

## Допечатная подготовка

---

---

Конечно, салон оперативной полиграфии в первую очередь ориентирован на производство различной печатной продукции, в то время как на разработке дизайна и оригинал-макетов публикаций специализируются рекламные агентства, издательства и дизайн-студии. Но если печатный салон не сможет самостоятельно выполнять разработку хотя бы простых макетов, придется отказаться от значительной части заказов, а следовательно, и от прибыли. Ведь многие заказчики приходят в салон, не имея готовых к печати оригинал-макетов в цифровом виде, а доля клиентов, которым требуется выполнить простое копирование (пусть даже цветное), ничтожно мала. В большинстве случаев требуется разработать оригинал-макет, а затем выполнить его печать. Кроме того, даже большинство готовых макетов, подготовленных, например, для печати в типографии, требуют доработки и оптимизации для печати на цифровой печатной машине.

Поэтому любой печатный салон должен иметь хотя бы одну рабочую станцию и штатного дизайнера, который одновременно может выполнять обязанности оператора цифрового копира. В более крупных салонах дизайнер может заниматься исключительно разработкой дизайна макетов, а печать и все связанные с ней операции, такие как подготовка бумаги и порезка отпечатанной продукции, — выполнять оператор.

### Общие рекомендации

Рассматривая оборудование участка допечатной подготовки салона оперативной полиграфии, прежде всего следует исходить из предполагаемой структуры заказов. Важно, чтобы оборудование могло обеспечивать достаточную производительность за минимальную цену, и не стало “бутылочным горлышком” в производственном процессе.

Стремление купить все самое лучшее и производительное может сыграть с начинающим предпринимателем злую шутку — компьютерная техника устаревает очень быстро, а большие вложения могут не окупиться. В результате

средства, которые можно было бы потратить для увеличения прибыли, окажутся замороженными в морально устаревшей технике.

Поэтому основным критерием при выборе оборудования следует считать способность того или иного оборудования выполнять свои функции с достаточной эффективностью и производительностью в течение, как минимум, нескольких лет. Есть один простой, но очень эффективный прием, который дает возможность получить значительный экономический выигрыш при покупке техники для доредакционной подготовки. Каждый раз, анализируя имеющиеся в продаже модели (а их ассортимент способен поразить воображение любого), нужно задавать себе вопрос — а можно ли на более дешевой модели выполнять те же операции без ущерба для производительности? И если ответ будет положительным, выбор лучше делать в пользу более бюджетной модели.

Итак, что же должно входить в обязательный набор оборудования для доредакционной подготовки? Основой, безусловно, является рабочая станция — компьютер и монитор. Для получения изображений необходим планшетный сканер. Очень полезным дополнением будет цифровой фотоаппарат, а если дизайнер умеет рисовать — графический планшет.

Нельзя забывать, что как бы ни был хорош компьютер, для эффективной работы необходимо профессиональное программное обеспечение. Его стоимость вполне сопоставима со стоимостью самого компьютера, и к выбору ПО следует относиться очень внимательно, так как использование пиратских программ может обернуться для владельца серьезными проблемами.

Далее мы более подробно остановимся на всех видах оборудования для доредакционной подготовки публикаций в салоне оперативной полиграфии.

## **Рабочая станция дизайнера**

От производительности компьютера прямо зависит производительность труда дизайнера, поэтому при выборе рабочей станции дизайнера нужно ориентироваться на те задачи, которые предполагается на нем выполнять, а именно — работу с пакетами компьютерной графики.

Современные компьютеры обладают очень хорошими характеристиками, но их совершенствование идет настолько быстрыми темпами, что даже новейший компьютер уже через несколько месяцев рискует оказаться устаревшим. Однако не стоит придавать этому слишком большого значения — достаточно вспомнить, что еще несколько лет назад о таких параметрах никто не мог даже мечтать, и тем не менее дизайнеры создавали превосходные работы.

Тем более, несмотря на то, что разработчики программного обеспечения стремятся не отставать от растущих возможностей “железа”, новые версии пакетов компьютерной графики имеют все меньше кардинальных новшеств по сравнению с предыдущими. Поэтому ожидать, что в ближайшие несколько лет выйдут

новые версии, которые потребуют существенной модернизации компьютера, не приходится.

Для рабочей станции дизайнера самым простым правилом является “чем мощнее — тем лучше”. Любой, даже самый мощный компьютер не может обеспечить моментального выполнения многих операций, особенно с документами большого формата, поэтому в процессе выбора следует разумно оценивать свои финансовые возможности и предполагаемый объем и структуру заказов.

## Компьютер

Говоря о производительности рабочей станции, следует в первую очередь иметь в виду производительность компьютера в целом, а не отдельных его компонентов. Компьютер представляет собой систему, в которой все элементы взаимодействуют друг с другом. Как прочность цепи определяется ее самым слабым звеном, так и в компьютере одно медленное устройство способно парализовать работу остальных составляющих.

Современные операционные системы и программы строятся по модульному принципу, т.е. подгружаются в память не целиком, а частями, по мере надобности. В итоге производительность компьютера в равной степени зависит от быстродействия процессора, оперативной и массовой памяти, подсистемы ввода-вывода<sup>1</sup>.

Конечно, в некоторых случаях влияние отдельных подсистем значительно повышается. Например, при интенсивных расчетах (пересчет формул в электронных таблицах или работа с приложениями 3D-графики) производительность компьютера почти полностью зависит от тактовой частоты процессора и объема оперативной памяти. В то же время при обработке больших мультимедийных файлов (например, цифрового видео) скорость работы дисковой подсистемы становится важнее, чем тактовая частота процессора. Но на практике приходится иметь дело и с расчетами, и с мультимедийными данными, и с загрузкой и одновременным запуском нескольких программ. Кроме того, не следует забывать также о том, что при обработке видео конечный файл, как правило, подвергается сжатию одним из популярных кодеков (например, MPEG3 для аудио или MPEG-4 для видео), а для таких операций интенсивно задействуется процессор.

## Процессор

На сегодняшний день существует три основных типа процессоров — Celeron, Pentium и AMD. Системы на базе Celeron можно рассматривать в качестве решений для графической станции только при очень ограниченном бюджете — их производительность гораздо ниже, чем у процессоров Pentium и AMD равной тактовой частоты за счет в несколько раз меньшей пропускной способности шины.

---

<sup>1</sup> <http://www.parallel.ru/computers/benchmarks> — здесь можно получить информацию о различных тестах и пакетах тестов (benchmarks) для проверки быстродействия различных подсистем компьютера.

Если же сравнивать процессоры от Intel (Pentium 4) и AMD, то в настоящее время нельзя определенно сказать, какой из них лучше подходит для графической станции — оба производителя достигли качества, близкого к совершенству. Здесь можно ориентироваться на результаты различных тестов и личные предпочтения.

В общем случае, чем выше тактовая частота процессора, тем выше его производительность, поэтому при выборе процессора основным критерием является цена — если есть возможность, следует брать самый скоростной процессор. Что же касается двухпроцессорных решений, например, на базе Intel Xeon, то для салона оперативной полиграфии в большинстве случаев они будут избыточными и слишком дорогостоящими.

### **Жесткий диск**

Жесткий диск, или, как его еще называют, *винчестер*, наиболее корректно рассматривать не как самостоятельное устройство, а как важную составляющую памяти компьютера. Для эффективной работы дисковой подсистемы важное значение имеет соответствие скорости винчестера процессору и пропускная способность шины, по которой осуществляется обмен данными между диском и процессором. Тихоходный винчестер даже на быстрой шине неминуемо будет тормозить работу компьютера, в то время как установка в устаревший компьютер с медленными шинами и процессором самого быстрого винчестера не даст требуемого эффекта.

Производительность самого винчестера определяется интерфейсом, скоростью вращения диска (5600 или 7200 об/мин) и временем доступа к данным.

Что касается интерфейса, то еще несколько лет назад многие специалисты рекомендовали для графических станций интерфейс SCSI, который обеспечивал гораздо более высокую скорость, чем обычные интерфейсы. Однако высокая стоимость интерфейса SCSI ограничивала его распространение, а с появлением интерфейса ATA/66 позиции SCSI сильно пошатнулись.

Создание интерфейса UltraATA/100 (или UDMA/100) позволило обеспечить скорость 100 Мбайт/с при обмене данными между хост-контроллером и контроллером жесткого диска. Кроме того, ATA/100-контроллеры дают возможность реализовать технологию RAID, которая в результате стала доступна и массовому пользователю.

В последнее время все более популярным решением для графических станций становится интерфейс Serial ATA (SATA). Основная идея, лежащая в основе этой технологии, — реализация последовательного метода обмена между жесткими дисками (и другими устройствами как с ATA-, так и с ATAPI-интерфейсами) и процессором. При этом отпадает необходимость в использовании массивных многожильных шлейфов, сильно ухудшающих теплообмен внутри корпуса, — обмен данными идет всего по четырем проводам.

Технология RAID (Redundant Array of Independent Disks) позволяет использовать несколько основных схем организации набора из нескольких жестких дисков, называемых уровнями. Первый (RAID Level 0) повышает производительность, второй (RAID Level 1) — надежность. Схема RAID 0 (еще называется Disk Striping) позволяет организовать один логический жесткий диск из двух, четырех и так далее одинаковых жестких дисков.

Сектора такого общего диска сохраняются по очереди на разных дисках, например, четные — на первом, нечетные — на втором. Таким образом, подключив два диска по 80 Гбайт к RAID-контроллеру, мы получим один диск 160 Гбайт, доступ к которому будет осуществляться (по результатам тестов) почти в 1,5 раза быстрее, чем к каждому из них по отдельности. Для этого как раз и необходим интерфейс Ultra ATA-100. Единственный недостаток — выход из строя одного диска приводит к потере всей информации.

Схема RAID 1 (Disk Mirroring) организует так называемые “зеркала”, когда вся информация дублируется на всех дисках массива. Это не увеличивает производительности, зато информация оказывается надежно защищена. Реализация RAID-массива на базе ATA-дисков обойдется дешевле, чем при использовании интерфейса SCSI, хотя они и будут менее быстрыми, чем SCSI.

Для графической станции лучшим выбором будет использование интерфейса SATA, а также скоростных дисков (имеющих скорость 7200 об/мин) большого объема (не менее 80 Гбайт) (рис. 5.1). Для комфортной работы с файлами большого объема (например, для обработки видео или интенсивной работы с Photoshop) возможна установка двух физических жестких дисков, один из которых будет использоваться для установки операционной системы и ПО, а другой — в качестве рабочего диска.



*Рис. 5.1. Жесткий диск SATA 400 Gb Seagate ATA 100 7200*

Рабочий диск должен быть как можно менее фрагментирован, потому что такие программы, как Photoshop, определяют свободное место как самый большой нефрагментированный участок диска. Поэтому если диск подкачки будет сильно фрагментирован, это будет заметно замедлять работу компьютера.

## **Оперативная память**

Жесткий диск, будучи электронно-механическим устройством, значительно уступает в скорости полупроводниковой памяти и процессору. За время, требуемое дисковому устройству для организации обращения к произвольно расположенному файлу (для перемещения головок в нужную точку, о считывании данных даже не говорим), процессор успевае́т выполнить миллионы операций.

Можно сказать, что для современных компьютеров необходимо иметь не менее 512 Мбайт оперативной памяти. Однако для графической станции будет желательным объем памяти 1 Гбайт — это сделает работу гораздо более комфортной, особенно с большими растровыми изображениями (своп-файл станет меньше и Photoshop будет реже обращаться к жесткому диску).

В то же время установка двух модулей объемом по 1024 Мбайт каждый обойдется чуть ли не в пять раз дороже, чем установка 512 Мбайт памяти. При этом на серьезное увеличение производительности рассчитывать особо не стоит. Два гигабайта памяти имеет смысл ставить только в том случае, если есть серьезные предпосылки, что она будет востребована в процессе работы. Кроме того, память всегда можно нарастить в дальнейшем, поэтому в базовой комплектации рабочей станции для графики и дизайна рекомендуется ограничиться 1 Гбайт оперативной памяти.

Иногда случается так, что при апгрейде памяти производительность снижается. Дело в том, в зависимости от объема производитель устанавливает задержки, которые необходимы для обеспечения надежной и корректной работы памяти. Задержки для модулей объемом 256 Мбайт и 512 Мбайт (которые монтируются на тех же чипах, только с двух сторон), как правило, меньше, чем для больших по объему 1024 мегабайтовых и 2048 мегабайтовых модулей, которые производятся на более емких чипах памяти.

Поэтому может случиться так, что при замене модуля емкостью 512 Мбайт планкой 1024 Мбайт из-за разных задержек производительность окажется ниже, чем при установке двух планок по 512 Мбайт каждая.

Задержки CAS, RAS to CAS, Row Precharge и Activate to Precharge обычно пишутся в строчку как 3-3-3-8 и указываются производителем или продавцом памяти. При замене памяти надо постараться выбрать модули, у которых величины этих задержек не больше, чем у памяти, которая была установлена на компьютере.

Кроме того, следует иметь в виду, что гигабайтовые модули DRAM будут греться намного сильнее, чем 256-мегабайтовые. Так что перед заменой следует убедиться в достаточно хорошей вентиляции корпуса.

## **Видеокарта**

Видеоподсистема компьютера отвечает за формирование изображения на экране монитора. Применительно к работе с приложениями компьютерной графики и верстки (2D) важно, чтобы видеокарта обеспечивала высокую скорость

прорисовки и четкость линий, качественную цветопередачу и поддерживала высокие разрешения для работы на больших мониторах. При этом ее возможности как 3D-акселератора практически не задействуются (они востребованы в компьютерных играх). Поэтому видеокарты можно условно разделить на игровые и профессиональные.

Выбирая графическую подсистему, в общем случае лучше отдавать предпочтение отдельным видеокартам, а не интегрированным в материнскую плату. Если видеоподсистема интегрирована в материнскую плату, в процессе работы она будет несколько снижать общую производительность системы, в то время как отдельная плата, хотя и будет несколько дороже, возьмет на себя выполнение расчетов, что положительно скажется на производительности.

Разнообразие предлагаемых моделей видеокарт способно поставить в тупик даже опытного пользователя — стремясь опередить друг друга в конкурентной борьбе, производители непрерывно расширяют ассортимент своих продуктов. Необходимо также учитывать, что в настоящее время видеоплаты с интерфейсом AGP постепенно вытесняются новыми решениями с шиной PCI Express, обладающими более высокой производительностью.

Учитывая, что в салоне оперативной полиграфии редко можно встретить 21-дюймовый монитор, практически любая современная видеокарта будет работать хорошо, поэтому одним из главных критериев может служить такая банальная характеристика карты, как ее цена. Если предполагается работать с видео, полезным будет наличие TV-выхода и поддержка двух мониторов — такая возможность присутствует во многих бюджетных видеокартах.

## Монитор

Выбор монитора для дизайнерской рабочей станции — одна из наиболее популярных тем в компьютерных журналах. Мнений здесь существует огромное множество, а учитывая стремительное развитие технологий, это тема практически неисчерпаема. Фавориты меняются, и если еще недавно можно было услышать восторженные отзывы о профессиональных мониторах Varco и LaCie, то сейчас о них уже почти ничего не слышно — производители активно продвигают на рынок мониторов для препресса жидкокристаллические модели.

Исходя из собственного многолетнего практического опыта, могу сказать, что один и тот же макет будет по-разному выглядеть на разных мониторах, а печатный оттиск на офсетной машине будет отличаться от полученного на цифровом копире (и от изображений на всех мониторах). Настоящий профессионал никогда не полагается на монитор, а работает с цифровыми параметрами цветовых моделей и полагается на личный опыт работы. Если же дизайнер работает с цифровым копиром, лучшим критерием качества будет пробный отпечаток — в случае необходимости цветовую коррекцию можно провести прямо в присутствии заказчика.

Поэтому, что касается монитора, то здесь можно ограничиться одной из бюджетных моделей Samsung или LG (вполне подойдет даже 17-дюймовый ЭЛТ-монитор). Качество его цветопередачи, безусловно, должно быть высоким (т.е. самые дешевые модели все же брать не стоит). Хорошо себя зарекомендовали мониторы фирмы LG — Flatron A700P (17 дюймов) или Flatron A920P (19 дюймов) — при очень привлекательной цене они обладают характеристиками, аналогичными более дорогим моделям, позиционирующимися уже как “профессиональные” (рис. 5.2).



*Рис. 5.2. ЭЛТ-монитор LG Flatron F700P*

В частности, монитор LG Flatron F700P имеет плоский кинескоп с антибликовым и антистатическим покрытием W-ARAS и обеспечивает видеорежим  $1280 \times 1024$  (что соответствует разрешению 19-дюймовых моделей) на частоте 85 Гц, т.е. без мерцания<sup>2</sup>. При этом монитор имеет русскоязычное меню и включает возможность плавной покомпонентной (RGB) настройки цветовой температуры в диапазоне 5000–10000 К (что очень важно при использовании монитора для допечатной подготовки).

---

<sup>2</sup> Чтобы монитор не мерцал, необходимо, чтобы при выбранном разрешении частота развертки составляла не менее 75 Гц.



Использовать мониторы с большей диагональю нецелесообразно, так как их стоимость будет слишком высокой, а производительности работы они не повысят.

Еще один вариант — оборудование дизайнерской станции ЖК-монитором. Преимущества ЖК-мониторов (или, как их еще называют, LCD-мониторов) очевидны — компактность, гораздо меньшая утомляемость (очень важный момент для работы), низкое энергопотребление, стильный внешний вид (рис. 5.3). Единственный недостаток — более высокая по сравнению с ЭЛТ-моделями цена.



*Рис. 5.3. ЖК-монитор LG FLATRON L1717S*

Предубеждения о плохой цветопередаче жидкокристаллических мониторов остались в прошлом — в настоящее время практически все производители топовых моделей мониторов для допечатной подготовки сняли с производства свои ЭЛТ-модели (в том числе компания Apple — законодатель мод в дизайнерской среде).

### **Конфигурация графической станции**

Подводя итог краткого обзора параметров графической станции для использования в салоне оперативной полиграфии, можно сказать, что основным критерием выбора должно служить соотношение цена/качество. Другими словами, основной задачей является выбор наиболее бюджетного решения, которое позволит эффективно справляться с теми задачами, для которых она, собственно, и приобретается, а именно — подготовка оригинал-макетов для цифровой и офсетной печати и печать на цифровом копиере.

Даже относительно “слабые” машины стоимостью до 1000 долларов будут успешно справляться с этими задачами в течение нескольких лет, и то обсто-

ятельность, что уже будут существовать значительно более производительные компьютеры, ни в коей мере не скажется на производительности работы печатного салона, а следовательно — и на его доходах.

Стремление получить максимально производительную рабочую станцию скорее всего приведет к неоправданно большим вложениям, которые не дадут прироста производительности в реальной практике работы печатного салона. В то же время средства, сэкономленные на покупке дорогостоящего компьютера, могут быть вложены в оборудование, которое даст возможность оказывать дополнительные услуги и, соответственно, — получать дополнительную прибыль.

Итак, посмотрим, какая может быть сбалансированная конфигурация графической станции для печатного салона.

Процессор — Pentium 4, 3,0 ГГц, оперативная память 1 Гбайт, видеокарта 64 или 128 Мбайт (с TV-выходом, если предполагается работать с видео), жесткий диск SATA не менее 120 Гбайт (или два диска — один для системы и программ, другой, который может быть большего объема, — для рабочих файлов), пишущий DVD, сетевая карта, порт IEEE 1394 (Fire-Wire, или I-Link) — он необходим для работы с цифровыми видеокамерами, а также может использоваться для подключения сканера).

Корпус должен иметь блок питания, который обеспечит запас мощности в случае добавления новых устройств, хорошее охлаждение и порты USB на передней панели — это удобно при подключении различных устройств. Рабочая станция оборудуется ЭЛТ-монитором LG Flatron F700P или Flatron F900P.

В качестве примера бюджетной, но в то же время достаточно производительной графической станции для дизайнера печатного салона можно привести однопроцессорную графическую станцию от компании Multimedia Club, рассматриваемую в одном из обзоров журнала *КомпьютерПресс*<sup>3</sup>.

Основу компьютера составляет системная плата ASUS P4P800 Gold на базе чипсета Intel 865PE. В графической станции используются процессор Intel Pentium 4 3,0 ГГц и 2 Гбайт оперативной памяти DDR400, работающей в двухканальном режиме.

Графическая подсистема построена на игровой видеокарте ASUS V9950, а дисковая подсистема включает два отдельных диска — Seagate Barracuda 7200.7 (ST380013A) объемом 80 Гбайт и Seagate Barracuda 7200.7 (ST3160023AS) объемом 160 Гбайт. На первом диске установлена операционная система, а второй диск предназначен для хранения данных.

В данной конфигурации можно использовать 1 Гбайт оперативной памяти вместо 2, что даст существенную экономию и в то же время практически не скажется на производительности работы при выполнении большинства задач.

Приобретая графическую станцию, следует учитывать, что времена, когда компьютер можно было модернизировать в течение нескольких лет, уже миновали. Сейчас технологии развиваются настолько быстро, что компьютер устаре-

<sup>3</sup> КомпьютерПресс, № 5, 2004, Сергей Пахомов, «Тестирование графических станций».

вает уже в момент его покупки, и модернизация в основном сводится к добавлению оперативной памяти, дополнительного жесткого диска или CD-привода.

С течением времени, когда возникнет явная необходимость обновления техники (причем это касается не только компьютеров, но и другого оборудования печатного салона), имеет смысл заменить компьютер целиком или приобрести еще один.

## Получение изображений

Чтобы напечатать изображение, его необходимо предварительно оцифровать (разумеется, если речь не идет о копировании). Цифровое изображение можно получить несколькими способами — отсканировать оригинал (отпечатанное изображение, фотографию или слайд), сфотографировать цифровым фотоаппаратом, создать при помощи специализированного ПО или графического планшета, скачать по Интернет или использовать библиотеки готовых изображений (ClipArt).

Какой способ использовать, зависит от конкретной задачи, имеющегося в наличии оборудования и квалификации дизайнера. Одному будет проще найти нужное изображение в Интернете, а другому — нарисовать его самому, используя графический планшет. Главное — результат, и чем быстрее и проще он будет достигнут, тем большую прибыль в конечном итоге получит печатный салон.

## Сканеры

Сканирование необходимо не только для получения цифровых изображений — в практике работы салона оперативной полиграфии часто возникает необходимость выполнить трассировку логотипа, создать макет на основе принесенной распечатки или выполнить распознавание текста.

Если печатный салон оборудован копримом, можно вообще обойтись без отдельного сканера, а использовать сканер копира. Однако следует иметь в виду, что он не обеспечивает достаточно высокого качества, а драйвер копира, как правило, не отличаются разнообразием настроек. Поэтому, если сканировать предполагается часто, а полученные изображения использовать не только для цифровой, но и для офсетной печати, более грамотным решением будет использовать планшетный сканер — даже бюджетные модели обеспечивают гораздо более высокое качество, чем встроенные сканеры копиров. Наличие отдельного сканера позволит сканировать параллельно с печатью, не снижая производительности работы, а возможность точной настройки параметров сканирования даст значительный выигрыш во времени.

### Типы сканеров

Вообще говоря, существует множество различных типов сканеров. Самыми лучшими считаются так называемые *барabanные* сканеры (рис. 5.4), в которых оригинал устанавливается на внешней поверхности вращающегося цилиндра.

Основное преимущество этих сканеров перед планшетными — очень высокое разрешение и качество сканирования. Барабанные сканеры могут сканировать изображения как на прозрачной, так и на непрозрачной основе.



*Рис. 5.4. Барабанный сканер Howtek ScanMaster 4500*

Однако барабанные сканеры стоят несколько десятков тысяч долларов, а работа с ними требует высокого профессионализма. Для монтажа оригиналов на поверхности барабана используется специальный гель, который позволяет избежать появления таких дефектов, как “кольца Ньютона”<sup>4</sup>, и скотч. Если оператор смонтирует оригиналы неаккуратно, все преимущества барабанного сканера будут сведены на нет.

Производители профессиональных сканеров советуют устанавливать их в отдельные помещения с вытяжкой. Одежда оператора не должна “пылить”, при входе в сканерную желательно переобуваться, ежедневная влажная уборка обязательна. Микроскопическая ворсинка видна тем сильнее, чем меньше слайд и больше разрешение сканирования.

Поэтому такое оборудование устанавливается обычно в репроцентрах и сервисных бюро, специализирующихся на выводе пленок для высококачественной офсетной печати.

Для сканирования фотопленок используются специальные *слайд-сканеры*, которые по качеству сканирования практически не уступают барабанным, при этом стоят гораздо дешевле и проще в работе. Такие сканеры дают возможность выполнять сканирование фотопленок в автоматическом режиме и имеют высокую производительность (рис. 5.5).

Оптическое разрешение слайд-сканеров составляет минимум 2400 ppi, а лучшие модели имеют разрешение 4000, 4800, 5400 ppi и более. Хотя современные технологии позволяют добиться значительно большего разрешения, существенное его увеличение не имеет смысла, поскольку размеры зерна самой мелкозернистой пленки будут заметно больше размера пикселя.

---

<sup>4</sup> Один из распространенных дефектов, возникающих при сканировании различных пленочных оригиналов, будь то негатив, слайд или ламинированное непрозрачное изображение. Проявляются “кольца Ньютона” в виде цветных (при цветном сканировании), радужных, концентрических или овальных разводов, располагающихся в различных местах отсканированного изображения.



*Рис. 5.5. Слайд-сканер Nikon SUPER COOLSCAN 8000 ED*

Слайд-сканеры часто используются в фотосалонах и других фирмах, активно работающих с традиционными фотопленками и слайдами. Следует заметить, что слайд-сканеры не могут работать с непрозрачными оригиналами — их поле деятельности ограничено исключительно фотопленками и слайдами.

*Планшетные сканеры* — безусловные лидеры как по объему продаж, так и по удобству в работе и универсальности. Съёмная крышка позволяет сканировать оригиналы любой толщины, а механизм автоматической подачи отдельных листов, которым комплектуются некоторые модели, облегчает работу с программами распознавания текстов. Большинство моделей планшетных сканеров (рис. 5.6) могут работать как с непрозрачными, так и с прозрачными оригиналами (для этого используются специальные слайд-модули).

Хотя качество сканирования планшетных сканеров (особенно бюджетных моделей) и уступает качеству барабанных и слайд-сканеров, в подавляющем большинстве случаев оно оказывается вполне достаточным. А если учесть низкую стоимость и простоту использования, очевидно, что именно планшетный сканер будет наиболее оптимальным выбором при оборудовании дизайн-студии или салона оперативной полиграфии.

Планшетные сканеры могут базироваться на ПЗС-линейке, имеющей оптические элементы, или на CIS-матрице (от англ. Contact Image Sensor — контактный датчик изображения).

ПЗС-линейка (или, что то же самое, CCD-линейка) состоит из множества датчиков, чувствительных к степени освещенности. Линейка перемещается вдоль сканируемой области с помощью шагового двигателя и построчно записывает информацию о ее освещенности. Для проецирования изображения с подсвеченного оригинала на CCD-линейку используется специальная оптическая система.



Рис. 5.6. Планшетные сканеры

В отличие от CCD-сканеров, в CIS-моделях устанавливается линейка светодиодов, ширина которой равна ширине сканируемой области. Тем самым отпадает необходимость в сложной подвижной оптической системе, а также в блоке питания (CIS-сканер может обходиться питанием через порт USB), поэтому такие сканеры гораздо тоньше и дешевле, чем CCD-модели.

Однако сканеры, построенные на CIS-матрице, совершенно *не годятся* для профессиональной работы. Дело в том, что, поскольку в таком сканере фактически отсутствует оптическая система, значение глубины резкости при работе приближается к нулю. Это означает, что при сканировании, например, толстой книги буквы в месте сгиба для CIS-сканера будут неразборчивыми, а при сканировании какого-либо трехмерного предмета резкой получится только та его часть, которая непосредственно прижата к стеклу. Кроме того, CIS-матрица имеет свойство быстро терять свою чувствительность, и качество сканирования будет ухудшаться.

Существуют еще *протяжные* и *ручные* сканеры, однако рассматривать их здесь не имеет смысла в силу присущих им существенных ограничений. Так, протяжные сканеры могут работать исключительно с листами бумаги, а для сканирования ручным сканером необходимо плавно перемещать его по сканируемому оригиналу вручную, что дает весьма сомнительные результаты. Кроме того, область сканирования ручных сканеров невелика (около 115 мм), что делает их применение целесообразным только в специфических случаях — например, сканирование книг в библиотеке или архиве.

Подводя итог краткому обзору сканеров, можно сделать вывод, что для салона оперативной полиграфии наиболее подходящим будет планшетный сканер в ценовом диапазоне от 100 долл. Наличие слайд-модуля, хотя и не является обязательным (в большинстве случаев требуется сканировать непрозрачные оригиналы), может оказаться полезным, несмотря на то, что качество сканирования пленок на недорогих планшетных сканерах все же оставляет желать лучшего. Для цифровой печати этого качества будет достаточно, а покупка специального слайд-сканера обойдется слишком дорого для салона оперативной полиграфии.

Качество сканера определяется его оптическим разрешением, динамическим диапазоном и глубиной цвета. Далее мы более подробно рассмотрим эти характеристики.

### **Разрешение**

Разрешающая способность, или разрешение, — один из наиболее важных параметров, характеризующих возможности сканера. Самая распространенная единица измерения разрешающей способности сканеров — количество пикселей на один дюйм (pixels per inch — ppi).

Различают оптическое и интерполированное разрешение. Многие производители, стремясь привлечь покупателей, указывают в документации и на коробках своих изделий значение оптического разрешения 1200 × 2400 ppi (или 2400 × 4800 ppi). Однако вдвое большая цифра для вертикальной оси означает не что иное, как сканирование с половинным вертикальным шагом и дальнейшей программной интерполяцией, поэтому оптическое разрешение этих моделей фактически остается равным первой цифре.

Величину оптического разрешения можно вычислить, разделив количество светочувствительных элементов в сканирующей линейке на ширину планшета. Несложно сосчитать, что количество светочувствительных элементов у сканеров, имеющих оптическое разрешение 1200 ppi и формат А4, должно составлять не менее 11 тыс. Интерполированное разрешение — это увеличение количества пикселей в отсканированном изображении за счет программной обработки считанных графических данных драйвером сканера.

Величина интерполированного разрешения может во много раз превышать величину оптического разрешения, однако следует помнить, что количество информации, полученной с оригинала, будет таким же, что и при сканировании с оптическим разрешением. Другими словами, повысить детальность изображения при сканировании с разрешением, превышающим оптическое, не удастся. Если же требуется увеличить полученное изображение, это можно сделать в Photoshop, так как его алгоритм интерполяции обеспечивает более качественный результат, чем драйверы сканеров.

Тем не менее не стоит стремиться к запредельным величинам оптического разрешения — в полной мере оно может быть задействовано только при сканировании фотопленок, а для сканирования непрозрачных оригиналов обычно достаточно оптического разрешения 1200 ppi (табл. 5.1).

**Таблица 5.1. Разрешение сканирования, достаточное для решения отдельных дизайнерских задач**

| Вид работы   | Разрешение, ppi |
|--|-----------------|
| Распознавание текста, штриховая графика для печати на монохромном принтере | 300–400         |
| Черно-белое фото   | 300             |
| Цветное фото   | 250–300         |
| 35-миллиметровая пленка, фото  | 600–2400        |

### **Динамический диапазон**

Чем больше динамический диапазон сканера, тем лучше он будет воспроизводить темные участки изображений или просто темные изображения (например, передержанные фотоснимки).

Как известно, более темные участки изображения поглощают большее количество падающего на них света, чем светлые. Величина оптической плотности показывает, насколько темным является данный участок изображения и, следовательно, какое количество света поглощается, а какое отражается (или проходит насквозь в случае прозрачного оригинала).

Обычно плотность измеряется для некоего стандартного источника света, имеющего заранее определенный спектр. Значение плотности вычисляется по формуле  $D = \log(1/R)$ , где  $D$  — величина плотности, а  $R$  — коэффициент отражения (т.е. доля отражаемого или проходящего света). Например, для участка оригинала, отражающего (пропускающего) 15% падающего на него света, величина плотности составит  $\log(1/0,15) = 0,8239$ .

Чем выше максимальная воспринимаемая плотность, тем больше динамический диапазон сканера. Теоретически динамический диапазон ограничен используемой цветовой разрядностью. Так, восьмибитовое монохромное изображение может иметь до 256 градаций, т.е. минимальный воспроизводимый оттенок составит  $1/256$  (0,39%), следовательно, динамический диапазон будет равен  $\log(256) = 2,4$ . Для 10-битового изображения он будет уже немного выше 3, а для 12-битового — 3,61.

Следует заметить, что в реальных условиях динамический диапазон оказывается меньше указанных выше значений из-за влияния шумов и перекрестных помех.

В большинстве случаев плотность непрозрачных оригиналов, сканируемых на отражение, не превышает значения 2,0 (что соответствует участку с однопроцентным отражением), а типичное значение для высококачественных печатных оригиналов составляет 1,6. Слайды и негативы могут иметь участки с плотностью выше 2,0.



## Глубина цвета

Разрядность, или глубина цвета, определяет максимальное число значений, которые может принимать цвет пикселя. Иначе говоря, чем выше разрядность при сканировании, тем большее количество оттенков будет содержать полученное изображение. Например, при сканировании черно-белого изображения с разрядностью 8 бит можно получить 256 градаций серого ( $2^8 = 256$ ), а используя 10 бит, — уже 1024 градации ( $2^{10} = 1024$ ).

Для цветных изображений возможны два варианта указываемой разрядности — либо количество бит на каждый из базовых цветов, либо общее количество бит. В настоящее время стандартом для хранения и передачи полноцветных изображений (например, фотографий) является 24-битовый цвет. Поскольку при сканировании цветных оригиналов изображение формируется по аддитивному принципу из трех базовых цветов, то на каждый из них приходится по 8 бит, а количество возможных оттенков составляет немногим более 16,7 млн. ( $2^{24} = 16\,777\,216$ ). Многие сканеры используют более высокую разрядность — 12, 14 или 16 бит на цвет (полная разрядность составляет соответственно 36, 42 или 48 бит), однако для записи и дальнейшей обработки изображений эта функция должна поддерживаться применяемым программным обеспечением, иначе полученное изображение будет записано в файл с 24-битовой разрядностью.

Следует отметить, что более высокая разрядность далеко не всегда означает более высокое качество изображения. Указывая 36- или 48-битовую глубину цвета в документации или рекламных материалах, производители зачастую умалчивают о том, что часть битов используется для хранения служебной информации.

## Шум

Как уже упоминалось выше, сканер с 24-битовой разрядностью теоретически способен воспроизводить даже довольно темные оригиналы. Однако на практике этому мешают некоторые факторы, обусловленные применяемой технологией получения изображения, — в первую очередь регулярный и случайный шумы.

Случайный шум проявляется в виде “снега”, гранулярности или хаотически расположенных инородных точек на изображении и возникает как вследствие нестабильности работы полупроводниковых приборов (при изменении температуры и с течением времени), так и в результате искажений, вносимых электронными компонентами.

Наиболее заметен такой шум на темных областях изображения, поскольку при равном абсолютном уровне шума соотношение “сигнал/шум” на них будет гораздо меньше, чем на светлых участках. Для минимизации случайного шума перед сканированием выполняется процедура калибровки, во время которой измеряются пороговые значения и смещение базового напряжения для каждого светочувствительного элемента.

Регулярный шум возникает вследствие перекрестных помех (наводимых с соседних светочувствительных элементов), кратковременных изменений ба-

зового напряжения в ПЗС-матрице, воздействия высокочастотных электрических полей, изменения яркости источника света и т.п. Регулярный шум, в отличие от случайного, очень хорошо заметен, поскольку проявляется в виде горизонтальных, вертикальных либо диагональных полос.

### Модели сканеров

В настоящее время существует множество моделей бюджетных планшетных сканеров, которые с успехом могут использоваться в салоне оперативной полиграфии. Большинство из них имеют сходные характеристики и цену, поэтому выбор конкретной модели в значительной степени зависит от личных предпочтений.

Сканеры Epson давно завоевали популярность среди дизайнеров благодаря своим высоким характеристикам и удобному интерфейсу драйвера. Одна из бюджетных, но очень функциональных моделей — Epson Perfection 2480 Photo (рис. 5.7).



Рис. 5.7. Планшетный сканер Epson Perfection 2480 Photo

Эта модель имеет оптическое разрешение  $2400 \times 4800$  ppi, глубину цвета 48 бит, динамический диапазон 3,2 D, комплектуется встроенным в крышку слайд-модулем и оборудован скоростным интерфейсом USB 2.0. В комплект поставки входит пакет для распознавания текста ABBYY FineReader Sprint. При этом стоимость Epson Perfection 2480 Photo составляет около 110 долл., что делает его одним из наиболее оптимальных вариантов по соотношению цена/качество.

Если требуется более высокое качество сканирования (прежде всего прозрачных оригиналов), можно обратить внимание на сканер Epson Perfection 4990 PHOTO (рис. 5.8).

Эта модель имеет оптическое разрешение  $4800 \times 9600$  ppi, глубину цвета 48 бит, динамический диапазон 4,0 D, комплектуется встроенным в крышку слайд-модулем и оборудована скоростными интерфейсами USB 2.0 и IEEE 1394. В комплекте со сканером поставляется Adobe Photoshop Elements и ABBYY FineReader Sprint OCR.

Огромный динамический диапазон, большой размер области сканирования прозрачных оригиналов, подвижная лампа слайд-модуля, малое время сканирования и наличие держателей для большого и среднего форматов пленки позволяет

без оговорок назвать этот сканер профессиональным аппаратом, решающим практически любые задачи. Его можно порекомендовать фотографу, снимающему на пленку, или дизайн-бюро, активно работающему с прозрачными оригиналами.



*Рис. 5.8. Планшетный сканер Epson Perfection 4990 PHOTO*

В то же время стоимость сканера Epson Perfection 4990 PHOTO составляет порядка 550 долл., поэтому его приобретение будет оправдано только в том случае, если можно ожидать, что его возможности будут востребованы — ведь для салона оперативной полиграфии работа с прозрачными оригиналами не является характерной.

## **Цифровые фотокамеры**

Цифровая фотография уже давно перестала быть экзотикой. Современные цифровые камеры даже начального уровня позволяют делать вполне качественные снимки, а простота работы и возможность сразу оценить полученный результат делают их очень удобными для нужд оперативной полиграфии.

С помощью цифровой фотокамеры можно не только выполнить съемку, но и оперативно утвердить полученные фото с заказчиком, что заметно ускоряет процесс подготовки оригинал-макета к печати. Чаще всего для просмотра полученных изображений достаточно имеющегося ЖК-дисплея, но если возникнет необходимость, цифровой фотоаппарат можно легко подключить к ноутбуку, настольному компьютеру или телевизору.

Таким образом, наличие цифровой фотокамеры позволит печатному салону выполнять более широкий круг заказов и предоставлять своим клиентам дополнительные услуги. Кроме того, цифровой фотоаппарат также является неисчерпаемым источником оригинальных изображений, которые могут быть в дальнейшем использованы для различных дизайнерских работ.

## Параметры цифрового фотоаппарата

Фотография — это очень тонкая и многогранная область человеческой деятельности. Существует огромное количество различных изданий, публикующих материалы по фотоделу, а миллионы фотолюбителей по всему миру неустанно совершенствуют технику фотографии в течение многих лет. Любое высказывание в пользу того или иного аппарата, объектива или метода съемки, высказанное публично, немедленно подвергается критике и обсуждению.

Поэтому здесь мы не будем углубляться в эту, безусловно, интереснейшую тему, а ограничимся исключительно прикладными вопросами выбора цифрового фотоаппарата для нужд салона оперативной полиграфии.

Производители предлагают очень богатый выбор самых различных моделей, и неискушенному пользователю легко запутаться в их разнообразных характеристиках. Одни выбирают по принципу “чем дороже — тем лучше”, и в результате приобретают дорогостоящие профессиональные модели, возможности которых они смогут использовать в лучшем случае на одну треть. Другие ориентируются на количество мегапикселей, и покупают 8-мегапиксельные “мыльницы” со слабенькой оптикой.

Надо сказать, что кроме разрешения матрицы можно назвать целый ряд параметров, определяющих качество цифровой фотокамеры: оптика, схема видоискателя (отдельная или зеркальная), величина оптической трансфокации (зума), размер и разрешение ЖК-дисплея, тип и емкость элементов питания, скорость автофокуса, скорость срабатывания затвора, параметры макрорежима, наличие дополнительных функций, тип и количество элементов питания, поддерживаемые форматы файлов, тип и объем флеш-памяти, количество настроек, удобство обращения к ним, эргономика, дизайн и материал корпуса... И ни один из этих параметров нельзя назвать малозначимым.

Рассматривая модели цифровых фотокамер, следует помнить, что наша задача состоит прежде всего в том, чтобы выбрать цифровую фотокамеру, которая позволит расширить возможности салона оперативной полиграфии. При этом стоимость такой камеры должна лежать в пределах 400–800 долл. — учитывая постоянное снижение цен и непрерывное совершенствование цифровых фотокамер, за такие деньги уже можно получить вполне профессиональный аппарат, возможностей которого будет достаточно для решения практически любых задач, и таким аппаратом можно будет успешно пользоваться в течение многих лет.

Чтобы облегчить задачу выбора, стоит обратить внимание на те характеристики цифровых фотокамер, которые определяют конечный результат, а именно — получение изображений, пригодных для качественной цифровой и офсетной печати форматом не менее А4.

### Матрица

Начать имеет смысл с основы любого цифрового фотоаппарата — светочувствительной матрицы, которая позволяет преобразовывать свет в электрические сигналы, доступные для дальнейшей электронной обработки. Создание мат-

рицы светочувствительных элементов, собственно, и сделало возможным само существование цифровой фотографии — в цифровых фотокамерах она занимает место пленки и выполняет ее функции. Принцип создания изображения и в цифровой, и в пленочной камере одинаков: обе создают запись объекта съемки, используя светочувствительный материал. Основное отличие состоит в том, что в цифровых камерах свет попадает на светочувствительный электронный сенсор, а в традиционных камерах — на чувствительную к свету пленку.

Матрица состоит из большого количества полупроводниковых датчиков (фотодиодов), каждый из которых действует аналогично фотоэкспонетру: вырабатывает электрический сигнал, пропорциональный интенсивности попадающего на нее светового потока (и только интенсивности — независимо от цветовой составляющей). Именно поэтому большинство современных сенсоров способно воспринимать наш мир только в черно-белом цвете.

Для того чтобы преобразовать затем полученное черно-белое изображение в цветное, сенсоры объединяются в группы (в классическом случае — смежные четверки, где каждый элемент снабжен своим фильтром — красным, зеленым или синим), из которых потом формируется один пиксель изображения. Причем на два зеленых фильтра приходится по одному красному и одному синему (такой тип организации фильтров называется “шаблоном Байера” — рис. 5.9). Так сделано потому, что человеческий глаз наиболее чувствителен к зеленому цвету.

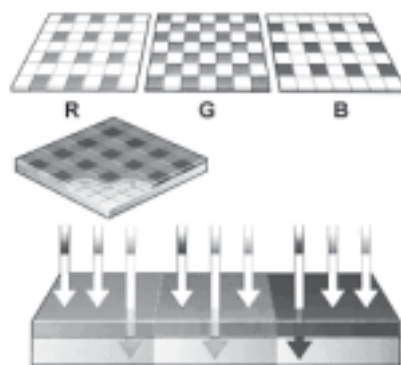


Рис. 5.9. Шаблон Байера

Каждый фильтр пропускает на светочувствительную ячейку преимущественно свою составляющую света. В результате каждая ячейка содержит информацию не только о яркости, но и о цвете отдельного элемента изображения. Остается только преобразовать электрический сигнал в цифровой, обработать его и сохранить на карте памяти. Чем больше таких элементов, тем выше разрешение полученного изображения.

Качество получаемого изображения также зависит от используемого в камере алгоритма расчета итогового цвета каждого пикселя. Для этого необходимо вы-

полнить анализ полученной цветовой информации по каждому из трех каналов и сопоставить значения соседних ячеек — этот процесс называется *цветовой интерполяцией*.

Интерполяция является важнейшим этапом получения цветного изображения, поскольку точность этого процесса оказывает серьезное влияние на итоговое качество фотографии. Другими словами, в борьбе за повышение качества изображения улучшение процесса интерполяции играет не менее важную роль, чем улучшение качества светочувствительных сенсоров.

В современных цифровых камерах используются матрицы (сенсоры) двух типов: *CCD* (Charge Coupled Device), или, что то же самое, *ПЗС* (прибор с зарядовой связью), и *CMOS* (Complementary Metal Oxide Semiconductors — комплементарные металл-оксидные полупроводники), или *КМОП*.

Принцип действия и *CCD*-, и *CMOS*-матриц одинаков: под воздействием света в полупроводниковых элементах возникают носители заряда, которые впоследствии преобразуются в электрический сигнал. Различие между данными сенсорами заключается, прежде всего, в способе накопления и передачи заряда, а также в технологии преобразования его в аналоговый сигнал.

В *CCD*-сенсорах информация считывается последовательно из каждой ячейки, ряд за рядом. Поэтому сделать следующий снимок можно лишь тогда, когда предыдущий уже полностью сформирован.

*CMOS*-матрицы устроены иначе: информация из каждой ячейки считывается индивидуально. Благодаря тому, что каждая ячейка имеет свои координаты в матрице ( $X$ ,  $Y$ ), к отдельной ячейке можно получить индивидуальный доступ. Это позволяет использовать *CMOS*-матрицу не только непосредственно для съемки, но и для экспонометрии и работы автофокуса.

Существенным отличием датчиков *КМОП* от *ПЗС*-сенсоров являются расположенные на одном чипе цифровые и аналоговые схемы, позволяющие достичь более высоких скоростей считывания. *КМОП*-сенсоры также являются значительно более дешевыми в производстве. Еще недавно они считались более “шумными”, поэтому в дорогостоящих профессиональных цифровых камерах, как правило, использовались качественные *ПЗС*-матрицы, а *КМОП*-матрицы применялись в бюджетных моделях фото- и видеокамер.

Однако в настоящее время совершенствование технологий производства уже во многом нивелировало различие в качестве *CCD*- и *CMOS*-матриц — в результате последние успешно применяются не только в бюджетных, но и в топ-моделях цифровых фотоаппаратов (например, 12,8-мегапиксельная камера Canon EOS 5D имеет *CMOS*-матрицу).

Каждая компания, выпускающая матрицы для цифровых фотоаппаратов, использует свои разработки и технологии. Например, компанией Fujifilm была разработана так называемая *Super CCD*-матрица. В отличие от классической прямоугольной структуры расположения фотодиодов, образующих единичный элемент изображения — пиксель, в *Super CCD*-матрице фотодиоды имеют восьмиуголь-

ную форму и располагаются друг относительно друга под углом  $45^\circ$ . Благодаря такой “сотовой” структуре фотодиоды расположены ближе друг к другу, за счет чего увеличивается относительная площадь, занимаемая ими (а значит, увеличивается и эффективная площадь поверхности, с которой снимается свет).

В результате повышается чувствительность, т.е. повышается уровень сигнала с единицы площади ПЗС-матрицы и, как следствие, снижаются паразитные шумы. По мнению компании-производителя, таким образом эффективная поверхность увеличивается в 1,6 раза, улучшается цветопередача и соотношение “сигнал/шум”, расширяется динамический диапазон, уменьшается расход энергии, увеличиваются чувствительность и разрешение изображений.

В свою очередь, компания Olympus разработала матрицу *FFT CCD* (Full Frame Transfer). В матрицах этого типа эффективная пиксельная область увеличена за счет того, что в ее сенсорах нет отдельного канала передачи, а эту функцию выполняет сам фотодиод. Таким образом, матрица FFT CCD захватывает больше электронов по сравнению с классической матрицей, использующей построчные перенос, что повышает отношение сигнал-шум и расширяет динамический диапазон.

Один из главных вопросов, связанных с использованием цифровых камер в полиграфии, возникает при выборе матрицы, необходимой для качественной печати изображений. Здесь будет разумно исходить из того, какие изображения предполагается получать. Если для цифровой печати иногда достаточно разрешения 150 ppi, то для офсетной необходимо разрешение 250–300 ppi. Таким образом, для получения качественного отпечатка формата А4 необходимо, чтобы камера могла обеспечивать разрешение изображения порядка 2000 пикселей (по длинной стороне). Для этого необходима матрица объемом не менее 3,8 мегапикселя, что на сегодняшний день доступно даже в бюджетных моделях.

Если же говорить о печати изображений формата А3, желательно иметь матрицу не менее 5 мегапикселей. Для цифровой печати такой камеры будет вполне достаточно, а для офсетной печати изображения такого формата требуются крайне редко. Тем более, в таких случаях, как правило, все равно используются профессиональные слайды.

Поэтому можно сказать, что для уверенной работы потребуется матрица от 4 до 8 мегапикселей. В реальной же практике салона оперативной полиграфии может быть вполне достаточно хорошей 2-3-мегапиксельной матрицы.

## **Оптика**

Фактически цифровой фотоаппарат по принципу работы очень похож на сканер, только свет попадает на ПЗС-матрицу через объектив. Поэтому, хотя размер и качество ПЗС-матрицы, безусловно, имеют очень большое значение, она сможет зафиксировать только тот свет, который на нее попадет — законов физики пока никто не отменял. А попадает он на матрицу через объектив. Поэтому не менее важную роль, чем ПЗС-матрица, играет оптика, используемая в камере.

Объективы различаются по длине фокусного расстояния, его изменению (у вариообъективов) и значению относительного отверстия (светосиле). Большая светосила необходима, если съемка производится в условиях недостаточного освещения, когда нет возможности использовать штатив или дополнительные источники освещения. Для цифровых фотокамер светосила особенно важна, так как если слишком темный кадр на пленке можно спасти путем сканирования и последующей обработки в Photoshop, цифровой снимок просто не будет содержать необходимой информации и окажется испорченным. В условиях студийной съемки светосила не играет большой роли, так как в студии используется мощное дополнительное освещение.

Объективы со светосилой от 1,4 называются сверхсветосильными, со светосилой примерно от 1,8 до 2 — светосильными, 2,8 — нормальными, с еще меньшей — обычными.

По длине фокусного расстояния и применению объективы с постоянным фокусным расстоянием делятся на широкоугольные (10–35 мм), универсальные (35–110 мм) и длиннофокусные (телеобъективы), имеющие фокусное расстояние 200 и более.

Широкоугольные объективы применяют для съемки пейзажей (ландшафтов), архитектуры, интерьера и людей в нем, реже — групп. Эти объективы могут давать оригинальную перспективу, порой весьма значительно изгибая линии изображения, не проходящие через центр кадра. Все они имеют большую глубину резкости.

Универсальные объективы, как следует из названия, используют для самой различной съемки: портрета, домашних животных, пейзажа и для макросъемки. Именно такими объективами оснащаются любительские фотоаппараты. Телеобъективы предназначаются для профессиональной съемки — ими пользуются для фотоохоты, съемки динамичных спортивных сюжетов и в других случаях, когда объект съемки находится на значительном расстоянии.

При выборе объектива для съемки необходимо учитывать размер сюжета и расстояние до объекта. Кроме того, надо принимать во внимание, что телеобъективы как бы сдвигают предметы, приближая задний план к переднему, а широкоугольники, наоборот, отдаляют. Кроме того, при одном и том же значении диафрагмы глубина резкости у телевика гораздо меньше, чем у широкоугольника.

Следует заметить, что сменная фотооптика с постоянным фокусным расстоянием понемногу уступает место вариообъективам, обладающим переменным фокусным расстоянием. Особенно ярко эта тенденция заметна в сегменте любительских и полупрофессиональных цифровых камер, так как они гораздо удобнее (ведь один и тот же объектив может работать и как универсальный, и как длиннофокусный телеобъектив), а один вариообъектив гораздо дешевле нескольких сменных.



Вариообъективы делятся на три группы. К первой относят широкоугольные, с изменением фокусного расстояния примерно от 17 до 40 мм. Ко второй — универсальные, с его изменением от 24 до 120 мм, а к третьей — специализированные телеобъективы, с переменной фокусного расстояния в пределах 75–400 мм. Существуют также универсальные вариообъективы, фокусное расстояние которых меняется от 28 до 3200 мм.

Компактные бюджетные цифровые камеры имеют небольшие объективы, зачастую имеющие фиксированное фокусное расстояние. Даже при наличии солидной матрицы качество их снимков заметно уступает камерам, имеющим объективы с переменным фокусным расстоянием и хорошую оптику. Поэтому качество снимков, полученных на камере с относительно небольшой матрицей (например, 4 мегапикселя), но с хорошим объективом, может оказаться выше, чем на 8-мегапиксельной “мыльнице”.

Многие модели цифровых камер обеспечивают 6-, 8- или даже 12-кратную оптическую трансфокацию. Важно, чтобы трансфокация (зуммирование) обеспечивалась именно оптической системой объектива (Optical Zoom), а не цифровыми преобразованиями — их можно выполнить в любом графическом редакторе, в то время как оптический зум обеспечивает съемку удаленных объектов без потери качества. Поэтому, чем больше величина оптического зума, тем лучше.

Что же касается сменной оптики, то такая возможность имеется у относительно дорогих цифровых фотокамер, поэтому, хотя это и является безусловным преимуществом с точки зрения профессиональных фотографов, для камеры, которую предполагается использовать в салоне оперативной полиграфии, такие модели, скорее всего, будут слишком дорогими. Особенно если учесть, что стоимость хорошего объектива сопоставима со стоимостью самого аппарата.

### **Карты памяти**

В цифровых фотокамерах для хранения изображений используется флеш-память, которая обеспечивает высокую скорость работы, малое энергопотребление, надежность, компактность и способность хранить данные при выключении аппарата. Конечно, карты памяти не вечны — флеш-память рассчитана на конечное число циклов записи/чтения, — но их количество достаточно велико. Единственным недостатком флеш-памяти можно считать ее высокую стоимость, однако по мере развития технологий она становится все более доступной, а ее характеристики постоянно улучшаются — современные карты памяти позволяют записывать и считывать данные намного быстрее первых моделей.

На сегодняшний день широкое распространение получили пять основных форматов флеш-памяти разных производителей: *CompactFlash*, *SmartMedia*, или *SSFDC*, *MultiMediaCard*, *Secure Digital* и *Memory Stick*.

Первопроходцем среди карт сменной памяти можно по праву считать CompactFlash. Этот стандарт был предложен в 1994 г. компанией SanDisk, а в

1995 году его стала продвигать ассоциация CFA, созданная такими крупными компаниями, как Hewlett-Packard, Hitachi, IBM, Motorola и др. Сейчас в нее входит уже более 165 фирм.

Модули памяти *CompactFlash (CF)* представляют собой модификацию PC-карт. Хотя они меньше по объему и имеют всего 50 контактов вместо 68, их можно подключать в разъемы PCMCIA через пассивный переходник без дополнительного ПО. Устройства CF делятся на два типа, внешне различающихся толщиной. Размеры CF типа I —  $36,4 \times 42,8 \times 3,3$  мм, а CF типа II имеют ту же площадь, но их толщина больше — 5 мм (рис. 5.10).



Рис. 5.10. Карта памяти Compact Flash Type II

Для работы модули CF используют напряжение 3,3 или 5 В и ток до 100 мА. В итоге, по утверждению производителей, они потребляют в 20 раз меньше энергии, нежели стандартные жесткие диски. Максимальная емкость карт этого типа составляет 4 Гбайт. Карты типа II несовместимы с разъемами типа I, тогда как для карт типа I подходят порты обоих видов. Накопители типа Microdrive, как правило, относятся к CF Type II.

На данный момент развитие технологии производства флеш-памяти позволяет создавать высокочастотные чипы крошечного размера, что нивелировало выгоду от использования толстых карт. Поэтому сейчас CF type II не распространены, а слот чаще всего применяется для установки накопителей Microdrive и периферийных контроллеров.

Стандарт CompactFlash уже довольно давно представлен на рынке, поэтому при покупке камеры, работающей с картами CF, можно не сомневаться, что удастся найти совместимый по памяти MP3-плеер или другое устройство и не придется иметь дело с картами разных видов. Владельцам ноутбуков достаточно купить переходник для разъема PCMCIA, чтобы решить задачу переноса

данных, а во многих современных моделях уже встроен кард-ридер. Также стоит отметить, что карты CompactFlash более надежны, чем SmartMedia.

Стандарт *SmartMedia*, или *SSFDC*, был разработан в 1995 году компанией Toshiba, а его продвижением занимается организация SSFDC Forum, в рядах которой немало известных компаний. Кстати, SSFDC (Solid State Floppy Disk Card) можно перевести как “твердотельная дискета”. Следует отметить, что многие производители делают флеш-карты сразу трех основных типов: CompactFlash, SmartMedia и MultiMediaCard. В отличие от Compact Flash карты SmartMedia (SM) не снабжены встроенным контроллером, что, по замыслу создателей, должно снижать их стоимость. Кроме того, SM имеют меньшие размеры ( $37 \times 45 \times 0,76$  мм) и массу до 2 г. По популярности SM спорят с CF, а вместе оба эти стандарта охватывают более половины рынка флеш-карт. Значения рабочего напряжения у SM такие же, как и у CF, но обычно используется 3,3 В. Из-за отсутствия внутреннего контроллера для работы с этими картами невозможно применить пассивный переходник, а считыватели для них стоят довольно дорого. В то же время SM не дешевле, чем CF, а при покупке следует помнить, что SM обычно используются в цифровых камерах и некоторых MP3-плеерах, а вот в КПК — практически никогда.

*MultiMediaCard* (MMC) выпустила в 1997 году компания Infineon Technologies (подразделение Siemens) совместно с SanDisk, а его продвижением занимается ассоциация MMCA, состоящая из 80 компаний (Infineon, Nokia, Ericsson, Hitachi, SanDisk, Motorola и другие). Карты MMC по размеру еще меньше, чем рассмотренные выше, —  $32 \times 24 \times 1,4$  мм, да и весят они всего 1,5 г, поэтому и предназначены в основном для ультрапортативных устройств, в первую очередь для КПК и сотовых телефонов. Эти модули памяти работают при напряжениях 3,3 или 2,7 В и токе до 35 мА, что и обуславливает низкое энергопотребление.

В основном эти карты уступают по объему памяти CF и SM. Сейчас стандарт MMC уже достаточно популярен, однако при покупке устройства с разъемом MMC нужно помнить, что, вероятно, разумнее будет выбирать модели с разъемом Secure Digital, который совместим с MMC.

Стандарт *Secure Digital* (SD) был разработан компанией Matsushita Electronic (известной потребителю под торговой маркой Panasonic) вместе с SanDisk и Toshiba. Основной целью разработчиков было стремление защитить контент от нелегального копирования и воспроизведения. В его основу была положена спецификация Secure Digital Music Initiative, в которой оговорены методы защиты, сходные с применяемыми в DVD.

Размеры карты —  $32 \times 24 \times 2,1$  мм, разъемы для них совместимы с модулями MMC (рис. 5.11).



Рис. 5.11. Карты памяти miniSD и адаптер для них

Встроенный в карту контроллер обеспечивает возможность шифрования данных в соответствии с рекомендациями SDMI (Secure Digital Music Initiative). На корпусе карты имеется переключатель, позволяющий избежать случайного повреждения информации на карте (защита записи). Возможность защиты авторских прав позволила продавцам выпускать в продажу книги и музыку на этих носителях.

Формат *Memory Stick* (MS) был разработан компанией Sony. Эти 10-контактные устройства имеют размер 21,5×50×2,8 мм и массу 4 г. Существует разновидность *Memory Stick MagicGate* (с защитой от несанкционированного копирования), предназначенная для плееров, а также другие модификации этого формата: стандартная — *Memory Stick*, иногда встречается карта *Memory Stick Select* удвоенной емкости, физически представляющая собой два раздела, переключаемых механически.

В дальнейшем компания пошла двумя путями, призванными поднять ее карту на новый уровень. Первое направление — *Memory Stick Duo* — связано с уменьшением габаритов самой карты, а второе — *Memory Stick Pro* — с увеличением объема (рис. 5.12).

Приобретая камеру, в которой используется *Memory Stick*, следует иметь в виду, что это самый дорогой стандарт.



Рис. 5.12. Карта памяти *Memory StickPRO*

Наиболее современным вариантом карт памяти для фотоаппаратов можно считать *xD*. Этот стандарт был изначально разработан компанией Olympus для того, чтобы еще больше уменьшить размеры фотокамер. Ведь карта памяти и интерфейс для ее подключения, отсек для размещения самой карты в корпусе фотоаппарата занимают достаточно много места. Сейчас наибольшая емкость карт *xD* достигает 1 Гбайт.

Другое преимущество *xD*, которое заявлено производителем, — это возможность использования практически в любых фотоаппаратах. В самом деле карта памяти *xD* настолько маленькая, что может поместиться внутри адаптера для карт памяти любого широко используемого в фотокамерах формата.

При покупке цифровой фотокамеры для печатного салона, логично будет остановить свой выбор на камере, поддерживающей карты стандарта CompactFlash, — они наиболее дешевые, а их поддержка реализована во многих профессиональных моделях, так что в том случае, если в дальнейшем придется покупать более мощный фотоаппарат, можно будет использовать те же карты памяти. Наибольшая емкость — в перспективе до 8–16 Гбайт — также доступна пока только на картах CompactFlash. Хорошо, если аппарат будет поддерживать несколько типов карт, в том числе *xD*.

В аппаратах Sony, конечно, будет поддержка карт Memory Stick, а в компактных камерах, скорее всего, будут применяться карты SD/MMC. Но компактная камера — не лучший выбор для профессиональной работы, пусть даже требования будут не настолько жесткими как в профессиональной фотографии. Удобно, когда формат карт памяти, используемый в фотоаппарате, поддерживается другими имеющимися устройствами, например, видеокамерой.

Что касается перспектив, нет никаких сомнений в том, что развитие существующих форматов карт памяти будет продолжаться и далее. Вероятнее всего, основную долю рынка поделят между собой Secure Digital, который продолжает набирать популярность, Memory Stick и CompactFlash. Важно, что Memory Stick перестал быть форматом, используемым одной фирмой, — кроме Sony его активно используют Samsung и некоторые другие компании. Что касается формата *xD*, то число карт-ридеров и принтеров для прямой фотопечати для него постоянно увеличивается. А вот CompactFlash занимает прочные позиции в сфере профессиональной фотографии, и это положение, похоже, долго не изменится, ведь, помимо всего прочего, профессионалы очень консервативны.

### **Форматы файлов**

Цифровые фотоаппараты, как правило, поддерживают несколько популярных форматов для записи изображений — JPG, TIFF и RAW. Формат JPG обеспечивает наиболее экономное использование памяти с качеством, вполне достаточным для цифровой печати (однако для этого следует устанавливать максимальное качество, чтобы не подвергать изображения чрезмерному сжатию). Форматы JPG и TIFF являются стандартом для полиграфии и хорошо известны

пользователям. Формат TIFF обеспечивает гораздо меньшее сжатие, чем JPG, зато при этом не происходит потери качества. Один и тот же файл в формате TIFF может иметь в 5–7 раз больший размер, чем в формате JPG, при этом качество их будет одинаковым. Поэтому, если камера не поддерживает формат TIFF, это не следует считать недостатком. Что же касается формата RAW, то на нем имеет смысл остановиться несколько подробнее.

Этот формат содержит даже больше информации, чем TIFF, занимая при этом гораздо меньший объем. Это достигается за счет того, что формат RAW хранит информацию только о значениях яркости пикселей изображения, а не об их цветовых координатах. Поэтому файлы в формате RAW не могут сразу обрабатываться или печататься, хотя многие программы позволяют открывать и просматривать такие файлы (и Photoshop в том числе, хотя и с помощью специального плагина *Adobe RAW*).

Для работы с форматом RAW следует использовать специализированное программное обеспечение (оно поставляется вместе с камерой), которое дает целый ряд дополнительных возможностей. Например, можно сделать снимок с одними параметрами, а затем открыть файл в специализированной программе и поэкспериментировать с ним, изменяя параметры съемки — в некоторых случаях эта возможность оказывается очень полезной, так как дает возможность исправить ошибки, допущенные во время съемки.

### **Функциональность**

Цифровой фотоаппарат представляет собой сложное устройство, в котором все составляющие оказывают влияние на качество получаемых изображений. Кроме основных характеристик (размер светочувствительной матрицы и оптика), каждый аппарат обладает целым рядом дополнительных функций и характеристик, от которых также зависит удобство работы и качество получаемых снимков.

Так, благодаря отсутствию пленки в цифровых фотоаппаратах можно произвольно изменять светочувствительность матрицы, что аналогично замене пленки. Всем хорошо знакомы цифры, которые указывают на коробках для пленок — 32, 64, 100, 200 и т.д. (каждая последующая величина характеризуется удвоением экспозиции получаемого на пленке кадра при тех же параметрах съемки). Это так называемые единицы ISO, которые характеризуют светочувствительность пленки — чем больше величина ISO, тем выше светочувствительность, но в то же время крупнее зерно пленки.

В цифровой фотографии также используются единицы ISO, однако повышение светочувствительности реализуется не физическими параметрами пленки, а при помощи электроники, что приводит к возникновению цифрового шума. Поэтому для получения качественных снимков следует использовать по возможности самые малые значения ISO, в случае необходимости компенсируя недостаток освещенности внешними источниками света или длинными выдержками

при съемке на штативе. Поэтому при выборе аппарата следует обращать внимание именно на минимальное значение ISO — чем оно меньше, тем лучше.

Возможность ручной установки цветового баланса (или точки белого) необходима для съемки в сложных условиях освещенности. В связи с этим в большинстве камер предусматриваются установки для 4-5 стандартных видов освещения (яркий солнечный свет, облачность, свет от ламп накаливания, люминесцентное освещение, вспышка и т.д.). Но их не всегда бывает достаточно, поэтому следует убедиться, что камера имеет возможность ручной установки точки белого. Это может пригодиться и для получения всевозможных специальных эффектов, если в качестве белого использовать другие цвета.

Важно, чтобы цифровой фотоаппарат позволял снимать не только удаленные объекты, но и выполнять *макросъемку*, т.е. съемку с очень близкого расстояния — такая съемка в практике работы салона оперативной полиграфии требуется довольно часто. Кроме того, макросъемка необходима для художественной фотографии различных объектов — такие изображения очень часто используются в дизайне. Здесь играет роль минимальное расстояние, на котором может снимать камера, — чем оно меньше, тем лучше.

Очень хорошо, если имеется возможность использовать пульт дистанционного управления (иногда он идет в комплекте с камерой, но чаще всего пульт придется приобретать отдельно). Дистанционный пульт особенно удобен при съемке со штатива. В том случае, если пульта нет, можно обойтись автоспуском (эта функция есть во всех цифровых аппаратах), хотя это и менее удобно.

Во многих моделях цифровых фотоаппаратов предусмотрен режим видеосъемки (иногда без звука). Его продолжительность и качество оставляют желать лучшего в большинстве бюджетных моделей (впрочем, как и качество фотографий, которые могут делать цифровые видеокамеры). Снимать полноценное видео цифровым фотоаппаратом вряд ли получится — это может быть использовано для домашних съемок, но не для профессиональной работы. Поэтому если такой функции в выбранном аппарате нет, не стоит переживать — для видеосъемки лучше приобрести цифровую видеокамеру. А фотоаппарат прежде всего должен делать хорошие снимки.

Выбирая цифровую фотокамеру, не лишним будет обратить внимание на ее элементы питания — без них аппарат превращается в бесполезный кусок металла и пластика.

Первый признак, по которому можно разделить способ питания фотоаппаратов, — *тип* используемых элементов питания. Это могут быть аккумуляторы, специально разработанные для данного модельного ряда, или общепринятые “пальчиковые”.

Аккумуляторы бывают трех типов — это *никель-кадмиевые*, *никель-металл-гидридные* и *литий-ионные*. Самым важным параметром элементов питания является емкость. От ее величины напрямую зависит продолжительность работы элемента в устройстве.

Самая давняя и самая отработанная технология — *никель-кадмиевые* аккумуляторы. Их массовое производство в начале шестидесятых годов наладила компания Sanyo. Аккумуляторы на этой основе способны выдерживать до 1000 циклов заряд-разряд. Современные никель-кадмиевые аккумуляторы практически не имеют эффекта памяти. Отрицательной чертой аккумуляторов данного типа является их экологическая опасность, так как они содержат кадмий (соли кадмия очень ядовиты). Никель-кадмиевые аккумуляторы имеют емкость до 2500 мАч (для элемента типа АА).

*Никель-металлгидридные* аккумуляторы появились относительно недавно. Емкость этих элементов выше, чем у соответствующих никель-кадмиевых, однако они дороже. Никель-металлгидридные аккумуляторы обладают наибольшим внутренним сопротивлением по сравнению с прочими. На практике это означает, что в случае высоких потребляемых токов у никель-металлгидридных батарей напряжение упадет ниже порогового уровня в первую очередь, и, соответственно, устройство выдаст сигнал, что батарея разряжена. Срок жизни аккумуляторов этого типа при интенсивном использовании обычно не превышает 2 лет, они выдерживают около 500 циклов перезарядки.

И никель-кадмиевые, и никель-металлгидридные аккумуляторы обладают так называемым “*эффектом памяти*”. В современных моделях он сведен к минимуму, однако полностью избавиться от него невозможно. Проявляется эффект в снижении фактической емкости батареи в случае неполного разряда перед последующей дозарядкой. Поэтому весьма важным для этих типов батарей является периодическое проведение процедуры обслуживания, которая заключается в полной разрядке, а затем в полной зарядке батарей, т.е. в так называемой тренировке. Никель-кадмиевые батареи требуют “тренировки” ежемесячно, никель-металлгидридные — раз в два-три месяца. Проводить “тренировку” батарей можно с помощью специальных зарядных устройств.

*Литий-ионные* батареи не обладают “эффектом памяти”, т.е. их можно подзаряжать в любой момент. В остальном их характеристики не отличаются выдающимися значениями — срок службы около полутора лет, число циклов перезарядки — не более 1000. Литий-ионные аккумуляторы не выпускаются в общепринятом формате АА (“пальчиковые”), обычно они разрабатываются каждым производителем для определенного модельного ряда.

Казалось бы, литий-ионные аккумуляторы являются самыми удобными (нет необходимости заботиться об их правильной зарядке), однако у них есть особенности, которые в некоторых случаях могут определить выбор камеры. Это связано с тем, что литиевые аккумуляторы разрабатываются под конкретную модель аппарата, что, безусловно, позволяет производителю максимально учесть конструкцию аппарата и добиться наилучших параметров. Но вместе с тем становится необходимо иметь под рукой зарядное устройство, которое тоже подходит именно для данной модели аппарата. А если съемка производит-



ся в поездке, где нет возможности зарядить аппарат? Или зарядное устройство испортилось, утеряно или его просто забыли взять с собой?

В этом случае те камеры, которые используют никель-кадмиевые или никель-металлгидридные аккумуляторы типа АА, имеют большое преимущество — в них можно поставить обычные батарейки, которые продаются везде (и всегда можно иметь пару запасных батареек с собой на всякий случай). Конечно, профессионалы используют дополнительные сменные или переносные аккумуляторы, но они обладают большей массой, чем батарейки, и самое главное — стоят довольно дорого.

### **Дополнительное оборудование**

Конечно, цифровая фотокамера предоставляет фотографу целый ряд дополнительных возможностей, недоступных владельцам пленочных камер. Однако, увлекаясь выбором цифровой камеры, начинающие фотолюбители часто совершенно упускают из виду дополнительное оборудование, которое так же необходимо для качественной цифровой съемки, как и для пленочной — штатив, вспышки и дополнительные источники освещения. С их помощью даже с бюджетной камерой можно получить великолепные кадры там, где гораздо более дорогой аппарат окажется бессилён.

Те, кто работал с цифровыми фотоаппаратами, знают, какое важное значение имеет освещенность объекта съемки — если недоэкспонированный кадр на пленке можно “вытянуть”, отсканировав на хорошем сканере и выполнив тоновую коррекцию в Photoshop, то аналогичный кадр, полученный на цифровой камере, будет безвозвратно испорчен. В нем просто не будет содержаться необходимой информации, в то время как пленка фиксирует даже самые слабые световые сигналы.

На практике часто приходится снимать в условиях недостаточной или сложной освещенности, без дополнительного освещения. Поэтому, каким бы хорошим ни был цифровой аппарат, необходимо позаботиться о дополнительном оборудовании, которое позволит избежать проблем, связанных с недостатком освещенности.

Самым необходимым, простым, недорогим и в то же время полезным приобретением будет *штатив*, обеспечивающий неподвижность камеры во время съемки (рис. 5.13).

Штатив должен обеспечивать устойчивость и выдерживать вес камеры даже в условиях сложных погодных условий — например, при съемке в ветреную погоду. Важно, чтобы он был максимально легким и удобным в работе — легко раскладывался и складывался, а для крепления и работы со штативом не требовалось никакого дополнительного инструмента.



*Рис. 5.13. Универсальный штатив можно использовать как для фото-, так и для видеосъемки*

Штатив также весьма актуален при съемке макросюжетов, ночных сцен, при использовании длительных выдержек, мультиэкспозиции и так далее. Хороший штатив позволяет регулировать высоту, вращать и наклонять камеру, надежно фиксируя ее в выбранном положении. Для этого применяется специальная шаровая головка, оборудованная эксцентриками для фиксации в нужном положении (рис. 5.14).

Головки штативов бывают универсальными, которые могут использоваться и для фото-, и для видеосъемки, либо приспособленными в основном для видеосъемки. Универсальные головки позволяют располагать камеру как в горизонтальном, так и в вертикальном положении (для видеосъемки достаточно только горизонтального крепления). Длинная ручка, которая обеспечивает плавный поворот камеры, также удобна при видеосъемке, в то время как для фотосъемки необходимости в ней нет.



*Рис. 5.14. Шаровая головка обладает тремя степенями свободы и позволяет надежно фиксировать камеру в нужном положении*

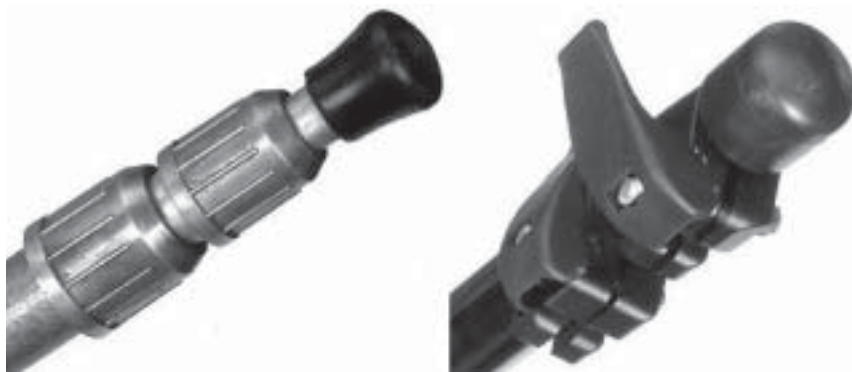
Для крепления камеры на штативе служит съемная площадка, снабженная винтом, который заворачивается в штативное гнездо камеры (рис. 5.15).



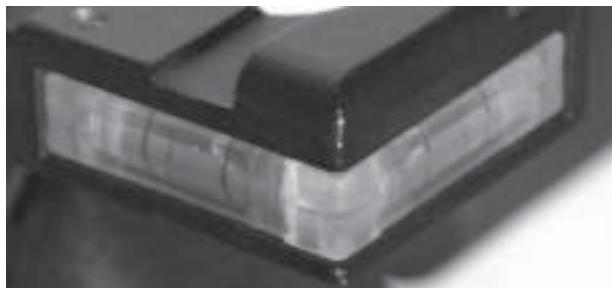
*Рис. 5.15. Съемные площадки от штативов итальянской фирмы Manfrotto*

Портативные штативы обычно имеют телескопические ножки, состоящие из трех секций. Это удобно для регулировки высоты — при необходимости можно раскладывать только одну или две секции. Для фиксации ножек в современных моделях штативов используются удобные эксцентрики, а не цанговые зажимы на резьбе, как у советских штативов (рис. 5.16).

Полезным приспособлением для штатива является уровень (ватерпас). Обычно выполнен либо в виде сосуда, заполненного жидкостью, со сферической стеклянной крышкой, либо в виде стеклянной трубки. Индикатором является пузырек воздуха. В более дорогих системах обычно применяются две трубки, расположенные перпендикулярно друг к другу, а ватерпас располагается и на штативе, и на штативной головке (рис. 5.17).



*Рис. 5.16. Эксцентрики (справа) гораздо удобнее в работе, чем завинчивающиеся гайки (слева)*



*Рис. 5.17. Ватерпас удобен для точной настройки положения камеры*

Сложная освещенность — одна из самых больших проблем, с которыми приходится иметь дело начинающему фотографу. Попытка использовать встроенную вспышку зачастую приводит к разочарованию — цвета на снимке искажаются, возникают нежелательные блики, не говоря уже об “эффекте красных глаз”, который хотя и подавляется в некоторых режимах, но не всегда в достаточной степени.

Поэтому многие вообще не используют вспышку, предпочитая работать со штатива на длинных выдержках. Однако если при съемке неподвижных объектов это может спасти положение, ситуация осложняется, если объект съемки движется — здесь не обойтись без внешних вспышек.

Вспышка может применяться не только в условиях недостаточной освещенности — она может оказаться полезной и днем, например, при контрольной съемке против солнца — в этом случае вспышка смягчит резкие тени.

Практически все модели цифровых фотоаппаратов имеют крепление для внешней вспышки. В некоторых случаях требуется использование нескольких вспышек, расположенных на отдельных штангах. Современные вспышки могут работать в беспроводном режиме (рис. 5.18)



*Рис. 5.18. Вспышка Canon Speedlite 420 EX может работать в беспроводном режиме*

Кроме вспышек, для улучшения освещенности могут использоваться различные лампы (могут подойти и обычные галогенные лампы для освещения фасадов), однако для них необходима возможность подключения к сети, что возможно далеко не всегда.

#### **Модели цифровых фотоаппаратов**

Указать, какая конкретно камера будет наилучшим выбором, очень сложно — здесь очень многое зависит от опыта работы, личных предпочтений фотографа и условий предполагаемой работы. Например, зеркальные камеры считаются лучше тех, где видоискатель имеет независимую оптику. Однако во многих случаях удобнее работать с ЖК-монитором камеры, а не смотреть через видоискатель.

Здесь мы рассмотрим несколько камер, которые обладают хорошим соотношением цена/качество и могут быть хорошим выбором для работы в салоне оперативной полиграфии.

*Fuji FinePix S5600* — одна из лучших бюджетных моделей. Сочетание объектива с 10-кратным оптическим зумом, 5-мегапиксельной матрицы, богатой функциональностью и удобного эргономичного прорезиненного корпуса делает эту камеру очень привлекательной для самого разного круга фотолюбителей (рис. 5.19).



Рис. 5.19. Камера Fuji FinePix S5600

Благодаря новой матрице Fujifilm SuperCCD HR 5-го поколения FinePix S5600 поддерживает высокую чувствительность (от ISO 64 до ISO 1600) и имеет низкий уровень шума. Максимальное разрешение снимка составляет  $2592 \times 1944$  пикселей, что вполне достаточно для большинства работ.

FinePix S5600 обладает отличными скоростными характеристиками: включение за 1,1 с и минимальное время задержки срабатывания затвора. В качестве элементов питания в камере Fuji FinePix S5600 используются 4 Ni-Mh батарейки типа AA.

Камера поддерживает большой набор различных режимов съемки, включая и ручные, поэтому она будет оптимальным выбором как для начинающих пользователей, так и для продвинутых фотолюбителей.

Компания Sony предлагает широкий выбор камер в среднем ценовом диапазоне. Например, интересная модель *Sony DSC-H2*, имеющая двойную систему повышения четкости снимка, 6,0 эффективных мегапикселей и объектив Carl Zeiss с 12-кратным оптическим зумом (рис. 5.20).



*Рис. 5.20. Камера Sony DSC-H2*

Как и у модели Fuji FinePix S5600, максимальное разрешение снимка составляет  $2592 \times 1944$  пикселей, а в качестве элементов питания используются элементы типа AA. Широкий гибридный ЖК-экран Clear Photo 2,5", возможность полностью ручной установки экспозиции, аккумулятор с фирменной технологией длительного срока службы STAMINA тоже можно отнести к достоинствам данной модели.

*Canon Power Shot S2 IS* — тоже интересная бюджетная модель, имеющая 5-мегапиксельную матрицу, хороший объектив с переменным фокусным расстоянием 36–432 мм, чувствительность от ISO 50 до ISO 400 (как уже говорилось выше, невысокое максимальное значение ISO не должно смущать, зато минимальное значение у Canon самое низкое) (рис. 5.21).



*Рис. 5.21. Камера Canon Power Shot S2 IS*

Максимальное разрешение снимка, несмотря на меньшую матрицу, не уступает рассмотренным выше моделям Fuji и Sony и составляет  $2592 \times 1944$  пикселей, а в качестве элементов питания также используются элементы типа AA. Единственный недостаток — применение карты памяти типа SD.

Все описанные модели имеют возможность съемки видео и записи звука, подключения внешних вспышек и принадлежат к одному ценовому диапазону.

Если позволяют средства, можно обратить внимание на более дорогие зеркальные цифровые фотокамеры, например, Olympus E-500 или Canon EOS 350D (стоимость этих камер составляет около 700–800 долл.).

Olympus E-500 имеет 8-мегапиксельную матрицу типа “Full Frame Transfer” (FFT CCD). В сенсорах этого типа увеличена пиксельная область, поскольку в ее пикселях нет отдельного канала передачи, а эту функцию выполняет сам фотодиод. Таким образом, матрица FFT CCD захватывает больше электронов, что повышает отношение сигнал-шум и расширяет динамический диапазон. В результате качество снимков повышается благодаря увеличению диапазона экспозиции, усилению детальности и снижению шума. Кроме того, в этой фотокамере есть специальный шумоподавляющий фильтр, который снижает шум на снимках при высоких значениях ISO (рис. 5.22).



Рис. 5.22. Камера Olympus E-500



Пользователям предоставляется 21-сюжетная программа, рассчитанная на большинство стандартных ситуаций, в том числе новый режим для съемки играющих детей. Также возможна черно-белая съемка с применением цветных фильтров — по аналогии с традиционной фотографией.

Ручные настройки, в том числе режимы P/A/S/M, облегчают творческий поиск и самовыражение фотографа. Новый сенсор автофокуса с 49 зонами замера обеспечивает высокоточную экспозицию с помощью ESP-замера с новым алгоритмом оценки, но имеются также обычный центрально-взвешенный и точечный экспозамеры. Еще более полный и точный контроль над экспозицией предоставляет замер по свету и по тени. Olympus E-500 также снабжена профессиональной функцией фиксации автоэкспозиции с целью персональной настройки фотокамеры.

Наличие графического процессора TruePic TURBO не только обеспечивает естественную цветопередачу, разрешение и контрастность, но и существенно ускоряет работу Olympus E-500. Репортажная съемка со скоростью 2,5 кадра в секунду возможна при любом формате графических файлов. В формате HQ (1/8) и SQ JPEG снимки можно даже записывать до заполнения всей емкости карты при использовании таких скоростных носителей, как SanDisk SDCFX (Extreme III). Кроме того, в распоряжении фотографа есть два разъема для карт — один для CompactFlash, а другой для xD-Picture — что дополнительно повышает практичность и сохранность графических данных.

Максимальное разрешение составляет  $3264 \times 2448$ , а в комплекте с камерой поставляется два объектива — широкоугольный Zuiko Digital с фокусным расстоянием 14–45 мм и универсальный Zuiko Digital 40–150 мм. Возможность использования сменной оптики, безусловно, расширяет возможности аппарата, а если учесть, что специальные цифровые объективы Olympus E-System покрывают фокусные расстояния от 7 до 300 мм (что эквивалентно 14–600 мм для формата 35 мм), такая камера может представлять интерес и для профессиональных фотографов.

Ультразвуковой волновой фильтр, разработанный Olympus, устраняет ранее неразрешимую проблему, связанную с попаданием пыли в фотокамеру при замене объективов и оседанием ее на ПЗС-матрице. Фильтр генерирует высокочастотные колебания, которые стряхивают пыль и другие частицы, после чего они фиксируются специальной клейкой мембраной. Данная функция активируется при каждом включении фотокамеры, но может быть запущена и вручную.

Зеркальный цифровой фотоаппарат Canon EOS 350D, пришедший на смену известной фотокамере Canon EOS 300D, также предоставляет фотографу широкие возможности (рис. 5.23).



*Рис. 5.23. Камера Canon EOS 350D*

В камере EOS 350D реализована новейшая разработка Canon: CMOS-матрица второго поколения формата APS-C с 8,0 млн. пикселей и чрезвычайно низким уровнем шума, которая обеспечивает максимальное разрешение  $3456 \times 2304$  пикселей.

В новой модели установлен тот же мощный процессор обработки изображений DIGIC II, что и в профессиональных цифровых зеркальных камерах Canon, а скорость непрерывной съемки составляет 3 кадра в секунду в серии до 14 кадров. Предусмотрены высокоскоростной интерфейс USB 2.0 Hi Speed и возможность одновременной записи изображения в форматах RAW и JPEG высокого разрешения.

Камера готова к работе уже через 0,2 с после включения. По сравнению с моделью EOS 300D вес камеры уменьшен более чем на 10%, а объем — на 25%. Камера выпускается в двух вариантах отделки — черной или серебристой и поставляется как отдельно, так и в комплекте с новым объективом EF-S 18–55mm f/3.5–5.6 II. Поддерживаются карты памяти CompactFlash типов I и II емкостью свыше 2 Гбайт. Дополнительно можно приобрести устройство дистанционного управления — проводное или инфракрасное беспроводное.

## Графические планшеты

Графический планшет позволяет рисовать на компьютере от руки при помощи специальной панели, чувствительной к нажатию и наклону пера. Планшет имеет смысл приобретать в том случае, если дизайнер, который будет с ним работать, умеет рисовать руками — художнику гораздо удобнее работать с привычным карандашом, чем с мышью. Планшет может использоваться во многих случаях не только для рисования, но и вместо мыши.

Для комфортного рисования очень важно, чтобы планшет правильно реагировал на действия художника — наклон и нажатие пера должны восприниматься максимально корректно. Самыми лучшими планшетами считаются модели компании *Wacom*, которые обеспечивают наибольший комфорт работы. Это неудивительно, так как основанная в 1983 году компания WACOM сразу позиционировала себя в качестве мирового лидера по производству графических планшетов и изобретателя нового устройства ввода данных — чувствительного пера.

Существуют также планшеты фирмы *Genius*, но их можно рассматривать как позиционированными скорее для домашнего использования, а не для профессиональной работы — несмотря на практически идентичные технические характеристики и более низкую цену, судя по отзывам пользователей, эти планшеты уступают планшетам *Wacom*. Хотя, разумеется, технологии не стоят на месте, и со временем, возможно, планшеты *Genius* станут пользоваться не меньшей популярностью.

Таким образом, вопрос выбора планшета решается довольно просто — достаточно определиться с форматом. Планшеты *Wacom* выпускаются в широком ассортименте — в настоящее время на рынке представлены модели формата A7, A6, A5, A4 и гигантские мониторы-планшеты *Wacom Cintiq 21UX* стоимостью 3500 долл. и размером 21,3 дюйма.

Формат A6, несмотря на привлекательную цену, будет недостаточен для полноценного рисования, а планшеты формата A4 и больше уже имеют высокую стоимость и требуют много свободного места на рабочем столе. Поэтому для салона оперативной полиграфии наиболее оптимальным выбором будет планшет формата A5 (или A5 Wide, оптимизированный для работы с широкими мониторами).

*Wacom* предлагает несколько таких моделей: *Graphire 4 Classic XL A5*, *Graphire 3 BlueTooth A5*, *Intuos3 A5* и *Intuos3 A5 Wide*. Все модели используют фирменную технологию *Penabled*, которая позволяет использовать беспроводные перья, не требующие батареек.

Планшет *Graphire 4 Classic XL A5* формата A5 имеет разрешение 2000 ppi, рабочую область 208,8 × 150,8 мм, две клавиши быстрого вызова и колесо прокрутки, для удобства пользователя программируемые сочетаниями удобных клавиш. Перо обладает 512 уровнями чувствительности к нажатию и обеспечивает точность ±0,5 мм.

Прозрачная съемная рамка позволяет легко отрисовывать изображения, а перо удобно располагается в специальном пенале, размещенном снаружи в верхней части устройства (рис. 5.24).



Рис. 5.24. Графический планшет Wacom Graphire 4 Classic XL A5

В комплекте с планшетом Graphire 4 поставляется перо, подставка для него и программа для рисования Corel Painter Essentials 2.

Модель *Graphire 3 BlueTooth A5* имеет те же характеристики, но подключение к компьютеру осуществляется по беспроводной технологии Bluetooth.

*Wacom Intuos3 A5* относится к более профессиональной линейке планшетов Wacom. Эта модель формата A5 имеет разрешение 5080 ppi, рабочую область  $203 \times 152$  мм и перо с 1024 уровнями чувствительности к нажатию, которое обеспечивает точность  $\pm 0,25$  мм.

В комплект стандартной поставки входит перо Intuos 3 Grip Pen с подставкой и двумя дополнительными сменными наконечниками: пружинящим Stroke Pen и шершавым Felt Pen (рис. 5.25).

Клавиши ExpressKeys, расположенные по обеим сторонам планшета, могут быть запрограммированы пользователем, а сенсорные полоски Touch Strip позволяют использовать палец прямо на планшете — так же, как на сенсорной панели ноутбуков Touch Pad. С помощью этих полосок удобно изменять масштаб изображения. Перо также можно использовать на сенсорных полосках.

Планшет *Wacom Intuos3 A5 Wide* обладает характеристиками, идентичными модели Intuos3 A5, но имеет рабочую область размера  $27,1 \times 15,9$  см, что соответствует пропорциям новых широких мониторов — 16:10 (рис. 5.26).



*Рис. 5.25. Графический планшет Wacom Intuos3 A5*



*Рис. 5.26. Графический планшет Wacom Intuos3 A5 Wide*

Главная особенность этого планшета — его широкий формат, благодаря которому он как нельзя лучше подходит для работы с широкоформатными дисплеями, мониторами HDTV и многодисплейными системами (рис. 5.27).



*Рис. 5.27. Планшет Intuos3 A5 Wide будет удобен при использовании двух мониторов*

Широкоформатные дисплеи пользуются все большей популярностью — ими оснащаются не только настольные рабочие станции, но и ноутбуки, и, если дизайнер работает с таким монитором, планшет Intuos3 A5 Wide будет лучшим выбором.

Однако в салоне оперативной полиграфии редко можно встретить подобные мониторы, поэтому наиболее подходящим решением можно считать планшет Wacom Intuos3 A5, сочетающий в себе все функциональные возможности и в то же время имеющий доступную цену и компактные размеры.

В дополнение к планшету и поставляемым к нему перьям желающие могут купить 5-кнопочную мышь Intuos 3 Mouse (рис. 5.28) и другие полезные и приятные инструменты: имитатор аэрографа Intuos 3 AirBrush с колесиком, регулирующим “подачу краски”, облегченное перо Intuos 3 Classic Pen, ручку с чернильным наконечником Intuos 3 Ink Pen и каллиграфическое перо Intuos 3 Art Marker.

Перо Intuos 3 Art Marker, обладая высокой чувствительностью к нажатию и наклону пера, реализует технологию распознавания вращения. Имея остроконечную форму, Intuos 3 Art Marker является универсальным инструментом, который позволяет профессионалам цифровой среды имитировать буквально все типы кисточек и маркеров, а также ручки для каллиграфии (рис. 5.29).

Дизайн нового пера разработан так, чтобы работа проходила максимально комфортно и для правой, и для левой.



*Рис. 5.28. Мышь Intuos 3 Mouse*



*Рис. 5.29. Art Marker — перо, чувствительное к вращению*

## Программное обеспечение

Допечатная подготовка макетов невозможна без профессионального программного обеспечения. Учитывая специфику работы салона оперативной полиграфии, следует иметь в виду, что клиенты могут приносить макеты на распечатку в самых разных форматах, поэтому необходимо иметь возможность их распечатывать и редактировать. В табл. 5.2 приведен список основных программ, которые могут использоваться в печатном салоне.

**Таблица 5.2. Программное обеспечение салона оперативной полиграфии**

| Программа         | Вид работ  |
|-------------------|--|
| Adobe Photoshop   | Печать и обработка растровых изображений, подготовка графического материала, сканирование, работа с цифровыми фотографиями |
| Adobe Illustrator | Печать и создание макетов, работа с векторной графикой   |
| CorelDRAW         | Печать и создание макетов, работа с векторной графикой   |
| Microsoft Word    | Печать документов, подготовка текстового материала   |
| Microsoft Excel   | Печать документов, подготовка текстового материала, создание макросов  |
| Adobe Acrobat     | Создание и просмотр документов в формате PDF   |
| ACDSee или другая | Просмотр фотографий и других растровых изображений   |

Кроме перечисленных программ, периодически может возникать необходимость в использовании некоторых других пакетов, например, Adobe PageMaker или Adobe InDesign для верстки многостраничных публикаций или FineReader для распознавания текстов при сканировании. Разумеется, потребуется и операционная система — в большинстве случаев это Windows XP, которая устанавливается уже при покупке компьютера.

Следует помнить, что использование пиратских программ может привести к возникновению проблем с законом, поэтому следует очень внимательно относиться к выбору ПО. Ситуацию облегчает то, что большинство продавцов оборудования и цифровой техники поставляют в комплекте с ней облегченные версии графических редакторов, например Adobe Photoshop Elements, которых будет вполне достаточно для решения большинства задач.

Что же касается векторной графики, то, приобретая пакет CorelDRAW X3, стоимость которого почти в два раза ниже, чем одного Photoshop, пользователь получает в свое распоряжение практически весь набор необходимых программ: CorelDRAW для работы с векторной графикой и Corel PHOTO-PAINT — для работы с растровой. При этом PHOTO-PAINT предоставляет не менее мощные возможности для создания и редактирования растровой графики, чем Photoshop, хотя и уступает ему в удобстве и скорости работы.

Кроме самих программ, потребуются библиотеки шрифтов и готовых изображений — чем больше, тем лучше. Именно использование готовых изображений может выручить дизайнера, когда необходимо быстро сделать тот или иной макет, а заказчик не готов платить за профессиональную съемку или покупать фотографию в одном из фотобанков — в условиях отечественного рынка ситуация очень распространенная.

Как можно заметить, оборудование отдела допечатной подготовки салона оперативной полиграфии может быть весьма различным и по функциональности, и по стоимости решений. Поэтому, планируя оснащение данного участка, следует прежде всего руководствоваться здравым смыслом и соотношением цена/качество.