурпурный (Magenta), желтый (Yellow). Отдельно добавляется черный цвет (Black).

**Цветовая модель СМУК** является моделью ***субтрактивной,*** основанной на вычитании цветов (из белого цвета, падающего на бумагу отражается определенный цвет). Красная бумага в лучах падающего света выглядит красной потому, что поглощает все цвета, кроме красного.

**Цветовая модель HSB** является моделью ***перцепционной***, основанной на восприятии цветов.

Цветовая модель HSB основывается на следующих базовых параметрах:

* *цветовой тон;*
* *насыщенность;*
* *яркость*.

Параметр ***цветовой тон*** характеризует меру содержания базового цвета в данном цветовом оттенке.

Параметр ***насыщенность*** характеризует содержание белого цвета в данном цветовом оттенке (добавляя данный цвет, мы уменьшаем насыщенность осн6овного цвета).

Параметр ***яркость*** характеризует меру содержания черного цвета в данном цветовом оттенке (добавляя данный цвет, мы уменьшаем яркость основного цвета).

**Цветовое разрешение** (глубина цвета) определяет метод кодирования цветовой информации для её воспроизведения на экране монитора.

Для отображения черно-белого изображения достаточно двух бит (белый и черный цвет). Восьмиразрядное кодирование позволяет отобразить 256 градаций цветового тона (28). Два байта (16 бит) 216 определяют в 65536 оттенков (такой режим называется High Color). При 24 разрядном способе кодирования возможно определить более 16,5 мил. цветов (режим True Color).

***Расчет объема требуемой видеопамяти***

Пусть разрешение экрана составляет 640x480 т.е. общее количество пикселов составляет 640x480=307200. Пусть палитра состоит из 28=256 цветов, т.е. для кодирования одного пикселя из 256 цветов надо 8 бит (1 байт) информации. Необходимый объем видеопамяти компьютера получается 307200x1байт=307200 байт=307,2 Кбайт.

**Вывод:**

Задание нужного цвета не гарантирует адекватного воспроизведения цвета на всех устройствах (сканер, монитор и принтер). Это связано с разным цветовым охватом отдельных устройств системы. (Цвет на экране монитора как ярко синий, при печати на принтере превращается в темно синий). Это не устраивает ни дизайнеров, ни программистов. Поэтому разработаны специальные системы:

* ***система соответствия цветов;***
* ***система управления цветом.***

 Система соответствия цветов включает набор следующих основных компонентов:

* *эталонные таблицы (атласы и каталоги) цветов;*
* *электронные палитры;*
* *специальные программные и аппаратные средства для калибровки устройств вывода.*

При печати изображения, выполненного в графической программе, используются две схемы печати:

* ***планшетная;***
* ***многослойная.***

**Планшетными (простыми)** называются цвета, которые воспроизводятся на бумаге готовыми смесовыми красками. Планшетная схема применяется тогда, когда количество цветов на рисунке меньше четырех или когда отдельные цвета не могут быть получены путем смешивания (например, неоновые).

**Многослойная печать** основана на использовании триадных (составных) красок (голубой, пурпурной, желтой). В графических программах все цветовые модели работают с триадными цветами. Поэтому воспроизведение планшетного цвета на экране монитора, например, с помощью RGB модели приводит к аппроксимации планшетного цвета триадным цветом.

**Форматы графических изображений.**

Способ организации информации в файле носит название **формата.** Этот параметр оказывает определенное влияние на качество изображения и размер файла т.к. некоторые форматы позволяют сжимать файлы и могут содержать в себе дополнительную информацию.

Наиболее распространенными графическими форматами являются: **TIF,** **GIF, YPEC, CDR, EPS и PDF.**

Все имеющиеся графические форматы можно разбить на три группы:

* ***растровые;***
* ***векторные;***
* ***универсальные.***

Лучше сохранить результаты работы в формате, который является «родным» для используемой программы, например *PhotoShop –PSD*

 *CorelDraw – CDR.и т.д.*

Универсальные форматы поддерживают не только графические программы, но и другие типы прикладных программ.

**Формат .ВМР** родной формат WINDOWS. Применяется для хранения растровых изображений, предназначенных для использования в WINWOWS (рабочий стол)

**Формат .YPEC** является одним из наиболее распространенных графических форматов, которые используются для сжатия растровых картинок фотографического качества. Недостатком этого формата является частичная потеря хранящейся в файле информации (например, тонкие нюансы цветопередачи).

**Формат .EPS** –надежный и универсальный формат, почти все программы, работающие с графикой, могут писать и читать файлы в этом формате. Родная программа *Adode Illustrate*.

**Формат .PDF** –родной формат программы *Adode Acrobat* (основное средство распространения документов). В этом формате хранятся документы, предназначенные только для чтения, но не для редактирования. Формат .PDF может использоваться для представления как векторных, так и растровых изображений.

Графические процессоры предназначены для обработки графической информации (изображений) на ЭВМ. К данному типу информации относят растровые и векторные изображения.

Самые популярные программы для работы с изображениями

Каждая художественная студия, занимающаяся дизайном  нуждается в пакете специальных программ, направленных на работу с графикой. Ниже мы рассмотрим пакеты наиболее популярных и доступных пакетов графических программ.

[**Продукция Adobe**](http://center-soft.ru/adobe.html)**:**
[***Adobe Photoshop***](http://center-soft.ru/adobe.html)***.*** Самая популярная программа для обработки изображений, которая может использоваться не только в профессиональных студиях, но и домашних условиях. Простой интуитивный интерфейс, понятный и мастерам графической обработки, и простым пользователям. Созданная в 1990 году, эта программа претерпела много изменений, но и по сей день авторы продолжают совершенствовать свой продукт и привносить в него новые, более интересные и полезные дополнения.
Основным назначением программы было и остается работа с изображениями – отсканированными, созданными с помощью других программ, цветокоррекция, ретуширование и многое другое. Photoshop позволяет работать со слоями, яркостью, точечными изображениями, использует градиенты и контуры.
Программа помогает настроить цветовое представление изображений, а так же сохранить во множестве известных форматов, для последующего редактирования этого изображения. Если пользователь хочет научиться большему, чем простое редактирование изображений, существует масса учебников для работы с Adobe Photoshop.

[***Adobe Illustrator.***](http://center-soft.ru/adobe.html) Программа, созданная той же компанией, что создала и Photoshop, направлена на работу с изображениями гораздо большего разрешения, а так же для создания векторной графики. Большой пакет плагинов направлен на создание фигур и символов различной формы, а затем производить с ними любые действия (масштабирование, вращение, деформацию), а так же в пакете содержится большой набор инструментов для обработки текстов и многостраничных презентаций.

[**Продукция Corel**](http://center-soft.ru/corel.html)**:**
[***Corel Draw***](http://center-soft.ru/state/corel.html)***.*** Для создания графики хорошего качества, создать свое изображение «с нуля», а так же для создания сайтов хорошего качества давно используется отличная программа векторной графики – Corel Draw, автором которой является небезызвестная Corel Corp. Самые новые версии этой программы содержат различного рода графические приложения, средства разработки, а так же интерактивные инструменты и средства поддержки Интернет, которые и позволяют разрабатывать сайты. С помощью Corel Draw стало возможно подключить планшет и рисовать изображения «от руки», а затем обработать только что созданный рисунок, добавить трехмерные спецэффекты, обработать слои и добавить его в Интернет, при этом не закрывая приложение и не прибегая к помощи других программ.

***Power Paint.*** Созданная корпорацией Microsoft, программа Power Paint подходит для обработки изображений, создания презентаций, обработки текста. Содержит в своем наборе достаточно простые плагины, которые сможет использовать и человек, ранее не занимавшийся редактированием изображений, так же в поставку программы включен учебник по работе с Power Paint и средства обработки текста. Поставляется в комплекте Microsoft Office.

***3D Studio Max.***  Самая специфическая программа из всех,  рассчитана как на опытных дизайнеров, так и для новичков работы с изображениями. Она предназначена для работы с объемной 3D-графикой. В силу своей универсальности (позволяет делать и просто 3D-изображения, и трехмерную анимацию), используется во многих сферах деятельности от виртуальных до мультипликационных студий. Включает в себя большой пакет различных плагинов, пакет которых постоянно пополняется вновь выходящими дополнениями, которые можно обновить и по Интернету, и купив дистрибутив с ними у официального дилера. Так же, помимо своих собственных плагинов, 3D Max позволяет подключать пакеты сторонних фирм.

# Форматы изображения

/ Сергей Нуйкин / [Статьи и заметки](http://fotodizart.ru/category/stats)

Всем доброго времени суток дорогие читатели [fotodizart.ru](http://fotodizart.ru/).

Сегодня пойдет речь о форматах изображений их особенностях и отличительных чертах. Многие из нас знают, что изображения имеют разные форматы, но не все понимают, почему их такое множество и какие у них отличительные черты.

Любое изображение, хранящееся на компьютере, имеет свой графический формат. Каждый из графических форматов имеет свои свойства и своё предназначение. На сегодняшний день существует огромное количество графических форматов. Большую часть графических форматов, мы будем рассматривать на основе одного из самых популярных графических редакторов Adobe Photoshop. Почему именно фотошоп, все просто, этот графический редактор обладает наибольшим количеством форматов.

Но дополнительно, постараемся разобрать и другие широко известные форматы изображения.

**Итак, приступим:**

**PSD** – это собственный формат программы Adobe Photoshop, он позволяет сохранять всю проделанную работу над изображением. А именно прозрачность, режимы смешивания слоев, тени слои, маски слоя и все остальные мелочи работы проделанной с изображением. Этот формат обычно используется, если работа над изображением до конца не завершена. А во всех остальных случаях его использование нет смысла, так как он имеет значительно большой размер файла по отношению к другим форматам.

**TIFF** – позволяет максимально точно сохранить подготовленный проект фотошоп. Он содержит не только пиксельную информацию, но также плотность точек на изображение при печати dpi. Еще он может хранить несколько слоев изображения плюс информацию о прозрачности каналов. Использование этого формат получил в основном в полиграфии.

**BMP** – это точечный рисунок. Изображение в этом формате состоит из массы точек, каждая из которых содержит свой цвет. Этот формат имеет очень большой размер и хорошо подвергается сжатию архиваторами. Потери качества в BMP не значительное, однако, он уступает TIFF.

**JPEG** – это самый широко используемый формат. Он получил широкое использование в цифровой технике (фотоаппаратах). Причина столь широкого использования это довольно не плохое качество и маленький размер файла. Но маленький размер говорит о том, что значительно теряется качество изображения. Все дело в алгоритме сжатия изображений, он состоит в том что, сжимаясь, изображение значительно теряет точность. Этот формат по этим причинам не желательно использовать в полиграфии. Но плюсом является то, что их удобно посылать по e@mail, выкладывать в Интернете и хранить на дисках.

**GIF**  – в основном используется для изготовления графики для Интернета. Он не годится для сохранения фотографий, так как имеет ограничение по цветопередаче, по этим причинам, и он не годится для полиграфии. Формат состоит из точек, которые могут включать в себя от 2 до 256 точек. Ограниченность цветопередачи и поддержка прозрачности делают его незаменимым для хранения изображений с минимум цветов, например логотипов. Еще одна особенность формата это возможность изготовления анимированных изображений.

**EPS** – можно назвать наиболее надежным и универсальным форматом. Он в основном предназначен для передачи [**векторной и растровой графики**](http://fotodizart.ru/rastrovaya-i-vektornaya-grafika.html) в издательства, возможность создания и использования данного формата практически всеми графическими редакторами. Использовать данный формат имеет наибольший смысл только в том случае, если вывод осуществляется на PostScript-устройстве.

Этот формат уникален он поддерживает все [**цветовые модели**](http://fotodizart.ru/cvetovye-modeli-i-preobrazovat-rgb-v-cmyk.html) необходимые для печати, может записывать данные в RGB, обтравочные контуры, а также использование шрифтов и другое. Первоначально EPS разрабатывался как векторный формат, ну а  позднее уже появилась его разновидность растра — Photoshop EPS.

**PNG** – это графический формат, который пришел совсем недавно на смену Gif формату, и уже успел, стань очень популярным из за того, что умеет держать прозрачность и полупрозрачность что было не возможно в его предшественнике gif. Это значит что png держит полупрозрачность в диапазоне от 1 до 99% при помощи альфа-канала с 256 градациями серого. Прозрачность работает следующим образом, в файл записывается информация о гамма — коррекции. Гамма-коррекция представляет собой определенное число яркости,  контраста монитора. Это число в последующем считывается из файла и  позволяет  откорректировать отображение изображения за счет поправок яркости.

**PICT** –  это собственный формат Макинтош. Формат способен включать в себя  как растровую, так и векторную информацию, текст , а также звук, использует RLE-компрессию. Битовые PICT-изображения могут иметь абсолютно любую глубину битового представления. Векторные же PICT-изображения, которые практически исчезли из использования в наши дни, имели необычные проблемы толщины линии и другие отклонения во время печати.

Формат используется для Макинтош, и при создании определенных презентаций только для Мак. На обычных компьютерах(не мак)  PICT – формат представлен с расширением  .pic или .pct, считывается  определенными программами, работа с этим форматом за частую бывает не  простой.

**PDF** –формат предложен и разработан компанией Adobe, как формат для электронной документации, различных презентаций и верстки для пересылки его по электронной почте.  И его проектная особенность была обеспечить компактный формат. По этим причинам все данные в pdf могут сжиматься, причем особенность в нем такая, что к разного рода информации применяются разные, более подходящие для этих типов данных  сжатия: JPEG, RLE, CCITT, ZIP.

**PCX** – формат растрового изображения. Файлы pcx типа используют стандартную палитру цветов, этот  формат был расширен для хранение 24-битных изображений.  Этот формат аппаратно зависим. Предназначен хранить информацию в файле в том же виде, что и в видео-плате. Чтобы совместить этот формат со старыми программами необходима поддержка EGA-режима видеоконтроллера.  Алгоритм сжатия быстрый и занимает малый объём памяти, но не очень эффективен, не подойдет для сжатия фотографий и детальной компьютерной графики.

**ICO** –  этот формат разработан для хранения значков файлов. Размеры  ico файлов могут  быть любыми, но наиболее используемые значки со сторонами в  16, 32 и 48 пикселей. Еще используются иконки с размерами  24, 40, 60, 72, 92, 108, 128, 256 пикселей. Данные в значках обычно не сжимаются.  Значки бывают в цвете True Color, High Color , или с четко фиксированной палитрой. По своей  структуре файлы ICO наиболее близки к BMP формату, но отличаются от bmp присутствием  маски, накладываемой на задний план с помощью операции побитового «И», что дает возможность реализовать прозрачность.

Наложение основного изображения при помощи «исключающего ИЛИ» может даже инвертировать пиксели там,  где задний план был не замаскирован. А уже  с Windows XP начали поддерживаться 32-битные иконки — каждому пикселю соответствует 24-бита цвета плюс  8-битный альфа-канал, который позволяет реализовать частичную прозрачность 256 уровней. При помощи  альфа-канала  также имеется возможность отобразить  значок  со сглаженными краями а также с  тенью, сочетать с разным фоном, маска значка в этом в таком случае игнорируется.

**CDR** – это векторный формат изображения или рисунка, созданный при помощи программы CorelDRAW.  Данный формат разработан компанией Corel для его использования в собственных программных продуктах компании. CDR — изображения не поддерживаются многими графическими редакторами. Но это не проблема, файл можно легко экспортировать при помощи все того же CorelDRAW в более распространенные форматы изображений. Изображения, созданные в CorelDRAW и имеющие расширение CDR также можно открыть программой Corel Paint Shop Pro. Для наилучшей совместимости, компания Corel рекомендует сохранять файлы в CorelDRAW формате CDR более ранней версии. Файлы CDR десятой и более ранней версии, можно открыть используя и программу Adobe Illustrator.

**AI**— это векторный формат изображений, название которого произошло от сокращения имени векторного редактора AdobeIllustrator. Поддерживается практически всеми графическими программами, которые каким либо образом связанны с векторной графикой. Ai является одним из лучших промежуточных посредников для передачи изображения из одного редактора в другой. Отличительной и очень важной чертой формата является его наибольшая стабильность и совместимость с PostScript, что представляет большую ценность для издательств полиграфической продукции.

**RAW** – это формат данных, содержащий в себе необработанную информацию (или обработанную в минимальной степени), созданный напрямую поступающей информацией с матрицы фотокамеры (видеокамеры и д.р.). Этим форматом обозначают не только фото данные, но и исходные данные звукозаписи или видео. Данный формат хранит всю информацию о файле и имеет больший потенциал для обработки фотографий, нежели формат JPG. RAW сохраняет максимально возможное качество. Данные в RAW-файлах могут быть несжатыми, сжатыми без потерь или сжатыми с потерями.

RAW — файлы у ряда производителей фотокамер, имеют собственный формат расширения такой как у Canon – CR2, Nikon – NEF. У многих других предложенный Adobe формат DNG, это такие компании как Leica, Hasselblad, Samsung, Pentax, Ricoh. Если в фотошопе отсутствует камера raw для вашего фотоаппарата, то файлы не откроются, для этих целей создана [утилита для конвертирования raw](http://fotodizart.ru/kakoj-konverter-raw-fajlov-vybrat.html) от адобе.

**Глоссарий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Новые понятия** | **Содержание** |
| 1 | 2 | 3 |
|  | Графическая системакомпьютера | Состоит из видеоадаптера и графического дисплея |
|  | Видеоадаптер(видеокарта) | Устройство реализует вывод информации на экран монитора |
|  | Графический редактор | Программа, предназначенная для работы с графическим изображением |
|  | Растровая графика | Компьютерная графика, работающая с изображениями, базовым элементом которых является точка(пиксель) |
|  | Растр(bitmap) | Представляет совокупность битов, расположенных на сетчатом поле-канве |
|  | Пиксель | Отдельный элемент растрового изображения |
|  | Dpi | Единица измерения разрешающей способности устройств ввода-вывода, применяемых для работы с растровым изображением |
|  | Векторная графика | Компьютерная графика, работающая с изображениями, базовым элементом которых является линия |
|  | Цветовая модель | Представляет средства для концептуального и количественного описания цвета |
|  | Цветовой режим | Способ реализации определенной цветовой модели в рамках конкретной графической программы |
|  | Цветовая модель RGB | Описывающая образование цветов на экране монитора(излучаемый свет) является моделью аддитивной, основанной на сложении цветов красного, синего и зеленого |
|  | Цветовая модель CMYK  | Используется при печати изображения на бумаге (отраженный свет) основные цвета голубой, пурпурный, желтый и отдельно добавляется черный, Субтрактивная модель, основанная на вычитании цветов. |
|  | Цветовая модель HSB | Перцепционная модель, основанная на восприятии цветов |
|  | Графический формат | Способ организации информации в файле |
|  | Формат JPEG | Служит для сжатия файлов с растровым изображением |
|  | Формат BMP | Родной формат Windows |
|  | Формат PDF | Служит только для чтения |

**Вопросы для самоподготовки**

1. Назовите разновидности компьютерной графики и область их применения.
2. Почему растровую графику называют точечной?
3. Что является основным элементом растрового изображения?
4. Назовите достоинства и недостатки растровой графики.
5. В чем отличие векторной графики от растровой?
6. Почему векторную графику называют объектно-ориентированной?
7. Какова структура векторного рисунка?
8. Достоинства и недостатки векторной графики.
9. Что означает термин разрешающая способность устройств ввода-вывода.
10. Типы графических форматов.
11. Основные цветовые модели.
12. Масштабирование изображений.
13. Назовите основные графические редакторы.