

Научно-исследовательское и просветительное учреждение культуры
Национальный Полоцкий историко-культурный музей-заповедник

Научно-информационный отдел

Методические рекомендации
Выпуск 4

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СКАНИРОВАНИЮ
ИЗОБРАЖЕНИЙ

Полоцк 2011

Оглавление

Особенности сканирования для различных целей	1
Порядок сканирования	3
Приложение 1. Разрешение	6
Приложение 2. Форматы графических файлов	7
Приложение 3. Распространённые цветовые модели	9
Приложение 4. Сканирование при помощи Мастера работы со сканером или цифровой камерой.....	10



Сканер (англ. *scanner*) — устройство, которое, анализируя какой-либо объект, создаёт цифровую копию изображения объекта. Бывают ручные, рулонные, **планшетные** и проекционные сканеры.

Принцип работы планшетного сканера состоит в том, что вдоль сканируемого изображения, расположенного на прозрачном неподвижном стекле, движется сканирующая каретка с источником света. Отражённый свет через оптическую систему сканера попадает на фоточувствительные элементы, которые принимают информацию о компонентах изображения.

Сканирование (получение цифрового изображения, ввод цифрового изображения, оцифровка) — процесс преобразования визуальной информации в цифровую форму, которую могут использовать компьютеры.

Для получения высококачественных окончательных результатов необходимо иметь ясное представление о **целях** вывода изображения. Типичные области использования оцифрованных изображений — это печать, видео, мультимедиа и деловые коммуникации: факс, электронная почта, а также системы архивации и передачи документов. Сканирование для каждой области использования имеет свои **особенности**.

Особенности сканирования для различных целей

Для вывода на печать

При оцифровке изображений, предназначенных для вывода на печать, необходимо обращать особое внимание на следующие факторы:

- Размеры оригинала и конечного отпечатанного изображения.
- Разрешение и цветность при сканировании (**300 dpi 24-bit Color, 8-bit Grayscale; 1200 dpi Black&White**) (см. приложение 1).
- Формат файла, в котором сохраняется оцифрованное изображение (**TIFF**) (см. приложение 2).

Для мультимедиа и информационных ресурсов

Окончательное устройство вывода мультимедиа — компьютерный экран, который имеет фиксированное разрешение и набор цветов.

При оцифровке изображений, предназначенных для мультимедиа, необходимо учитывать:

- Палитру цветов (см. приложение 3) либо оборудования, на котором будет проектироваться презентация, либо стандарта программного обеспечения (**RGB**).

- Экранное разрешение (см. приложение 1), стандартное для презентации или интерактивного приложения и указанное в размерах по горизонтали и по вертикали в пикселах¹ (4:3 — 800×600, 1024×768, 1280×1024, 1680×1050; 16:9 — 1920×1080, 1280×720).

- Любые требования к формату файла (**JPEG**), выдвигаемые программным обеспечением, используемым для их представления либо создания (см. приложение 2).

Не приняв во внимание эти факторы, вы рискуете впустую потратить ценное пространство памяти, сохраняя файл избыточно больших размеров, или позже выбросить за борт избыточную цветовую информацию.

Для получения многоцелевой информации

Изображения, первоначально сканированные для одной среды вывода, часто необходимо повторно использовать в других средах. Так, цветная фотоиллюстрация может позже вновь появиться как заставка видео, фон в компьютерной презентации или чёрно-белый логотип. Если возникает хоть малейшее подозрение, что информация, которую предстоит оцифровать, позже будет использована многоцелевым образом, следуйте приведённым ниже рекомендациям. Они позволят уменьшить объём работы и гарантируют высококачествен-

¹ Пíксель, пíксел (англ. *pixel*, *pel* — сокращение от *pix element* — букв. элемент изображений) — наименьший логический элемент двумерного цифрового изображения в растровой графике, а также физический элемент светочувствительной матрицы и элемент матрицы дисплеев, формирующих изображение. Пиксель представляет собой неделимый объект прямоугольной или круглой формы, характеризующийся определённым цветом. Растровое компьютерное изображение состоит из пикселей, расположенных по строкам и столбцам.

ный окончательный результат в каждой среде:

1. Сканируйте оригинал, используя режим, который воспроизводит по меньшей мере 256 оттенков каждого цвета в модели *RGB (24-bit Color)*, и разрешение (см. приложения 1, 3), дающее достаточно информации для большого печатного изображения (*300—1200 dpi*).

2. Не следует улучшать или корректировать цвета изображения в ходе сканирования. У изображения, которое было предварительно скорректировано для воспроизведения в печати, может оказаться неподходящий цвет или тоновой баланс при выводе в мультимедиа или видео.

3. Сохраните версию неоткорректированного изображения в формате TIFF (см. приложение 2), подходящем для печати, или в формате графического редактора, обеспечивающем разумный размер файла для последующего преобразования в другие форматы файла или в другую среду вывода.

4. Сохраните резервную версию изображения. Корректируйте текущую версию, но архивируйте оригинал, который послужит основой для будущей работы.

Порядок сканирования

Сканирование изображений с фотографий, полиграфической продукции, рисунков, поверхностей твёрдых тел осуществляется на планшетных сканерах следующим образом:

- предмет с изображением кладётся вниз изображением на стекло сканера (обычно в дальний правый угол стекла);
- предмет закрывается крышкой;
- запускается программа сканирования Windows (*Пуск→Программы→Стандартные→Мастер работы со сканером или цифровой камерой*) или специальная для данного сканера;
- после получения оцифрованной копии изображение убирается со стекла сканера;
- эти же пункты повторяются для других изображений.

В диалоговом окне **программы сканирования** (см. приложение 4) можно настроить следующие **параметры**:

1. Разрешение изображения (в точках на дюйм, dpi). Разрешение определяет, с какой точностью будет оцифровано изображение. Чем больше точек на дюйм, тем меньше размер точки, лучше качество изображения, но больше размер файла.

Следует учитывать, что сканирование изображения или сканирование текста с заведомо завышенным качеством — неблагоприятное занятие, перегружающее человека и компьютер. Небольшое увеличение разрешения изображения допускается для устранения дефектов изображения или для изменения масштаба изображения.

2. Цветность изображения. Существует несколько стандартных типов изображения:

- чёрно-белое — Black&White;
- оттенки серого — 8-bit Grayscale;
- оттенки серого — 16-bit Grayscale;
- оттенки цвета — 24-bit Color;
- оттенки цвета — 48-bit Color.

Естественно, чем больше цветность сканированного изображения, тем больше размер файла с изображением. Лишняя цветность так же вредна, как и лишнее разрешение. Для большинства офисных приложений вполне достаточно 24-bit Color, а для оптического распознавания — вообще чёрно-белые изображения (Black&White).

3. Повышение чёткости изображения. Часто это приводит к улучшению общего вида отсканированного изображения. Сильное повышение чёткости необходимо при сканировании текста для его последующего оптического распознавания (сканирование и распознавание текста). Однако иногда повышение чёткости вносит искажения в изображение. Поэтому, экспериментируя с повышением чёткости, руководствуйтесь чувством меры.

4. Изменение режима оцифровки. Часто эти режимы называются «Документ» и «Фото». Разница между ними следующая. В режиме «Документ» оцифровка оптимизирована на правильную передачу контуров. Именно поэтому данный режим незаменим при оцифровке текста. Режим «Фото» ориентирован на правильную передачу цвета, контраста и яркости, поэтому он незаменим при сканировании фотографий и материалов для цифрового фотомонтажа.

5. Регулировка режима контраста, яркости оригинала.

Правильность передачи изображения зависит от правильной передачи контраста и яркости изображения. От этого зависит не только соотношение чёрных и белых участков, но и цветосодержание изображения. По умолчанию при запуске программы после сканирования первого изображения сканер сам определяет баланс контраста и яркости. Однако это не всегда совпадает с нашими предпочтениями и «калибровкой» нашего глаза. Поэтому программа позволяет регулировать эти параметры вручную.

6. Масштабирование. Многие программы сканирования позволяют изменять масштаб готового изображения с сохранением параметров цветности, разрешения и т.п. параметров выводных устройств. При этом не нужно пересчитывать параметры изображения (например, разрешения). Программа это сделает сама.

7. Имя и путь сохранения файла, полученного при сканировании изображения (по умолчанию — папка «Мои рисунки»).

Приложение 1. Разрешение

Разрешение — величина, определяющая количество точек (элементов изображения) на единицу площади (или единицу длины). Термин обычно применяется к изображениям в цифровой форме. Более высокое разрешение обеспечивает более точные представления оригинала.

Разрешение изображения

Разрешение растровых изображений (*image resolution*) может выражаться в виде двух целых чисел, определяющих размеры изображения в пикселях по горизонтали и вертикали (*например: 1600×1200*).

Соответственно, чем выше разрешение, тем больше точек на той же площади и тем выше детализация изображения (тем менее зернистой и более качественной будет ваша картинка). В итоге, из-за такого большого количества точек, размещённых на маленькой площади, глаз не замечает мозаичности рисунка.

Большинство форматов графических файлов позволяют хранить данные о разрешении в dpi (англ. *dots per inch* — количество точек на дюйм). Эта величина говорит о каком-то количестве точек на единицу длины (*например 300 dpi означает 300 точек на один дюйм*).

Разрешение устройства

Разрешение устройства (*inherent resolution*) описывает максимальное разрешение изображения, получаемого с помощью устройства ввода или вывода.

Разрешение **принтера** обычно указывают в dpi: *300 dpi, 600 dpi, 1200 dpi*.

Под разрешением экрана **монитора** обычно понимают размеры изображения в пикселях: *800×600, 1024×768, 1280×1024*.

Приложение 2. Форматы графических файлов

Формат — структура файла, определяющая способ его хранения и отображения на экране или при печати. Формат файла обычно указывается в его имени, как часть, отделённая точкой (*например *.tif*). Обычно эту часть называют расширением имени файла.

Сканируется изображение непосредственно в файл. При этом появляется диалоговое окно, в котором нужно ввести имя и тип графического файла.

JPEG (англ. *Joint Photographic Experts Group*) — один из популярных графических форматов. Наибольшее распространение JPEG получил в цифровой фотографии и для хранения и передачи изображений с использованием сети Интернет.

К недостаткам JPEG следует отнести появление на изображениях при высоких степенях сжатия характерных артефактов: изображение рассыпается на блоки, на контрастных контурах и границах изображения возникают шумовые ореолы. Этот формат не должен использоваться и в тех случаях, когда недопустимы даже минимальные потери. Он не подходит для многократной обработки, так как искажения в изображении будут вноситься каждый раз при сохранении результатов обработки. Такие изображения целесообразно сохранять в форматах без потерь, таких как TIFF.

Файлы, содержащие данные JPEG, обычно имеют расширение **.jpg**.

TIFF (англ. *Tagged Image File Format*) — формат хранения растровых² графических изображений. TIFF стал популярным форматом для хранения изображений с большой глубиной цвета. Он используется при сканировании, отправке факсов, распознавании текста, в полиграфии, широко поддерживается графическими приложениями. Выбор этого формата объясняется его распространённостью, строгой стандартизацией, поддержкой различных цве-

² Растровые изображения вырабатываются графическими редакторами, сканерами и цифровыми камерами. Они состоят из цветных, серых полутоновых или чёрно-белых пикселей.

товых режимов и отсутствием потерь при оцифровке и сохранении результата.

Недостаток этого формата — слишком большой размер файла, поэтому после сканирования и предварительной обработки файлы лучше преобразовывать в другой формат.

Файлы формата TIFF, как правило, имеют расширение .tif.

BMP (от англ. *Bitmap Picture*) — формат хранения растровых изображений.

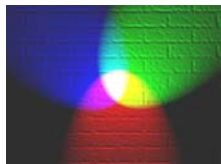
С форматом BMP работает огромное количество программ, так как его поддержка интегрирована в операционные системы Windows и OS/2. Файлы формата BMP могут иметь расширения .bmp.

GIF (англ. *Graphics Interchange Format* — формат для обмена изображениями) — популярный формат графических изображений. Способен хранить сжатые данные без потери качества в формате не более 256 цветов.

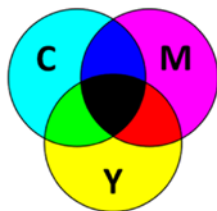
PNG спроектирован для замены устаревшего и более простого формата GIF, а также, в некоторой степени, для замены значительно более сложного формата TIFF. Формат PNG позиционируется прежде всего для использования в Интернете и редактирования графики.

Приложение 3. Распространённые цветовые модели

Цветовая модель — термин, обозначающий абстрактное описание цветов в виде чисел, обычно из трёх или четырёх значений (например: *R166 G60 B7, C0 M14 Y26 K27*).



RGB (аббревиатура английских слов *Red, Green, Blue* — *красный, зелёный, синий*) — цветовая модель, как правило, описывающая способ синтеза цвета *для экранного воспроизведения*.



CMYK (*Cyan, Magenta, Yellow, Key color* — *голубой, пурпурный, жёлтый, чёрный*) — четырёхцветная схема формирования цвета, используемая прежде всего *в полиграфии для стандартной печати*.

Приложение 4. Сканирование при помощи Мастера работы со сканером или цифровой камерой

Сканирование

① Нажмите кнопку **Пуск**, щелкните по **Панели управления**, затем дважды щелкните по иконке **Сканеры и камеры** в **Классическом режиме** просмотра.

② Поместите рисунок в сканер, затем дважды щелкните по иконке с его изображением.

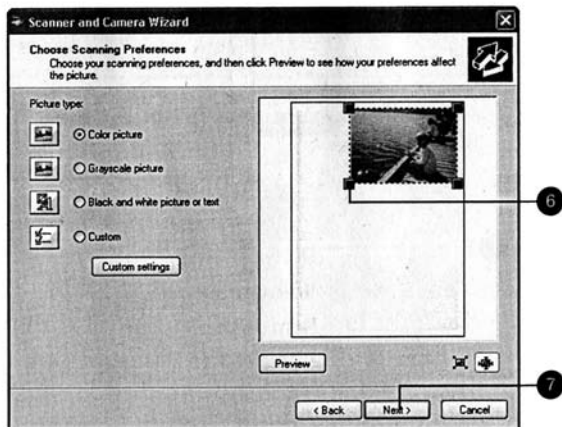
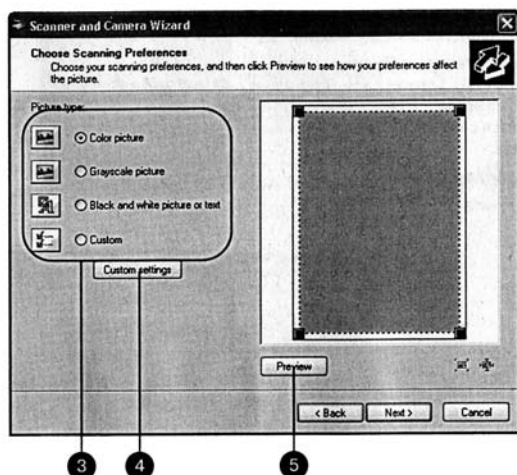
③ Выберите тип рисунка.

④ Чтобы изменить разрешение и настройки цвета, нажмите кнопку **Изменить настройки** (Customize Settings).

⑤ Нажмите кнопку **Предварительный просмотр** (Preview).

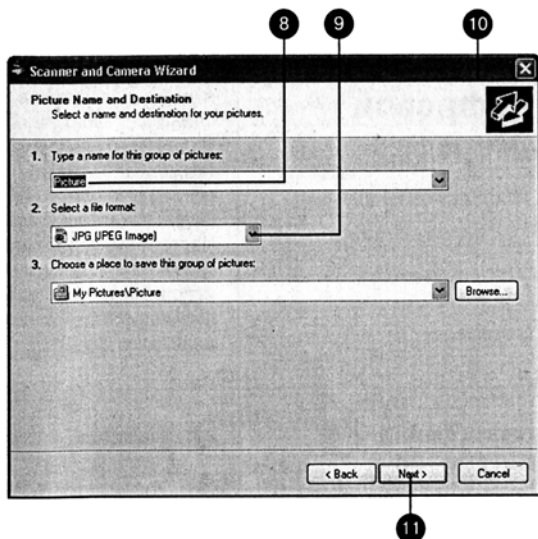
⑥ Если хотите, переместите манипуляторы, чтобы изменить размеры выбранной области. Если вы случайно щелкнули по панели **Предварительный просмотр** вместо красного манипулятора, прямоугольник выбора примет форму точки. Воспользуйтесь курсором в форме перекрестия, чтобы повторно выбрать рисунок с зелеными манипуляторами в углах.

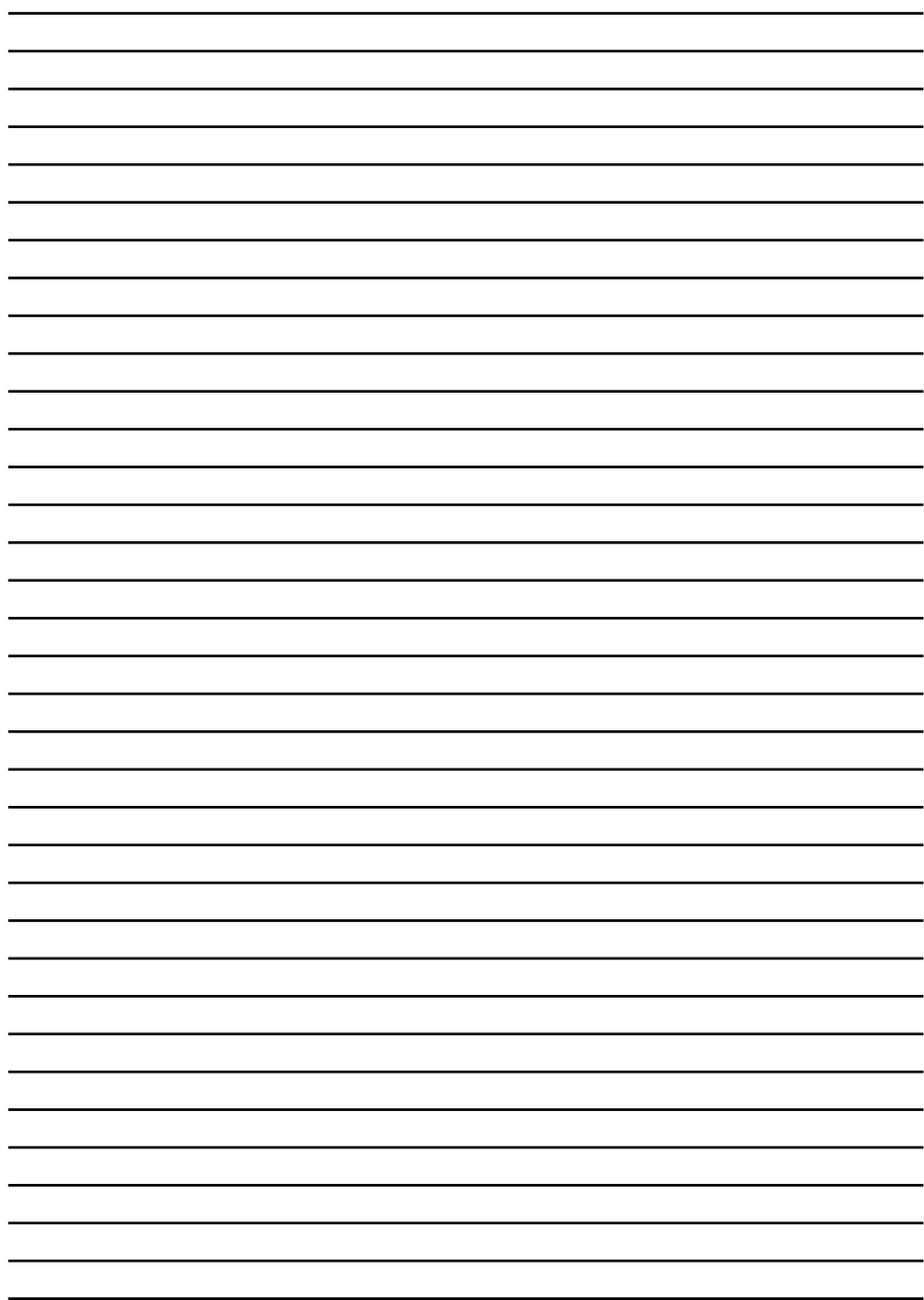
⑦ Нажмите кнопку **Далее**.



- 8 Введите имя рисунка.
- 9 В списке **Формат файла** (File Format) выберите формат файла.
- 10 Воспользуйтесь кнопкой **Найти**, чтобы найти папку, в которой вы хотите сохранить рисунки, затем нажмите **ОК**.
- 11 Нажмите кнопку **Далее**, чтобы отсканировать рисунок.
- 12 После завершения сканирования нажмите кнопку **Ничего, я завершил работу с этими рисунками** (Nothing, I've Finished Working With These Pictures) либо выберите опцию размещения рисунка в сети Internet, после чего нажмите кнопку **Далее**.
- 13 Нажмите кнопку **Готово**.

Windows сохранит рисунки в последовательном порядке, например Family Pictures, Family Pictures 001, Family Pictures 002 и т.д.





Рекомендации по сканированию изображений
Методические рекомендации
Выпуск 4

Составитель
Урбан Светлана Геннадьевна

Корректор *В.Е. Ошурева*

Формат 60x84^{1/16}. Бумага Navigator. Гарнитура «Times»
Печать лазерная. Тираж 50 экз.

Напечатано на оборудовании
научно-информационного отдела НПИКМЗ
211400, г. Полоцк, ул. Нижне-Покровская, 22

