

# Роль цифровой фотографии

---

**В** части I определяется та роль, которую играет цифровая фотография в современном мире. Вы узнаете, когда ей следует отдавать предпочтение перед фотографией пленочной. Кроме того, будет рассказано, как использовать опыт работы с цифровым фотоаппаратом. Речь пойдет о том, какие функции цифровой фотоаппарат выполняет, а пленочный — нет. Ну и, наконец, в этой части мы поговорим об основных правилах создания удачных цифровых фотографий.

## ЧАСТЬ



### В этой части...

#### Глава 1

Цифровая фотография по сравнению с традиционной

#### Глава 2

Эффективная работа с цифровым фотоаппаратом

#### Глава 3

Задумайтесь перед тем, как фотографировать

## ГЛАВА

# 1

### В этой главе...

Преимущества цифровой фотографии

Преимущества пленочной фотографии

Гибридная цифровая фотография

Характеристики цифровых и оцифрованных изображений

Резюме

# Цифровая фотография по сравнению с традиционной

**Ц**ифровая фотография, без сомнения, является самым лучшим изобретением, которое появилось после выпуска фотоаппарата Polaroid. Получая фотографии с помощью цифрового фотоаппарата, вы видите результат намного быстрее, чем на “моментальном” снимке Polaroid. И если в течение нескольких секунд (которые нужны, чтобы дождаться отпечатка Polaroid) вам не понравится то, что отображено на ЖК-экране цифрового фотоаппарата, результат можно просто стереть. Стирание этих изображений — гарантия того, что смущающие вас снимки будут удалены, прежде чем их увидит клиент (или тот человек, мнением которого вы дорожите).

Кое-кто, возможно, скажет, что цифровую фотографию еще нельзя назвать полностью состоявшейся, и что обычная фотография работает лучше. Однако цифровая фотография позволяет создавать великолепные изображения, которые получаются быстрее, и которые в конце концов оказываются более дешевыми, даже если первоначальные затраты были значительно выше. Поэтому сейчас трудно найти какую-либо публикацию, где фотографии не были бы получены с помощью цифрового фотоаппарата или хотя бы не были оцифрованы. Чаще всего такие фотографии перед публикацией проходят определенную цифровую обработку. И если речь идет о новостях, спорте или о коммерческой фотографии, отснятой в ателье, то очень велика вероятность, что в этих случаях использовался именно цифровой фотоаппарат.

Многие люди используют вместо пленки цифровую фотографию также и в личных целях. Даже с помощью цифровых фотоаппаратов, имеющих довольно низкое разрешение, можно получать снимки альбомного размера. Благодаря цифровым фотоаппаратам снимки почти моментально могут

быть переданы по электронной почте или стать доступными через Web. Мгновенное получение цифровых снимков и средства их быстрой передачи — также серьезные причины того, почему многие профессионалы, такие, например, как судебные следователи или агенты по недвижимости, используют цифровые фотоаппараты.

Конечно, пока еще рано говорить, что обычные цифровые фотоаппараты обеспечивают то же качество изображения, которое дают пленочные фотоаппараты с приблизительно такой же стоимостью и похожими характеристиками. Зато сейчас это утверждение намного ближе к истине, чем два года назад, когда писалось первое издание этой книги. Теперь имеются довольно небольшие и очень легкие в использовании цифровые фотоаппараты, результаты работы которых соответствуют или даже выше по качеству тех снимков (кроме самых высококачественных 35-миллиметровых эмульсионных), которые получают с помощью оптики наивысшего качества и обрабатывают в профессиональной лаборатории.

После этого предостережения вернемся к теме цифровых фотоаппаратов. Даже недорогой фотоаппарат занимает свое место в футляре профессионала или в “дипломате” бизнесмена, потому что его легко держать наготове и он позволяет моментально получать снимки. Кроме того, цифровые фотоаппараты являются волшебными инструментами в руках художников и серьезных любителей. В самом лучшем на сегодня цифровом фотоаппарате за \$1000 качество изображения хорошее настолько, что можно получать снимки размером 11×14 дюймов (28×35,6 см). Если, к тому же, есть хороший, доступный по цене настольный цветной принтер, то большинство людей вполне могут быть введены в заблуждение. Может сложиться впечатление, что перед вами — хорошо сделанный цветной фотоснимок. Кроме того, информация и удовольствие, получаемые от самой возможности мгновенно видеть свои снимки, намного быстрее сделают вас еще лучшим фотографом. Каким образом? Просто тогда вы сможете моментально оценить, какие сделаны ошибки, и принять меры, чтобы их исправить. Пройдет немного времени, и вы перестанете делать фотографии, в которых телефонный столб как бы растет из чьей-то головы. Вы также будете знать, каким образом можно компенсировать необычные условия освещения. И даже если от вас не зависит выбор места, с которого проводится съемка или где находится ваша фотомодель, у вас все равно есть возможность уже после съемки убрать телефонный столб или, скорее всего, изменить экспозицию.

## Преимущества цифровой фотографии

Цифровая фотография соотносится с традиционной как первый аэроплан братьев Райт и дальнейшее развитие аэрофлота и железнодорожной отрасли. Фотография с использованием и обработкой пленки будет всегда распространена, потому что у нее, среди других преимуществ, имеется свой неповторимый взгляд на окружающий мир. Однако у цифровой фотографии по большей части имеются такие характеристики, которые рано или поздно сделают ее самым популярным средством получения снимков. Более того, цифровая фотография распространяется быстрее, чем многие могли себе представить даже год назад. В 2001 году цифровые фотоаппараты были самым покупаемым электронным подарком после DVD-плееров! Причины резкого скачка популярности цифровых фотоаппаратов можно объяснить многими факторами:

- меньше возможностей испытать разочарование от полученных фотографий;
- моментальное удовольствие;
- легко создать изображение для размещения на Web-странице;
- нет необходимости в пленке;
- нет необходимости в темной комнате и реактивах;
- дешевле расходные материалы;

- легко делать пробные отпечатки снимков;
- более высокие характеристики по сравнению с пленочными фотоаппаратами:
  - съемка панорам;
  - комбинирование нескольких фотографий в одно изображение с высоким разрешением;
  - создание коротких видеороликов (демонстрационных или предназначенных для Web);
  - автоматическая запись нескольких кадров с целью заснять последовательность быстрых действий.

## Все меньше препятствий для получения фотографии

Имея кроме обычного фотоаппарата еще и цифровой, большинство из нас, скорее всего, сделает цифровую фотографию. Такое предпочтение можно объяснить некоторыми основными характеристиками, присущими средствам цифровой фотографии.

- **Доступность.** Цифровой фотоаппарат можно носить в футляре для кредитных карточек или в кармане рубашки. Даже фотоаппарат с разрешением в 5 мегапикселей и увеличением 3:1 вполне может находиться внутри тонкого корпуса. (Например, толщина Nikon Coolpix 5000 составляет приблизительно 5 см (рис. 1.1)). Поэтому достаточно быстро вырабатывается привычка все время носить фотоаппарат с собой. Это означает, что вы сможете документировать все, что относится, например, к происшествиям, кражам, да и вообще к каким-либо событиям.



*Рис. 1.1. В кармане куртки могут поместиться даже некоторые полупрофессиональные цифровые фотоаппараты с высоким разрешением*

- **Снисходительность.** Не обязательно, что ваши ошибки кто-то когда-то увидит. Это потому, что вы можете сразу (или позднее) стереть неудачные фотографии. Большинство

цифровых фотоаппаратов (и, конечно, все те, которые рекомендуются в книге) имеют ЖК-экран (рис. 1.2), который дает возможность видеть недавно сделанные снимки. А если время и обстоятельства позволяют, то можно сразу просмотреть все полученные изображения. Кроме того, при просмотре можно стирать все изображения, которые вам не нравятся. Возможность стирать изображения существует и после их загрузки в компьютер.

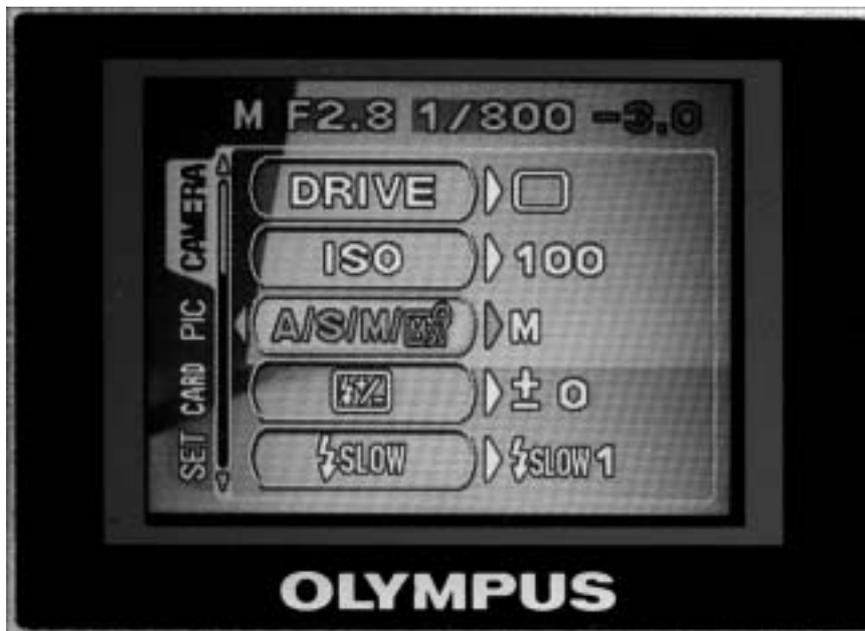


Рис. 1.2. ЖК-экран фотоаппарата Olympus Camedia 3120, на котором показано одно из меню настройки параметров. Во многих цифровых фотоаппаратах такой ЖК-экран используется как для настройки работы фотоаппарата, так и для просмотра изображений, хранящихся в его памяти

- **Экономия средств.** Уничтоженная цифровая фотография не стоит абсолютно ничего. Ведь на нее не потрачена драгоценная пленка, ее не пришлось подвергать обработке. А место, которое изображение до своего стирания занимало в памяти фотоаппарата или компьютера, можно использовать снова. Разве что на это тратится какая-то часть энергии аккумулятора, используемого в фотоаппарате.

## Мгновенное удовольствие

За время, намного меньшее того, что требуется для обработки снимка фотоаппаратом Polaroid, вы можете увидеть сами и показать другим полученный вами цифровой снимок. Меня удивляет, что фраза “снять и показать” до сих пор не стала рекламным лозунгом какого-нибудь цифрового фотоаппарата потребительского уровня.

Удовольствие — не единственная причина, по которой вы захотите сразу увидеть полученные изображения. Если нужно снимать изображения, для которых требуется одобрение клиента или информация от коллеги, то тогда просто необходимо воспользоваться цифровым фотоаппаратом. Вы либо сразу получите одобрение либо сможете избежать расходов и разочарований, когда вас попросят сделать пересъемку.

## Моментальная доставка

Скорость, с какой вы можете передать клиенту цифровое изображение, ограничена только скоростью вашего компьютера и его доступом к клиенту. Например, целый снимок, относящийся к спорту или новостям, можно передать за считанные минуты. Даже для передачи рекламного изображения объемом в 40 Мбайт потребуется меньше времени, чем для доставки обычной фотографии экспресс-почтой, особенно для ее доставки через государственные границы.

## Как облегчить использование изображений в Web

Любое изображение, какое только можно увидеть на Web-странице, является цифровым. Разрешение таких изображений обычно ниже, чем у самой дешевого цифрового фотоаппарата. При просмотре в Web загрузка полноцветных изображений размером больше 640×480 пикселей занимает слишком много времени, а сами изображения не будут помещаться в окне браузера. Изображения размером 640×480 пикселей можно снимать буквально каждым фотоаппаратом или видеокамерой. (Правда, есть несколько недорогих крошечных фотоаппаратов, имеющих максимальный размер изображения 320×240 пикселей. Хотя такие изображения сами по себе очень маленькие, для Web они достаточно большие.) Это означает, что с помощью любого цифрового фотоаппарата или видеокамеры можно снять то, что надо поместить на вашу Web-страницу, а затем почти сразу же вставить в нее полученный результат.



Дополнительная информация

В главе 16 “Цифровая магия” рассказано, как с помощью видеокамер можно получать цифровые изображения. В главе 15 “Подготовка изображений для Web” представлены приемы обработки изображений для Web.

## Не нужно покупать или тратить пленку

Электронный чувствительный элемент создает цифровые изображения, которые затем сохраняются на одном из нескольких перезаписываемых устройствах. Эти устройства часто называют “цифровой пленкой”, хотя они являются такой же пленкой, как и память ОЗУ, а также жесткий диск вашего компьютера или дискета. Фактически вам придется платить только за записываемые компакт-диски или за место на жестком диске.



Дополнительная информация

В главе 7 “Настройка компьютера” рассказывается о разных типах устройств, применяемых для хранения цифровых изображений, и о том, какое место эти устройства займут в вашей цифровой “темной комнате”.

## Не нужны ни реактивы, ни темная комната

Многие фотографы горько сожалеют, что под давлением времени и денег для них стало нецелесообразным работать в собственной темной комнате. Ведь такая работа означает отказ от контроля над результатом со стороны клиента или от публичного показа этого результата. Более того, многие традиционные фотографы вам скажут, что изображения, прошедшие цифровую обработку, “не являются по-настоящему фотографическими” и “не есть настоящим искусством”. Это те фотографы, которые хотят, чтобы сказанное было правдой. Ведь они знают, что традиционная темная комната — удовольствие достаточно обременительное и, следовательно, являющееся надежным заслоном от конкурентов. Кроме того, они не осознают, насколько явно показывают свое невежество. В действительности же возможность интерпретировать фотографию в цифровом виде является более сильной

и гибкой, чем использование сырой темной комнаты. Конечно, цифровой фотограф может предоставить массу аргументов в свою пользу, но тот, кто говорит, что пленочный фотоаппарат никогда не лжет, сам является наглым лжецом.

## Меньшие долговременные затраты

Хотя цифровые фотоаппараты все еще в несколько раз дороже, чем их пленочные “собратья”, но в конечном итоге общие затраты уравниваются, потому что нет необходимости тратиться на пленку и ее обработку. Вспомните, как недавно говорилось, что вскоре вы будете использовать цифровой фотоаппарат чаще, чем пленочный. Конечно, истинность сказанного зависит от того, как часто вы используете свой фотоаппарат, что, в свою очередь, зависит от тех целей, для которых он используется.

- **Фотографы-любители** — это те, кто использует фотоаппарат для съемок отпуска, проводимого вместе с семьей.
- **Полупрофессионалы** — серьезные любители или те, кто создает фотографии профессионального качества. Таким полупрофессионалам могут платить за некоторые их снимки, но при этом фотография не является их единственным средством к существованию.
- Что же касается **профессиональных фотографов**, то денег на пленку они тратят больше. Дело в том, что обычно эти фотографы покупают пленку более высокой категории, после чего обрабатывают ее в специально оборудованной лаборатории или с помощью нанятого помощника. Данные о затратах приведены в табл. 1.1. Впрочем, сейчас эти данные немного устарели.

В табл. 1.1 показана связь между использованием цифрового фотоаппарата и получаемой в результате экономии.

**Таблица 1.1. Долговременные затраты на пленку, ее обработку и печать снимков**

	Количество кассет с пленкой в неделю	Стоимость одной кассеты	Стоимость за месяц	Стоимость за год
Фотограф-любитель	2,5	\$11	\$27,5	\$330
Полупрофессионал	10	\$11	\$440	\$5200
Профессиональный фотограф	100	\$15	\$1500	\$18000

Кроме того, на уменьшение затрат еще влияют “моментальное одобрение со стороны клиента и моментальное выполнение его заказа”, а также то, что редко когда надо платить за доставку цифровых изображений. Не правда ли, хотя фотоаппарат Nikon D1-x и стоит более \$5000, он вам, скорее всего, уже не кажется слишком дорогим?

## Просмотр и пробные отпечатки снимков делать легко

Пробные отпечатки всех ваших снимков можно получать в электронном виде, да к тому же мгновенно. Вы вместе со своим клиентом (если только он присутствует при съемке) можете увидеть результаты прямо сразу после нажатия затвора.

Такие операционные системы, как Windows XP и Mac OS X, позволяют легко просматривать цифровые изображения. Например, в Windows XP папки с изображениями можно про-

сматривать как диафильмы, слайд-шоу, эскизы страниц или (если нужно экономить место) как значки. На рис. 1.3 показано слайд-шоу, созданное в Windows XP.

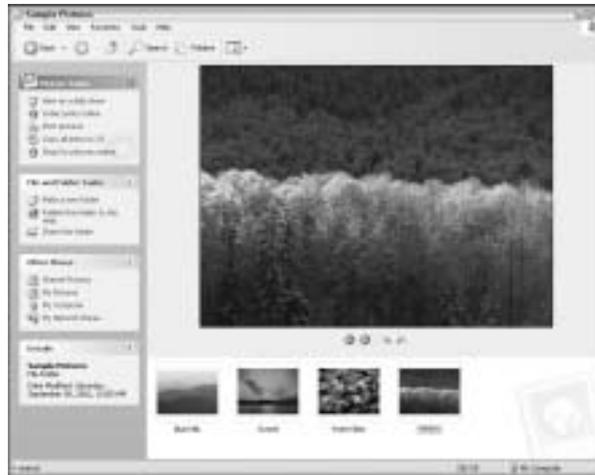


Рис. 1.3. Слайд-шоу в Windows XP

Возможно, что операционная система вашего компьютера, является предшественницей Windows XP или Mac OS X и не позволяет просматривать файлы изображений. В этом случае можно воспользоваться несколькими программными пакетами, которые могут автоматически отображать все изображения, содержащиеся в папке, в виде миниатюр, размещенных на листах пробных отпечатков. Кроме того, эти программы даже позволяют печатать изображения в виде коллажей. При этом можно добавлять комментарии, вращать миниатюры, показывать результаты в виде слайд-шоу на экране и отправлять коллажи на цветной принтер. Один из таких коллажей показан на рис. 1.4.



Рис. 1.4. Электронный коллаж, созданный в ACDsee 4.0

Другим инструментом, полезным при мгновенном распространении изображений, является цветной принтер прямой печати. Для печати на некоторых из них даже не требуются ни

фотоаппарат, ни компьютер. Принтеры прямой печати обычно обеспечивают качество отпечатков, сравнимое с качеством, обеспечиваемым фотоаппаратами Polaroid. В некоторые последние принтеры этого типа можно даже вставлять карту памяти из вашего фотоаппарата и затем решать, сколько изображений нужно печатать на каждой странице, таким образом создавая пробные листы или распечатку размером не более 8,5×11 дюймов (22×28 см).

## Постоянное совершенствование качества изображения

В настоящее время отпечатки размером 8×10 дюймов (20,3×25,4 см), имеющие истинно фотографическое качество, можно получать с помощью цифровых фотоаппаратов, которые продаются по цене значительно ниже \$500, но при этом имеют разрешение не менее чем 2 мегапикселя. Более новые фотоаппараты с разрешением 4 или 5 мегапикселей создают отпечатки фотографического качества и размером 11×14 дюймов (27×35,6 см) или даже 16×20 дюймов (40,7×50,5 см). Кроме того, такие фотоаппараты могут создавать отпечатки размером 8×10 дюймов (20,3×25,4 см) еще более высокого качества, чем двух- или трехмегапиксельный фотоаппарат. Этого более чем достаточно, чтобы получать качественные полноцветные журнальные фотографии размером со страницу.

Качество изображения в значительной степени зависит от размера чувствительного элемента. В цифровом фотоаппарате с разрешением более 4 мегапикселей расположен чувствительный элемент, размеры которого обычно в два раза больше, чем в фотоаппаратах предыдущего поколения (фотоаппаратах с разрешением менее 3,4 мегапикселя). Такое увеличение размеров произошло по двум причинам:

- стоимость изготовления чувствительных элементов упала настолько, что появился практический смысл использовать большие размеры;
- непродуктивно размещать на той же самой площади большее число пикселей.

Когда отдельные чувствительные элементы, соответствующие каждому из пикселей, расположены слишком близко друг к другу, то создаются электрические помехи, в результате которых на изображении появляется много шумовых артефактов. В современных чувствительных элементах больших размеров шумов меньше, в результате чего качество получаемых изображений лучше.

Часто случается, что слишком большая резкость или отображение мелких деталей не особо важны. (В качестве примеров, когда прежде всего требуется резкость, вспомните о рекламе различных товаров, которую вы часто видите на улицах.) Итак, если от снимков не требуется слишком большой резкости и слишком мелких деталей, то нынешние цифровые фотоаппараты дают возможность печатать вполне приемлемые изображения любого размера. Впрочем, вам все равно нужно знать о процессе обработки изображений, уметь пользоваться высококачественными принтерами. Вы также должны иметь специальные программы для получения изображений и отпечатков больших размеров.

## В цифровых изображениях может быть больше информации о предмете и технических деталях фотографий

Так как цифровые фотографии хранятся в виде данных, то вместе с ними можно хранить данные и других видов. Некоторые фотоаппараты поддерживают связь с системами глобального позиционирования GPS. Подобные системы могут автоматически сообщать о времени

и месте создания каждого снимка. Существуют также фотоаппараты, которые позволяют записывать голосовые комментарии к снимкам (и даже доносящиеся со всех сторон звуки).

Некоторые самые последние модели фотоаппаратов обладают еще одной редкой возможностью. Речь идет о загружаемых программах, позволяющих давать имена тем файлам изображений, которые передаются на компьютер. (Теперь, наконец-то, можно избавиться от таких имен файлов, как, например, P00022.jpg).

Когда цифровые изображения загружены в компьютер (или отсканированы), то для их классификации и назначения многочисленных описательных полей можно использовать программы управления данными изображений, такие, например, как Portfolio от компании *Extensis*.

И наконец, в некоторых современных цифровых фотоаппаратах (таких, например, как Nikon Coolpix 5000) каждое изображение дополняется специальными сведениями, так называемыми метаданными EXIF. Эти данные, создаваемые фотоаппаратом Nikon Coolpix 5000, включают в себя следующее:

- подпись под изображением;
- дата получения;
- разрешение;
- атрибут защиты;
- идентификационный код фотоаппарата;
- изготовитель фотоаппарата и его модель;
- режим качества;
- режим измерений;
- фокусное расстояние увеличителя;
- скорость затвора (с точностью до десятых долей секунды);
- компенсация выдержки;
- баланс белого;
- объектив;
- разница выдержки;
- гибкая программа съемки;
- чувствительность ISO;
- режим резкости;
- вид изображения (цветное, в оттенках серого и т. д.);
- цветовой режим;
- настройка оттенка;
- насыщенность;
- компенсация оттенков;
- географическая широта (данные GPS);
- географическая долгота (данные GPS);
- высота.

Как видите, здесь можно найти почти все, что нужно знать о том, как и где получено изображение. Таким образом, не стоит беспокоиться о том, что для изображений необходимо составлять примечания. Из-за временных ограничений и под давлением обстоятельств такого рода примечания обычно неточны, поэтому данная способность записывать важную информацию может быть крайне полезной. Лично для меня это удача, потому что часто, когда нужно составлять примечания, я забываю это делать.

## Цифровые копии идентичны цифровому оригиналу

Так как цифровые изображения — это просто числовые данные, то одна копия файла является в точности такой же, как и другая. Пока данные остаются в неприкосновенности, изображение со временем не ухудшится. Отпечаток, сделанный с цифрового изображения через тысячу лет, будет выглядеть так же хорошо, если не лучше, чем отпечаток, выполненный с оригинала. (Изображение может выглядеть лучше по той причине, что технологии печати, бумага и краски постоянно совершенствуются.)

Многие коллекционеры предметов искусства боятся, что изображения, которые очень легко воспроизводить, потеряют свою цену. Ответом на их опасения является тщательная регистрация печатных изданий, выпускаемых ограниченным тиражом, которые уже некоторое время используются в фотографии, литографии и во многих формах печати. И если отпечатки были тщательно и юридически правильно зарегистрированы, то тогда нет никакой причины для обесценивания цифровых отпечатков изображений.

## Для художника цифровой фотоаппарат — идеальный инструмент

У цифровых фотоаппаратов “направь и снимай” есть некоторые ограничения, связанные с разрешениями. Помните, что эти ограничения не имеют значения, если вы используете фотографию просто как основу для рисунка (рис. 1.5). Изображение можно увеличить до любого размера, а затем “закрасить” первоначальные пиксели с помощью кисти, которая есть в арсенале программы обработки изображений. Можно сделать так, что результат будет похож на произведения, выполненные в каком-либо из многочисленных стилей традиционной живописи. Кроме того, можно воспользоваться встроенными фильтрами.

**Дополнительная информация** Подробнее о способах фоторисования вы узнаете в главе 14 “Фоторисование”.

Возможно, вы уже задумываетесь над тем, что настало время куда-нибудь сбить послуживший вам верой и правдой Nikon F. И в этом есть определенный практический смысл, заключающийся в том, чтобы полностью покончить с традиционным фотографическим процессом. Однако это вряд ли когда-нибудь произойдет. Прежде всего, у традиционного фотографического процесса есть свой неповторимый взгляд на вещи, что всегда будет цениться коллекционерами и знатоками. Но еще важнее следующее: чтобы стоимость покупки цифровых инструментов могла соперничать со стоимостью обычного фотооборудования, должно пройти некоторое время.



Рис. 1.5. Фотография до и после превращения в картину

## Цифровые фотоаппараты обладают новыми возможностями

С помощью цифровых фотоаппаратов можно делать то, чего нелегко достичь с помощью пленочных фотоаппаратов: снимать панорамы, комбинировать несколько фотографий в одно изображение с высоким разрешением, создавать короткие видеоролики для Web или демонстрационные видеоролики, снимать последовательность действий.

В комплекте с многими цифровыми фотоаппаратами продается программное обеспечение, с помощью которого из последовательности фотографий можно складывать одну непрерывную панораму. Полученный результат редактируется и печатается из единственного файла изображения стандартного формата или сохраняется в виде панорамы Quick-Time VR, которую можно просматривать на стандартной Web-странице в окне изображения, имеющем стандартный размер.

Многими цифровыми фотоаппаратами можно снимать короткие видеоролики со звуковым сопровождением. Они лучше всего подходят для использования в Web или в программах презентаций как средство привлечения внимания, как документ о чей-то работе или способ демонстрации продукта. Их размеры составляют максимум 320×200 пикселей, а скорость — примерно 15 кадров/с. Напомним, что видео с телевизионным качеством имеет скорость 30 кадров/с и в два-три раза большее разрешение.

Многие цифровые фотоаппараты также позволяют получать последовательность фотографий одного из перечисленных ниже типов:

- **автоматический брекетинг**, когда фотоаппарат для каждого кадра автоматически меняет выдержку с помощью заданного пользователем значения передержки или недодержки. Конечно, один из этих кадров будет снят также при выдержке, указанной внутренним экспонометром фотоаппарата;
- **съемка фотографий “на ходу” со скоростью от 2 до 5 кадров/с**, которая может быть очень полезной, когда нужно гарантированно заснять какой-либо кульминационный момент;
- **цейтраферная фотосъемка**, которая позволяет создавать фоторолики из фотографий, снятых через большие промежутки времени. Некоторые такие ролики вам знакомы, например, показываемый в репортаже о погоде 15-секундный ролик, который демонстрирует перемещение облаков за день.

## Преимущества пленочной фотографии

Обычная пленочная фотография обладает такими преимуществами:

- фотографы лучше знакомы с тонкостями работы с пленкой (хотя в наше время трудно найти такого профессионала, которому не было бы удобно как с пленочным, так и с цифровым фотоаппаратом);
- пленочные фотоаппараты дешевле тех цифровых, которые имеют практически одинаковые с ними возможности (особенно это относится к фотоаппаратам со сменными объективами);
- фотографам во время путешествий не требуются средства для загрузки изображений;
- нет задержки срабатывания затвора;
- считается традиционным инструментом;
- можно легко и дешево делать архивные отпечатки.

## Меньшая стоимость высококачественных изображений

Разрешение даже самой дешевой 35-миллиметровой фотопленки (даже в десятидолларовом “одноразовом” фотоаппарате) будет выше, чем у всех цифровых фотоаппаратов, за исключением самых новых и самых дорогих, которые созданы на основе однообъективных зеркальных фотоаппаратов, работающих с 35-миллиметровой пленкой. Подробнее о конкретных

моделях фотоаппаратов вы узнаете в главе 2, “Эффективная работа с цифровым фотоаппаратом”. Цифровые зеркальные фотоаппараты с приблизительно таким же разрешением изображения, которое имеет 35-миллиметровая пленка, стоят как минимум \$2000 (и выше).

## Более дешевые фотоаппараты

За те \$1000, которые можно потратить на современный цифровой фотоаппарат на 4 или 5 мегапикселей, вы купите хорошо оснащенный фирменный зеркальный фотоаппарат, работающий с пленкой 35 мм и имеющий все аксессуары, которые нужны большинству профессионалов: футляр, вспышку, треногу, а также два-три дополнительных объектива. Эта ситуация проиллюстрирована на рис. 1.6. И при этом, эквивалентный по функциям 35-миллиметровый портативный фотоаппарат (поддерживающий функцию автоматической фокусировки, а также оснащенный объективом с переменным фокусным расстоянием и оптическим видоискателем) будет стоить от \$100 до \$300.



Рис. 1.6. Сравните полупрофессиональный цифровой фотоаппарат за \$1000 и набор для пленочного однообъективного зеркального фотоаппарата, имеющий ту же самую цену

## Больше универсальности

Универсальность пленочных фотоаппаратов — еще один повод обратить внимание на их сравнительную дешевизну. Если у цифровых фотоаппаратов есть сменные объективы, видоискатель и возможность использовать полный набор объективов и аксессуаров, созданных для 35-миллиметровых пленочных фотоаппаратов, то цена таких цифровых фотоаппаратов не ниже \$6000. Тем же уровнем универсальности обладают обычные 35-миллиметровые однообъективные зеркальные фотоаппараты ценой от \$600 до \$3000 (в зависимости от модели и изготовителя).

## Мгновенная реакция (захват момента)

Съемка обычным фотоаппаратом выполняется в тот самый момент, когда нажата кнопка затвора. Что же касается новейших профессиональных и полупрофессиональных цифровых фотоаппаратов, то они достигли уровня, когда после нажатия кнопки затвора съемка выполняется “почти” без задержки. Впрочем, это “почти” и точный момент съемки все равно оста-

ются двумя несомненно разными временными переменными. Если же говорить о более дешевых цифровых фотоаппаратах, то после щелчка затвором пройдет не меньше секунды, прежде чем изображение будет записано.

## Считается традиционным инструментом

Возможности и качественные параметры пленочной фотографии — это то, что знает буквально любой клиент. Таким образом, покупателя будет легче убедить, что стоящий результат можно получить, если использовать обычное оборудование.

## Можно легко и дешево делать архивные отпечатки

При печати цветных изображений с обычной пленки к услугам владельцев пленочных фотоаппаратов предоставляется разнообразная аппаратура. Покупатели надеются, что обычные снимки сохранят свое качество в течение долгого времени. Это особенно важно для тех, кто заинтересован в создании отпечатков, имеющих коллекционную или художественную ценность. Впрочем, будьте уверены, что ничто не мешает создать имеющие коллекционную ценность “отпечатки” произведений искусства, выполненные в цифровом виде. Из цифровых изображений вы можете даже делать обычные фотографические отпечатки.

## Доверие потребителей

При покупке обычного фотоаппарата с имеющим долгую историю и вызывающим доверие именем (например, Canon, Hasselblad, Leica или Nikon), люди верят, что деньги потрачены не зря.

## Победителем является...

На первый взгляд может показаться, что преимущества обычной фотографии заставят сделать вполне очевидный выбор. Но подумайте еще раз. Преимущества цифровой фотографии делают ее неотразимой для многих из нас и особенно тех, кто делает снимки от случая к случаю, кто создает иллюстрации для рекламы, а также незаменимой для спортивных организаций и агентств новостей, для фотографов-документалистов и Web-пользователей.

Впрочем, для получения фотографий, которые должны стать в конечном итоге цифровыми изображениями, часто используют обычные фотоаппараты. Этот процесс часто называют *гибридной цифровой фотографией*.

## Гибридная цифровая фотография

Гибридная цифровая фотография — это именно то, что подразумевает ее название: она частично пленочная и частично цифровая. Создание гибридов может или начинаться с использованием пленочных фотоаппаратов и пленки, а заканчиваться оцифровкой с помощью того или иного сканера, или представлять собой цифровую запись цифровых изображений на обычную пленку с последующей печатью на обычной фотобумаге. Что касается этой книги, то в ней под *гибридом* подразумевается обычная фотография, преобразованная в цифровую с помощью сканера.

## Использование уже имеющегося оборудования

Вы, возможно, уже потратили достаточно времени и денег на приобретение соответствующих знаний и оборудования и хотите поскорее увидеть результат. Если у вас вышло удач-

ное пленочное изображение, то вы, конечно, можете его оцифровать. Во время написания этой книги изготовители удвоили разрешение настольных слайдовых сканеров, при том, что одновременно цены на это оборудование упали. Планшетные сканеры стали очень дешевыми. А если к качеству цифрового изображения вы предъявляете по-настоящему серьезные требования, то вполне можете отправить пленочное изображение на барабанный сканер.

## **Берите лучшее, что существует в обеих сферах**

Вполне вероятно, что вы не сможете использовать телефотообъектив с фокусным расстоянием 400 мм или “рыбий глаз” с фокусным расстоянием 8 мм со своим фотоаппаратом, но с такими фотоаппаратами, как Leica, Canon, Nikon, вы вполне можете использовать эти и другие обычные сменные объективы. Если для ваших клиентов требуются обычные фотографии большого или среднего формата, то результаты, полученные с помощью указанных фотоаппаратов, можно преобразовывать в цифровые.

Кроме того, если вам потребуются как цифровые, так и пленочные варианты изображения (а кому они не нужны сейчас, когда компьютеры и Web занимают немалую часть нашей жизни?), гибридная цифровая фотография как раз и станет “выстрелом, убивающим двух зайцев”.

## **Используйте признанные технологии, дающие предсказуемые результаты**

Гибридная цифровая фотография достаточно распространена (особенно в “пленочно-сканерном” варианте) и используется намного дольше, чем цифровые фотоаппараты. В сервисных бюро и типографиях высококлассные и очень дорогие барабанные сканеры применяются уже несколько десятилетий, и почти столько же существуют планшетные сканеры. В результате у многих пользователей сложилось впечатление, что инструменты оцифровки более доступны, чем цифровые фотоаппараты.

## **Получайте за свои деньги более высокое разрешение**

Как был сказано ранее, цифровые фотоаппараты относительно дороги по сравнению со своими пленочными “собратьями”, но только самые дорогие из них (5 мегапикселей и выше) могут сравниться по разрешению с обычной пленкой 35 мм. Слайдовый сканер, который создает изображение размером 18 Мбайт, можно купить примерно за столько, сколько стоит фотоаппарат, создающий изображение размером 4 или 5 мегапикселей (что соответствует размеру файла примерно в 14 Мбайт). Поэтому легко сообразить, что гибридная цифровая фотография позволяет получить более качественные фотографии за те же деньги.

## **Оцифровывайте имеющиеся изображения**

Нет такого изображения, которое является слишком старым, слишком большим, слишком многоцветным или слишком ценным, чтобы его нельзя было отсканировать (или сфотографировать, а затем отсканировать). Другими словами, сделать изображение цифровым никогда не поздно. Помните, что цифровые изображения сохраняют свои данные вечно, если только характеристики носителя не ухудшатся, если сам носитель не получит физических повреждений или сами данные не будут случайно стерты. И если вы хотите хранить изображения вечно, то оцифруйте их, создайте их резервные копии, затем через каждые несколько лет заново снимайте копии с цифровых оригиналов.

# Характеристики цифровых и оцифрованных изображений

Цифровые изображения можно создавать как из обычных фотографических отпечатков, негативов или слайдов, так и “с чистого листа”, используя цифровой фотоаппарат. В книге содержится информация и о первом, и о втором процессе. Кроме того, в ней описаны основные приемы работы, используемые как в традиционной, так и в цифровой фотографии. Еще важнее то, что в книге подробно рассказывается об инструментах и приемах, которые характерны для цифровой фотографии. Поэтому естественно будет начать с описания характеристик, определяющих цифровое (или оцифрованное) изображение. На рис. 1.7 показаны последовательности операций, выполняемых как с цифровым фотоаппаратом, так и с оцифрованным изображением.

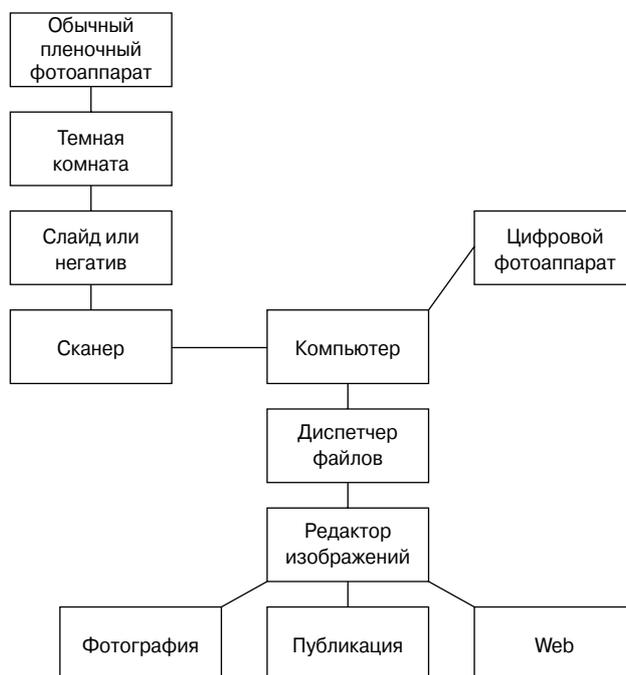


Рис. 1.7. Последовательность операций, выполняемых как с цифровым фотоаппаратом, так и с оцифрованной фотографией

Как показано на рис. 1.8, фотографии (и пленочные и цифровые) представляют собой мозаику, состоящую из цветных точек. Говоря языком цветной фотографии, цвет каждой из этих точек описывает как сам цвет, так и интенсивность света, отражающегося от точки или проходящего через нее. В основе технических различий между пленочной и цифровой фотографией лежит метод описания цвета, имеющегося у единичной точки, единичного пикселя или зерна.

В традиционной фотографии *точка* — это частица светочувствительного физического материала, который подвергается химической обработке для изменения его цвет. А в фотографии цифровая точка называется *пикселем* (*pixel* — аббревиатура от *picture element* (элемент рисунка)). Пиксель — это одна ячейка матрицы, состоящей из строк и столбцов, которая обладает определенным оттенком. Данный оттенок в компьютере описывается шестнадцатеричным кодом (например, 009139).

Обратите внимание, что не каждое цифровое изображение является цифровой фотографией. По своей природе такие фотографии должны всегда принадлежать к той категории компьютерных изображений, которые обычно называются *растровыми*. Кроме того, можно (например, с помощью таких программ, как Adobe Photoshop, Live Picture и Corel Painter) создавать растровые изображения, пользуясь только рукой и талантом художника (т.е. без помощи фотоаппарата). Такие произведения называются рисунками. Растровые изображения называются так потому, что вся их информация передается путем назначения определенного цвета каждому пикселю изображения — элементу раstra.

Изображения второго типа называются не *растровыми изображениями*, а *векторными*. В таких изображениях большинство информации в изображении определяется контурами, как это делается в обычных технических чертежах или инженерных схемах. Вся информация в подобных изображениях описывается формулами (формулами, которые описывают характеристики контуров, например, толщину и цвет линии, заливку).

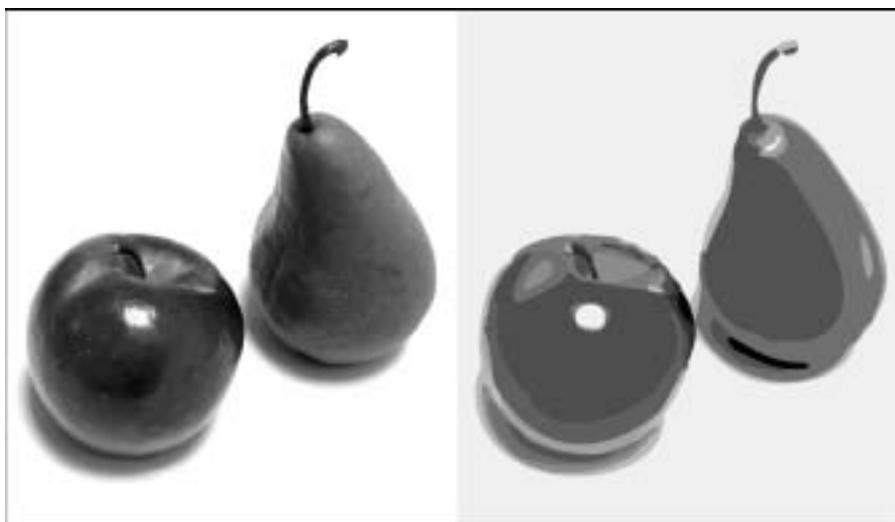


Рис. 1.8. Растровая цифровая фотография и векторный цифровой чертеж одного и того же предмета

В этой книге цифровой фотографией может называться изображение, как созданное с помощью цифрового фотоаппарата, так и оцифрованный (отсканированный) вариант обычной фотографии. Так как технология сканирования развивалась намного дольше, чем цифровые фотоаппараты, то о ней уже было подробно рассказано в других книгах. Поэтому далее мы больше внимания уделим все-таки цифровым фотоаппаратам, а не сканерам. Вы также получите информацию о разных типах сканеров, однако она будет относиться к тем аспектам работы, которые связаны с оцифровкой фотографий.

Процесс получения цифровых изображений повторяет запись изображения на пленке. Поэтому вам все равно требуется объектив, чтобы собирать и фокусировать свет, который отражается от фотографируемой (или сканируемой) поверхности. Этот свет проецируется на светочувствительную поверхность. Если такой поверхностью является пленка, то записанному на ней изображению требуется химическая обработка. Когда в результате получается изображение-негатив, его необходимо опять спроецировать на светочувствительную поверхность, а полученный результат химически обработать, чтобы получилось отпечатанное или нанесенное на пленку изображение.

Если светочувствительная поверхность является цифровой, то она представляет собой матрицу из отдельных светочувствительных микросхем, преобразующую цвет и интенсивность света в числовые данные. Эти данные затем интерпретируются компьютерными программами (находящимися внутри или вне фотоаппарата) как изображение, содержащее определенное количество точек данных. Число точек данных, имеющихся в изображении, определяет количество и резкость деталей, которые можно увидеть при просмотре изображения. Такая характеристика цифрового изображения называется его *разрешением*. Разрешение выражается в пикселях. В цифровом изображении пиксель выполняет ту же функцию, что зерно в пленочном слайде (негативе).

## Разрешение

Разрешение задается несколькими способами. Предположим, кто-то (или в данном случае эта книга) собирается пояснить, насколько детально может быть изображение, полученное с помощью фотоаппарата. Если в изображении содержится меньше миллиона пикселей, то разрешение будет названо VGA (640×480 пикселей) или SuperVGA (800×600 пикселей). До 1989 года те фотоаппараты, которые позволяли создавать по-настоящему фотографические отпечатки размером до 4×6 дюймов (10×15 см), назывались *мегапиксельными* и имели максимальное разрешение среди фотоаппаратов в ценовом диапазоне до \$2000. В настоящее время этот критерий поднялся до 5 мегапикселей. Сейчас некоторые 5-мегапиксельные фотоаппараты уже продаются по цене значительно ниже \$1000. Разница в ценах обусловлена, прежде всего, разницей в возможностях, в удобстве пользования, а также в качестве оптики и видеоискателей.

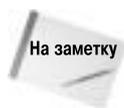
Факторами, ограничивающими возможное разрешение цифровых фотоаппаратов, являются стоимость чувствительных элементов с высоким разрешением, а также некоторые коммерческие соображения, имеющиеся у производителей. Уже существуют фотоаппараты для профессиональных студий с разрешением, превышающим разрешение пленки размером 4×5 дюймов (10×12,7 см). Впрочем, такие фотоаппараты продаются по ценам в несколько десятков тысяч долларов. Но не забывайте, что в 1981 году обычный настольный компьютер имел 8 Мбайт ОЗУ (оперативной памяти) и стоил более \$5000. В настоящее время менее чем за \$900 вы можете купить компьютер, обладающий 256 Мбайтами ОЗУ, а также имеющий во много раз больше возможностей и периферии.

Более точно разрешение фотоаппарата (или любого цифрового изображения) оценивается по размерам, выраженным в пикселях. Вначале указывается ширина, а затем — высота. Поэтому соответствующие цифры на спецификациях имеют такой вид: 1542×1024 пикселей (1,542×1,024 pixels).

Кроме того, разрешение изображения часто выражается с помощью *размера файла*. Размер файла определяется как результат умножения общего числа пикселей на глубину цвета в изображении, выраженную в битах, а затем — на число цветов, используемых в изображении, и последующего деления на 8 (так как 1 байт состоит из 8 битов). Итак, возьмем для примера 3,4-мегапиксельный фотоаппарат Nikon Coolpix 995 (этот фотоаппарат позволяет получать фотографии размером 2048×1536 пикселей). Тогда полученный с его помощью RGB-файл (то есть содержащий три основных цвета: красный, зеленый и синий), в котором каждый из цветов соответствует 8 битам данных для каждого пикселя, в несжатом виде будет занимать 4 681 728 байт (4,7 Мбайт). (В примере рассмотрен случай использования 24-битового цвета, который еще называется *истинным цветом*.) Если то же изображение будет храниться в четырехцветном CMYK-файле (голубой, пурпурный, желтый и черный цвета), то размер такого файла составит 9,4 Мбайт.

Для сравнения: размер изображения, полученного с помощью одной из последних моделей 5-мегапиксельных фотоаппаратов, должен превышать 15 Мбайт. Все отсканированные фотографии, полученные при использовании обычной 35-миллиметровой пленки, при разрешении

2800 dpi (dot per inch — точек на дюйм), обычно занимает более 18 Мбайт (рис. 1.9). Поэтому современные цифровые фотоаппараты теоретически подошли достаточно близко к тому, чтобы достичь качества пленки. На самом же деле, они оказались даже ближе, чем показывает одна только статистика, так как в цифровых изображениях содержится больше деталей (особенно это относится к теням) и не существует вызываемой сканированием потери в деталях. Т.е. качество изображения, полученного профессиональными цифровыми фотоаппаратами по цене ниже \$2000, стало довольно впечатляющим по сравнению с тем, что было не более года назад.



Несмотря на то, что сканеры для пленки, обеспечивающие разрешение 4000 dpi, не могут воспроизвести больше деталей, чем имеется на пленке, но они значительно усиливают глубину цвета и сводят к минимуму шумы и другие факторы, ведущие к ухудшению изображения.

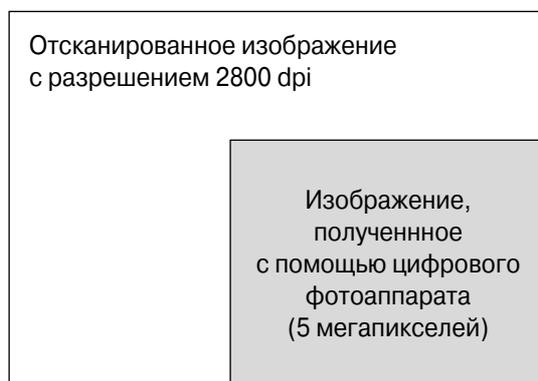


Рис. 1.9. Соотношение между размерами одного и того же изображения, снятого двумя разными способами: с помощью 5-мегапиксельного фотоаппарата и с помощью пленочного фотоаппарата, когда снимок был отсканирован с разрешением 2800 точек на дюйм

## Глубина цвета

Важным фактором, влияющим на количество различаемых деталей изображения, является *глубина цвета*. Глубина цвета определяет количество оттенков каждого цвета, отображаемых при печати или просмотре файла. (Не будем принимать во внимание внешние условия, а также характеристики устройства, используемого для просмотра, материала и окружающего света.) Глубина цвета в 8 битов на один цвет дает возможность представить в RGB-изображении 16,8 миллионов цветов. На самом деле это значение чуть меньше того количества цветов, которое может распознать человеческий глаз. Таким образом, “выделив” большее количество цветов каждому пикселю, вы можете получить следующие преимущества:

- использовать дополнительную информацию для других данных (например, для дополнительных цветовых каналов, применяемых с целью маскировки);
- захватить во много раз больше цветов.

Поэтому если фотографируемая сцена меняется от очень яркой (солнце на свежеснеженном снегу) до очень темной (детали на замшелых скалах под горным потоком), то вы обладаете большим арсеналом средств, чтобы обработать цифровую информацию, содержащуюся в этой сцене. Если не будет дополнительной глубины цвета, то, затемняя подсвеченные уча-

стки в изображении, не содержащем в тех участках никакой информации, вы просто получите участки тускло-серого цвета. И наоборот, если в подсвеченных участках находится какая-либо информация, то в результате затемнения этих участков на них проступят те или иные детали. То же верно и для осветления затененных участков.

Фотоаппараты и программы обработки изображений обычно записывают или хранят изображения, используя глубину не менее 24 битов. Иначе говоря, на каждый основной RGB-цвет используется по 8 битов. В последнее время наблюдается тенденция указывать для фотоаппаратов и сканеров глубину цвета в виде числа битов, соответствующих одному из основных цветов. Поэтому если фотоаппарат записывает изображение, используя глубину цвета в 12 битов, то на самом деле получается графический файл с глубиной цвета 36 битов. Многие фотоаппараты при внутренней обработке изображения используют глубину цвета 12 до 16 битов на каждый основной цвет, однако в окончательном варианте изображения уменьшают глубину цвета до 24 битов (по 8 битов на каждый цвет).

## Растровые изображения

Цифровые фотографии принадлежат растровым изображениям. Также существуют и векторные изображения (сравните примеры на рис. 1.10). Конечно, у векторной графики есть определенные преимущества, однако в цифровой фотографии она почти не применяется. Поэтому на указанные характеристики не следует обращать внимания, кроме тех случаев, когда в некоторых программах редактирования изображений (например, в Photoshop) в изображения добавляются текст или векторные рисунки.

С другой стороны, рекомендуется тщательно разобраться в принципах растровой графики. Пиксели — это квадраты (или прямоугольники), размещенные в виде матрицы, состоящей из строк и столбцов; ее размеры зависят от разрешения вашего фотоаппарата, файла изображения или монитора. Каждой из “клеток” этой матрицы назначен определенный цвет (точнее, оттенок определенного цвета). Различия в цвете, имеющиеся в матрице, составляют те очертания, которые присутствуют в изображении. Если ячейки в решетке достаточно малы, то можно наблюдать плавные переходы соседних цветов друг в друга, в результате чего изображение кажется отражением реальной жизни.

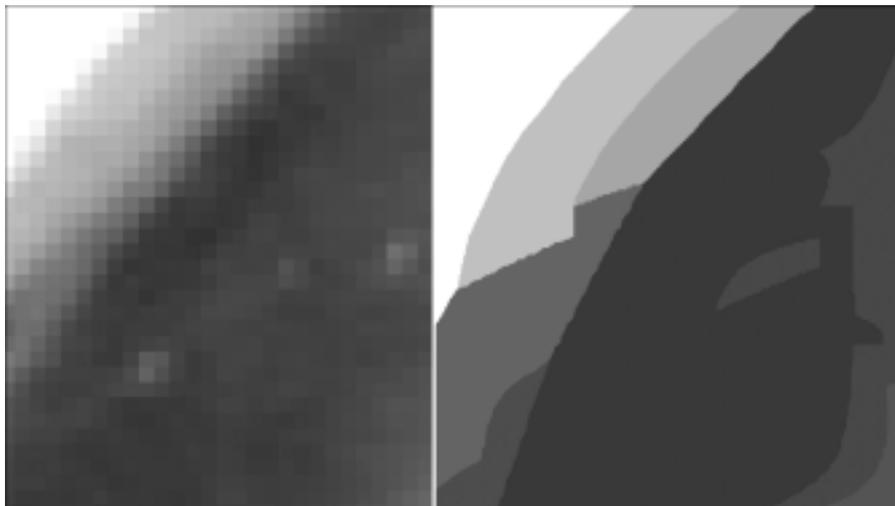
Если понятия из предыдущего абзаца вам кажутся слишком абстрактными, то вспомните о мозаичных панно из керамической плитки. Такие панно создают, складывая “рядами и колоннами” отдельные плитки, каждая из которых имеет свой цвет.

О растровых изображениях следует знать следующее:

- разрешение изображения нельзя изменить, не изменив качество этого изображения;
- чем выше четкость, тем выше у первоначального изображения разрешение и, следовательно, больше размер файла;
- четкость растрового изображения не связана напрямую с разрешением отпечатка, печатной страницы, пленочного слайда или Web-изображения, созданными из этого растрового изображения.

Знание этих фактов должно повлиять на многие из тех решений, которые вы будете принимать при покупке компонентов для цифровой фотографии.

Если уменьшить изображение, то из него “выпадут” некоторые цветные пиксели, в результате чего отдельные детали пропадут. Если изображение сделать больше, то некоторые пиксели будут дублироваться. Конечно, существуют программы (например, Adobe Photoshop), которые достаточно хорошо угадывают, какие пиксели следует добавить или отнять (и даже добавить или отнять таким образом, чтобы края оставались гладкими и четкими). Однако и в этом случае все равно будет заметна некоторая потеря четкости.



*Рис. 1.10. Справа показана малая часть левого изображения, увеличенная в 16 раз без использования интерполяции*

Результатом использования более высокого разрешения являются также большие файлы, требующие наличия в фотоаппарате большего объема памяти, а от фотоаппарата — более быстрой обработки, необходимой для уменьшения задержки между изображениями. Кроме того, при передаче этих файлов требуется более скоростное соединение между фотоаппаратом и компьютером, а также больше места на том компьютере, где изображение должно будет обрабатываться.

## Резюме

Данная глава дает общий обзор цифровой фотографии, ее преимуществ. Вы узнали о разнице между чистой и гибридной цифровой фотографией, а также о разнице между полностью цифровыми и гибридными цифровыми фотографиями. Особое внимание обращалось на то, что оба эти способа имеют право на существование.