

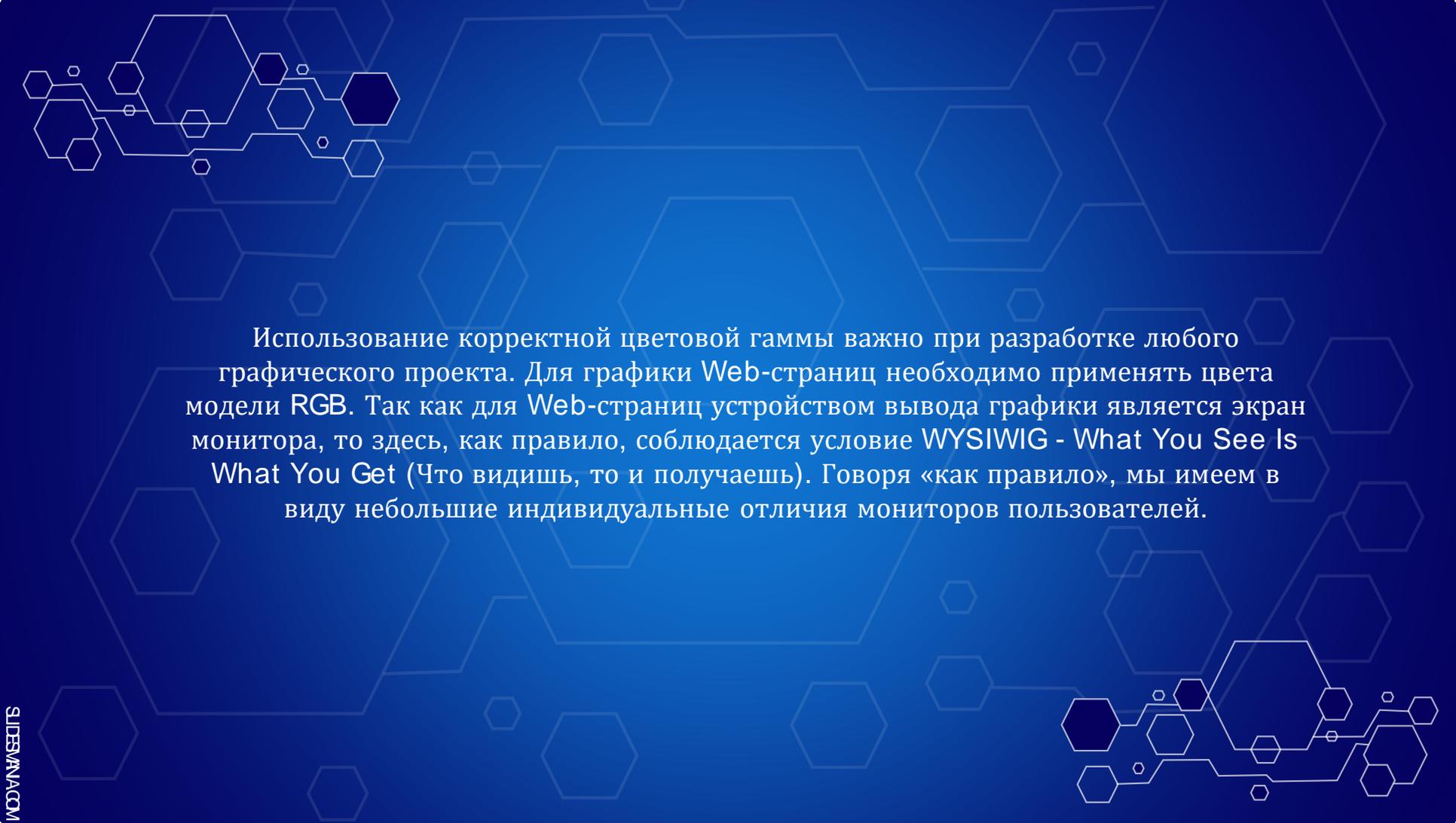
The background is a dark blue gradient with a pattern of white and light blue hexagons of various sizes. Some hexagons are connected by thin white lines, creating a network-like structure. In the center, there is a large white hexagon containing a white cloud icon with an upward-pointing arrow. To the left, there is a smaller white hexagon containing a white padlock icon. To the right, there is a large white hexagon that is mostly empty. The overall aesthetic is clean, modern, and tech-oriented.

# Графические изображения. Особенности веб- графики

# Графика для web

- Оформление Web-страниц подразумевает необходимость размещения максимально возможного объема информации на сравнительно небольшом пространстве. Вы должны исходить из того, что среднестатистический пользователь работает в Интернете с разрешением экрана не более 800x600. Область, которая отображается в окне браузера при таком разрешении экрана, составляет примерно 790x430 пикселей. Чтобы представить величину этой области, вспомните, что значки на рабочем столе Windows имеют размер 32x32 пиксела.
- Подготавливая графику для Web-страницы, необходимо помнить о небольших размерах области, с которой вы должны работать. Изображение не должно превышать 700 пикселей по ширине и 400 пикселей по высоте. Но файл даже такой картинки может оказаться слишком большим для передачи по каналам связи сети. Следует также помнить и о том, что часть пользователей могут видеть на своих мониторах только 256 цветов.



The background is a dark blue gradient with a pattern of white and light blue hexagons and circuit-like lines. In the top-left and bottom-right corners, there are clusters of hexagons connected by lines, resembling a network or circuit diagram. The central text is white and reads:

Использование корректной цветовой гаммы важно при разработке любого графического проекта. Для графики Web-страниц необходимо применять цвета модели RGB. Так как для Web-страниц устройством вывода графики является экран монитора, то здесь, как правило, соблюдается условие WYSIWIG - What You See Is What You Get (Что видишь, то и получаешь). Говоря «как правило», мы имеем в виду небольшие индивидуальные отличия мониторов пользователей.

- На вопрос «Каков должен быть размер графического файла?», предназначенного для Web, трудно ответить однозначно. Давайте попробуем представить себе, что пользователь, обращающийся к вашему сайту, имеет модем с пропускной способностью 14,4 Кбит/сек, хотя подобные модемы и считаются устаревшими. При использовании такого модема передача блока данных объемом 1 килобайт занимает примерно 1 секунду, так что при объеме графики в 30 килобайт для ее передачи по сети потребуется приблизительно 30 секунд. После таких расчетов возникает следующий вопрос: как долго посетитель, обратившийся к вашему сайту, готов ждать появления на экране загружаемого изображения? Если вы сможете ответить на этот вопрос, то сразу же определите и максимальный размер файла с графическим изображением. Считается, что файл должен иметь такой размер, при котором время его загрузки по сети не превышает одной минуты, что выражается в ограничении размера величиной примерно 60 килобайт.





**Размер графического файла, в частности, полученного в результате сканирования изображения, можно определить по следующей формуле:**

$$F = (A/25,4 \times B/25,4) \times D^2 \times C/8,$$

где

F - размер файла без сжатия в байтах;

A - ширина исходного изображения в мм;

B - длина исходного изображения в мм;

D - графическое разрешение изображения в dpi;

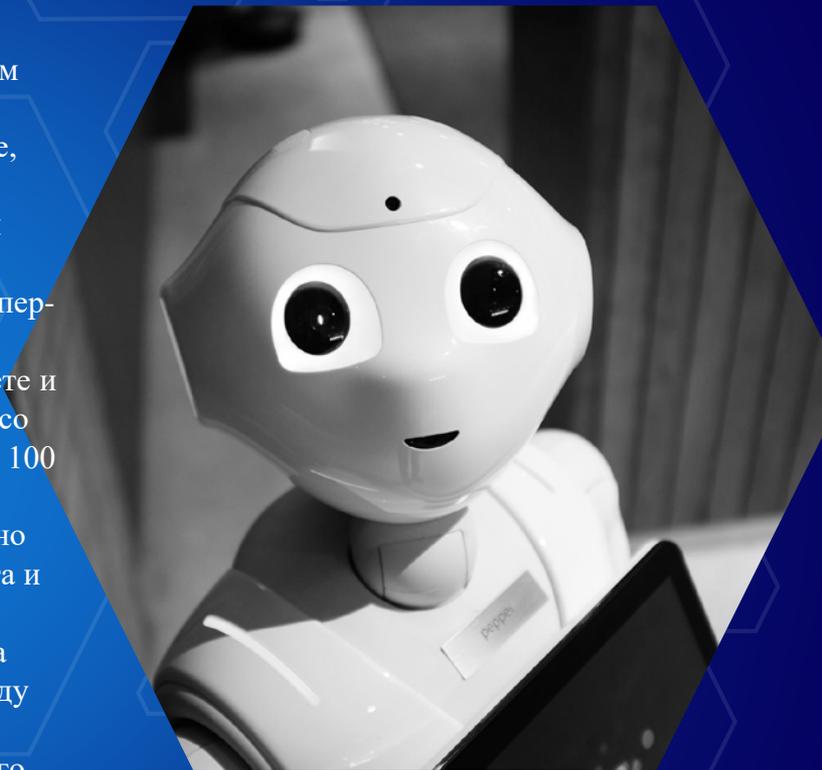
C - глубина цвета в битах.

Таким образом, если вы хотите отсканировать для своей Web-страницы фотографию размером 10x15 см с разрешением 150 dpi и глубиной цвета 24 бита, то результирующий файл будет иметь размер 1569378 байт или 1,49 мегабайта.



Любая компьютерная информация может храниться только в определенном формате. Каждый вид информации имеет собственные форматы. Для текста используются одни форматы, для электронных таблиц - другие, для графики - третьи. Формат графической информации обычно определяется программой, в которой она создана. Для **Web-графики стандартными считаются форматы JPEG, GIF и PNG.**

Формат JPEG (Joint Photographic Experts Group - Объединенная группа экспертов фотографии) - самый популярный формат для хранения фотографических изображений. JPEG является стандартом в Интернете и предназначен для сохранения растровых или точечных изображений со сжатием, уменьшающим размер файла от десятых долей процента до 100 раз, за счет отбрасывания избыточной информации, не влияющей на отображение документа. Но практически диапазон сжатия значительно уже: от 5 до 15 раз. Хотя алгоритм сжатия изображения этого формата и ухудшает качество, он может быть легко настроен на минимальные, практически незаметные для человеческого глаза, потери. Распаковка JPEG-файла происходит автоматически, во время его открытия. Между качеством изображения и степенью уплотнения существует обратная зависимость: чем более высокую степень сжатия для результирующего изображения вы зададите, тем хуже будет его качество.

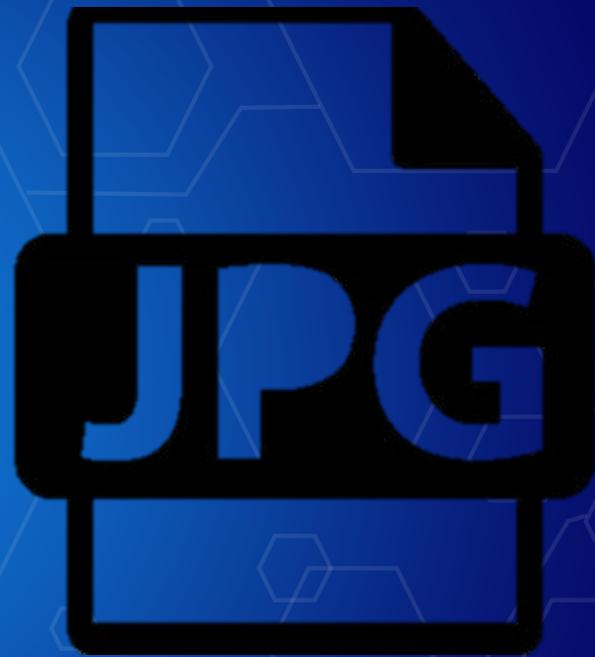


Формат GIF (Graphics Interchange Format - Формат для обмена графической информацией) был разработан специалистами компьютерной сети CompuServe в 1987 году с целью ускорения пересылки файлов по телефонным линиям. Требовалось создать такой формат, который бы содержал достаточно хорошо упакованные данные. Алгоритм распаковки должен был быть при этом встроен во все программы, которые будут работать с этим форматом: утилиты просмотра, графические редакторы и т.п. Именно такой подход и реализован в формате GIF.





В отличие от формата JPEG, который позволяет достичь серьезного выигрыша в размере при минимально заметных для глаза потерях в качестве, формат GIF пользуется обычным сжатием без потерь. С другой стороны, преимуществом JPEG по сравнению с GIF является возможность хранить полноцветные изображения с 16 миллионами цветов, тогда как GIF ограничен лишь 256-цветной палитрой





Формат PNG (Portable Network Graphics - Переносимая сетевая графика) поддерживается поздними версиями браузеров, например, Netscape Navigator, начиная с версии 4, но широкого распространения пока не получил. Этот формат, основанный на вариации алгоритма сжатия без потерь качества, в отличие от GIF сжимает растровые изображения и по горизонтали, и по вертикали, что обеспечивает более высокую степень сжатия; кроме того, он поддерживает цветные графические изображения с глубиной цвета до 48 бит включительно.

PNG реализует гораздо более эффективный алгоритм чересстрочности. Достаточно сказать, что первый проход, дающий общее представление об изображении, занимает в PNG не одну восьмую исходного файла, как в GIF, а всего лишь одну шестьдесят четвертую — и, тем не менее, распознаваемость картинки при этом заметно лучше.

PNG позволяет хранить полную информацию о степени прозрачности в каждой точке изображения в виде так называемого альфа-канала. Каждый пиксел PNG-файла, вне зависимости от его цвета и местоположения, может иметь любую градацию прозрачности: от нулевой - полная непрозрачность, до абсолютной невидимости.



# Возможности оптимизации

Чтобы любое изображение можно было использовать на Web-странице, его необходимо предварительно оптимизировать, уменьшив до минимума размер файла и, следовательно, время загрузки по сети так, чтобы качество изображения при этом заметно не ухудшилось. Оптимизация это, по сути, компромисс между размером файла и качеством изображения.

В формате JPEG изображение сохраняется с глубиной цвета 24 бит и используется сжатие с потерей информации. У него не так уж много способов оптимизации, точнее сказать, два:

- использование прогрессивной развертки;
- оптимальный коэффициент сжатия.

Использование прогрессивной развертки не сказывается на размере изображения, но заметно при загрузке. В случае записи изображения в стандартном формате вывод на экран осуществляется горизонтальными полосами, и до загрузки всего изображения невозможно определить его смысл.

Напротив, при записи файла в прогрессивном формате изображение появляется сразу целиком, но в грубой форме, и затем постепенно улучшается. Общее время загрузки страницы при этом не уменьшается, возникает лишь иллюзия его уменьшения. Прогрессивная развертка JPEG

поддерживается всеми браузерами, но не каждый графический пакет может записывать в этом формате. Последние версии Photoshop умеют это делать.



Формат GIF сильно отличается от JPEG и использует совершенно другие методы оптимизации. Он предназначен для хранения изображений с количеством цветов не более 256 и использует сжатие без потерь по методу LZW, который применяется в программах-архиваторах. Методы оптимизации можно разделить на следующие типы, исключая оптимизацию файлов с анимацией:

- уменьшение количества цветов;
- оптимизация палитры изображения;
- стилизация изображения;
- изменение размеров изображения;
- фрагментарная оптимизация;
- оптимизация «прозрачных» изображений;
- использование чересстрочной развертки.

Теперь разберемся по порядку с этими методами и приемами оптимизации



Поэтому в том случае, когда для вас существенно, чтобы картинка воспроизводилась с минимальными искажениями, сделайте два файла - в GIF и JPEG-форматах и посмотрите, какой файл при устраивающем вас качестве займет меньше места на диске.

Во всяком случае, имейте в виду следующие обстоятельства:

- Чем больше на рисунке мелких и контрастных деталей, тем сильнее будут заметны искажения, вносимые при сжатии в формате JPEG.
- Чем крупнее геометрические размеры изображения в пикселах и чем ниже контрастность снимка, тем искажения JPEG будут меньше заметны.
- Чем больше на рисунке контрастных и мелких деталей, тем более крупный размер файла получится при сохранении в формате GIF.
- Чем большую площадь занимают однородно окрашенные участки и чем большую горизонтальную протяженность имеют детали рисунка, тем меньший размер займет на диске файл GIF.
- Файлы, записанные в чересстрочном (interlaced) формате GIF и в прогрессивном формате JPEG, то есть так, чтобы изображение «проявлялось» постепенно, будут, при прочих равных условиях, иметь больший размер.

Но есть две области, где GIF - вне конкуренции. Первая - это создание анимированных, то есть движущихся изображений. На самом деле анимированный GIF -это несколько графических изображений, записанных в один файл. Последовательный показ этих изображений создает иллюзию движения. В файле GIF хранится информация о том, сколько раз в секунду надо менять изображение, в какой последовательности показывать картинки и т.д. Для создания анимированного изображения вы в любом графическом редакторе рисуете картинки, из которых будет строиться анимация, а затем загружаете их в специальную программу подготовки анимации, где указываете, как эти картинки должны чередоваться. Таких программ существует большое количество.

Другое незаменимое свойство GIF - это возможность получения прозрачного фона изображения, то есть такого фона, сквозь который видно все, что под ним находится. Создавать GIF с прозрачным фоном может любой профессиональный графический редактор, например, Adobe Photoshop.