

Юрий Ревич

ЦИФРОВАЯ ФОТОГРАФИЯ НА ПРАКТИКЕ



Выбираем цифровую камеру

Управление и настройка

Мастерство фотографа

Обработка изображений на компьютере

Печать любительских фотографий

Технические секреты фотодела

Юрий Ревич

**ЦИФРОВАЯ
ФОТОГРАФИЯ
НА ПРАКТИКЕ
САМОУЧИТЕЛЬ**

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2006

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26
P32

Ревич Ю. В.

P32 Цифровая фотография на практике. Самоучитель. —
СПб.: БХВ-Петербург, 2006. — 368 с.: ил.

ISBN 5-94157-841-5

Книга как для тех, кто впервые берет в руки фотокамеру, так и для тех, кто учился фотографировать на пленочных камерах и имеет представление о технологии получения снимков традиционным способом. Приводятся рекомендации по выбору цифровых фотокамер разных ценовых диапазонов и карт памяти к ним, нестандартные приемы получения снимков, даются основы компьютерной подготовки фотографий для различных целей — печати в лаборатории, на принтерах, показа на экране. Проводятся параллели между химическим и цифровым процессами создания фотографий. Автор старается научить пользоваться камерой поэтапно, показав, как можно получать отличные снимки с использованием лишь необходимого минимума функций камеры и затем при желании постепенно наращивать свои знания и умения.

Для широкого круга читателей

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26

Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Игорь Шишигин</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Компьютерная верстка	<i>Натальи Смирновой</i>
Корректор	<i>Наталья Першакова</i>
Дизайн обложки	<i>Инны Тачиной</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 30.03.06.
Формат 70×100^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 29,67.
Тираж 2500 экз. Заказ №
"БХВ-Петербург", 194354, Санкт-Петербург, ул. Есенина, 5Б.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ГУП "Типография "Наука"
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12

ISBN 5-94157-841-5

© Ревич Ю. В., 2006
© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2006

Оглавление

Введение,	
или почему и для кого цифровая фотография стала революцией	1
Исторические подробности, или как мы дошли до жизни такой.....	2
Цифровая фотография: digitally yours	7
Блеск	13
и нищета цифровой фотографии	15
Для вас, фотолюбители всех возрастов	18
Часть I. Мои первые снимки.....	23
Глава 1. Выбираем цифровой фотоаппарат	25
Классы цифровых фотоаппаратов	25
Цифровые "мыльницы"	29
Компактные фотокамеры среднего класса	30
Компактные фотокамеры высшего класса	32
Цифровые зеркальные камеры любительского и полупрофессионального класса	33
Профессиональные цифровые фотоаппараты	34
Глава 2. Управление камерой и ее начальная настройка	45
Органы управления камерой	47
Кнопка спуска	48
Джойстик зуммирования.....	48
Диск выбора режимов	48
Дисплей и видоискатель	49
Кнопка режима спускового механизма	52
Кнопка для съемки крупным планом.....	52
Кнопка выбора программ вспышки	52
Кнопка AE	52
Кнопки со стрелками и кнопка ОК/меню	52
Программное обеспечение.....	54
Проба пера.....	55
Настройка камеры	56

Глава 3. Приступаем к съемке: некоторые приемы фотографирования	62
Портрет	65
Группа людей	72
Животные	73
Пейзажи	75
Архитектура и памятники	78
Спорт	78
Предметная съемка	79
О съемке со встроенной вспышкой	80
Глава 4. Элементарная обработка изображений на компьютере	83
Компьютер	84
Программное обеспечение	86
А зачем?	89
Начало	90
Кадрирование	93
Яркость, контраст и цветопередача	95
Повышение резкости	98
"Красные глаза"	99
Изменение размеров изображения	99
Глава 5. Печать любительских фотографий	107
Покупаем струйный фотопринтер	109
Прямая печать	114
Чернила	115
Бумага	116
Несколько слов о размерах фотоотпечатков	117
Наконец, печать	118
Подгонка размеров снимка	121
Часть II. Искусство фотографии	125
Глава 6. Немного теории	127
Фотометрия	127
Динамический диапазон светочувствительных материалов и цифровых матриц	133
Характеристические кривые	136
Зонная система Адамса	142
Предельный динамический диапазон	144
Гистограмма	145

Модели цветности.....	151
Модель RGB.....	152
Модель HSL.....	153
Модель CIE Lab	154
Модель CMYK.....	155
Цветовая диаграмма и цветовые профили	156
Учет характеристик источников света.....	159
Глава 7. Характеристики и форматы цифровых изображений.....	163
Представление цветов в цифровом изображении	165
В оттенках серого (Grayscale)	169
Форматы файлов для хранения изображений	171
Формат TIFF	172
Формат JPEG.....	173
Формат GIF	178
Формат PNG.....	182
Глава 8. Цифровые фотокамеры, их важнейшие и второстепенные технические характеристики.....	183
Получение изображения на светочувствительном элементе.....	184
Объекты и объективы	185
Угол зрения, фокусное расстояние и влияние размеров матрицы	188
Относительное отверстие и глубина резко изображаемого пространства.....	193
Что такое резкость	195
Управление глубиной резкости	197
Аберрации	199
Устройство матрицы и структура цифровых изображений.....	200
Шум.....	204
Почему большие матрицы лучше маленьких.....	206
Аналоговые и цифровые изображения.....	211
Сколько мегапикселей можно разместить на кончике иглы?	214
Глава 9. Управление цифровыми камерами и приемы фотографирования в разных условиях	220
Основные элементы камеры FinePix S20 и их использование.....	223
Выключатель питания/переключатель режимов съемки	223
Кнопка спуска.....	224
Кнопка режима ручной регулировки экспозиции	224
Кнопка режима вспышки	225
Кнопка непрерывной съемки	227
Диск управления	228
Основной диск выбора режимов.....	229

Регулировка диоптрий.....	230
Кнопка проверки установки на резкость.....	231
Кнопка переключения "видеоискатель/дисплей".....	231
Кнопка зуммирования.....	232
Кнопка фиксации экспозиции (AE).....	232
Кнопка отмены ("Back").....	233
Кнопка "MENU/OK" и многопозиционный джойстик.....	233
Кнопка меню фоторежима ("F").....	233
Кольцо зуммирования/фокуса.....	234
Датчик автофокуса.....	235
Кнопка включения вспышки и кнопка "INFO".....	236
Выбор режима автофокуса и кнопка быстрого автофокуса.....	236
Кнопка макросъемки и кнопка "Shift".....	237
Различные режимы съемки.....	237
Использование режима приоритета диафрагмы.....	238
Режимы измерения экспозиции.....	240
Ночная съемка.....	240

Глава 10. Цифровые носители информации..... 243

Немного истории.....	244
Емкость и скорость.....	245
Разновидности карт памяти.....	247
CompactFlash.....	247
Secure Digital.....	249
SmartMedia.....	250
MemoryStick.....	251
xD-Picture Card.....	252
MultimediaCard.....	253

Глава 11. Основы компьютерной обработки фотоизображений..... 255

Сага о мониторах.....	256
Photoshop.....	260
Каналы и слои.....	262
Повышение резкости.....	263
Простейшая маска.....	265
Другие способы использования маски.....	271
Размытие резкого фона.....	272
Имитация градиентного фильтра.....	276
<i>Levels</i> , <i>Curves</i> и использование модели Lab.....	280
Коррекция гистограммы — <i>Levels</i>	281
Избавляемся от цветного шума.....	283
Использование <i>Curves</i> для коррекции цветопередачи.....	285
Обработка RAW.....	288

Глава 12. Подробнее о печати	294
300 dpi	294
Надо ли готовить снимок для печати?	299
Качественная растяжка фотографий	300
Алгоритмы автоматической растяжки изображений	301
Ручные методы растяжки	307
"Улучшение" JPEG	308
Недостатки струйной печати	310
Глава 13. Полезные принадлежности и особые приемы фотосъемки.....	313
Вспышки	314
Как устроены внешние вспышки.....	315
Использование внешних вспышек.....	321
Специальные светофильтры	324
Штативы	325
Студийное освещение	327
Заключение	334
Приложение	335
Литература и источники.....	346
Предметный указатель	347

Введение,

или почему и для кого
цифровая фотография стала революцией

В 2004 году фотографии официально исполнилось 165 лет. 7 января 1839 года секретарь Парижской академии наук Доминик Франсуа Араго сделал первый доклад об изобретении французского художника Луи Жака Манде Дагера, сделанного им по идеям умершего к тому времени Жозефа Нисефора Ньепса. Способ Дагера позволял фиксировать световые изображения с помощью солей серебра (рис. В1).



Рис. В1. Первая дагерротипия Луи Дагера — натюрморт из произведений живописи и скульптуры (1837)

На самом же деле первое фотоизображение было получено гораздо раньше — еще в 1822 году упомянутый Ньепс научился закреплять изображения на битумных пластинках, и до наших дней сохранился снимок его двора, сделанный в 1826 году и названный им "гелиографическим". А вскоре после

того, как Араго сделал свой доклад, из-за Ла-Манша пришло сообщение, что англичанин Уильям Фокс Генри Толбот в 1835 году уже получал "серебряные" изображения, причем более совершенным способом, чем Дагер. Толбот изобрел двухстадийный процесс с изготовлением промежуточного негатива (само слово появилось в 1840 году), что позволяло неограниченно тиражировать фотоснимки. Тем не менее еще несколько десятилетий новая, как бы мы сейчас сказали, технология носила по имени французского изобретателя название "дагерротипия". Характерно для европейской практики того времени, что никаких патентов на изобретение не выдавалось, оно было фактически выкуплено французским правительством. Согласно предложению Араго, сделанному от имени Академии наук, французский парламент принял решение о выплате Дагеру и наследникам Ньепса пожизненной пенсии, а фотография была объявлена достоянием народа.

Любопытно, что в первые годы распространения фотографии всерьез высказывались опасения, будто бы она способна (более того, предназначена!) похоронить живопись. Сейчас подобные высказывания, вообще характерные для эпохи, когда возможности науки еще казались безграничными, ничего, кроме усмешки, вызвать не могут. Но легко представить себе отчаяние профессиональных художников, хлебом и маслом которых в те времена было написание заказных портретов. Пожалуй, в области точного запечатления окружающей действительности фотография действительно похоронила живопись как ремесло, оставив ей область "чистого" искусства. Но есть и примеры другого рода — так, никакая фотография до сих пор не сравнится с профессионально выполненными рисунками растений или насекомых для иллюстраций в биологических учебниках и научных монографиях.

Исторические подробности, или как мы дошли до жизни такой

Фотоаппараты середины-конца XIX века были по необходимости профессиональные, использующие фотопластинки, причем фотограф обычно сам производил всю необходимую обработку и нередко даже самостоятельно готовил светочувствительную эмульсию. Конструкция таких камер практически не менялась в течение 100 лет (рис. В2), вплоть до появления профессиональных компактных камер с широкой пленкой (рис. В3). Это не удивительно — отработанный в первые десятилетия существования до мельчайших деталей монохромный бромосеребряный процесс позволял получать изображения высочайшего качества. Снимки изготавливались контактным способом с мелкозернистых фотопластинок (чувствительность их не превышала 16 современных единиц ISO). У автора этих строк сохранилась в семейном альбоме фотография 1906 года, сделанная таким методом, и даже сканирование ее с физическим разрешением сканера 2400 то-

чек на дюйм (около 100 точек на миллиметр) не позволяет обнаружить зернистости. Кстати, фотографию того времени только условно можно назвать черно-белой — по традиции большинство снимков было принято окрашивать с помощью сульфида натрия в сепию, были разработаны способы окраски и в иные цвета (в молодости автор много и с удовольствием экспериментировал по этой части).

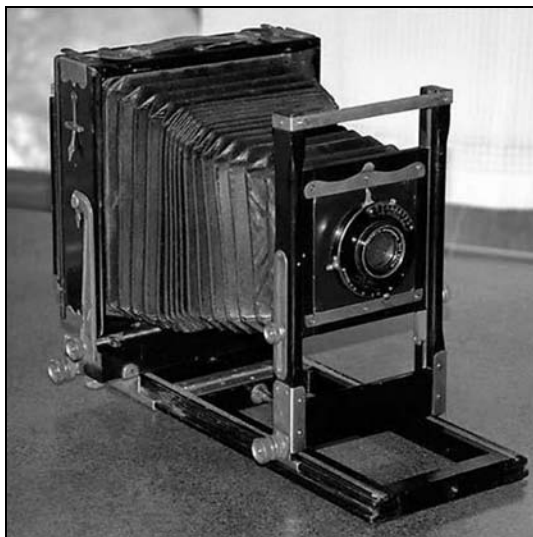


Рис. В2. Фотокамера с использованием фотопластинок (первая половина XX века)



Рис. В3. Пленочная камера с размером кадра 5×7 см (середина XX века)

Параллельно с совершенствованием профессионального фото процесса в конце XIX века возникли и начали развиваться две технологии, которым, объединившись, в дальнейшем удалось похоронить контактную печать с фотопластинок при всем ее совершенстве с технической точки зрения. Первая — создание компактных пленочных камер, в чем наиболее преуспел некто Джордж Истмэн, создавший в 1880-х годах компанию "Кодак" (Eastman Kodak). Следует отметить, что с момента возникновения "Кодак" (звучное название, кстати, было просто выдуманно Истменом) был не столько наименованием продукта, сколько сервисом — заряженная камера позволяла сделать до 100 снимков, после чего ее следовало отправить в город Рочестер, штат Нью-Йорк. Истмэн проявлял и печатал фотографии, а потом отсылал их клиенту обратно вместе со вновь заряженным аппаратом. За десятилетия существования этот сервис эволюционировал в хорошо всем знакомые фотосалоны (которые теперь, конечно, уже обслуживают клиентов не только собственно "Кодака"), что позволило довести процесс получения готового отпечатка до предельной простоты и дешевизны при гарантированном качестве. Вторым же технологическим направлением стало появление и развитие цветной фотографии. В разработке ее теоретических основ принимал участие знаменитый английский физик, создатель теории электромагнитного поля Джеймс Клерк Максвелл. Первая коммерческая цветная фотопластинка вышла в 1904 году из стен лаборатории братьев Люмьеров, которым, как известно, мы обязаны также появлением кинематографа.

Подробности для любознательных

В развитии цветной фотографии нельзя не отметить всемирно признанных достижений нашего выдающегося соотечественника Сергея Михайловича Прокудина-Горского. В начале XX века Сергей Михайлович, благодаря высочайшей поддержке и покровительству (он учил искусству фотографии самого Николая II), совершил ряд поездок по России и запечатлел на цветных снимках множество сюжетов тогдашней российской жизни (и не только российской — всего им было сделано около 3500 фотографий). Технология, которую он использовал, была достаточно проста, хотя и весьма дорога, и требовала предельной аккуратности и большого опыта. Прокудин-Горский фотографировал на обычные черно-белые фотопластинки один и тот же сюжет через три светофильтра, причем ему пришлось изобрести специальный аппарат, позволявший одним экспонированием получить сразу три негатива. С негативов изготавливались слайды-позитивы, которые в дальнейшем демонстрировались — каждый через свой светофильтр — также с помощью специального проекционного аппарата. При наложении трех изображений на экране получалось цветное изображение весьма высокого качества. В этом может убедиться каждый, побывав, например, на сайте www.prokudin-gorsky.ru, где демонстрируются восстановленные в оригинальных цветах все 1902 сохранившихся снимка.

После революции Прокудин-Горский эмигрировал в Европу (где, кстати, в 1922 году получил английский патент на оптическую систему для получения одним экспонированием трех негативов через светофильтры), а большая часть его коллекции негативов в конце концов оказалась в Библиотеке Конгресса США, где уже в наше время была отсканирована с высоким разрешением (3800×9500 пиксе-

лов) и выложена в свободный доступ. Изготовление фотографий по этим негативам, пролежавшим в архивах почти 100 лет, — не столь уж простое дело даже с современным программным обеспечением, и следует отметить титаническую работу создателей упомянутого сайта — сотрудников Лаборатории цифровых технологий в реставрации при Научном совете по кибернетике РАН, которые провели ее, максимально воссоздав оригинальные цвета в том виде, в котором они сохранились до настоящего времени. Кроме приведенного сайта, содержащего полную базу сохранившихся снимков Прокудина-Горского, в Интернете можно найти много иных проектов по реставрации его уникальных творений, отметим, например, "Народный проект" (<http://www.museum.ru/museum/1812/Memorial/PG/>), где демонстрируется более 300 фото, реставрированных и восстановленных по цвету. Оригинальные негативы доступны, скачать их при наличии современного интернет-канала не составляет труда (каждый занимает около 70 Мбайт), и любой может попробовать свои силы в реставрации уникальной коллекции.

С сожалением перескочим через ряд этапов развития фотографического дела. Отметим лишь появление в 1924 году 35-миллиметровой пленки на катушках и первого фотоаппарата для нее — знаменитой "Лейки" (рис. В4), которая стала эпохой и в любительской, и в профессиональной фотографии (на ее базе у нас долго выпускался отечественный ФЭД).



а



б

Рис. В4. Знаменитая "Лейка":

- а — вариант с телеобъективом и дополнительным устройством визирования;
б — вариант для получения стереоскопических снимков

Другим эпохальным достижением стало изобретение фотовспышки, что знаменовало собой начало эры специальной репортажной фотографии. Первые мгновенные фотографии были получены с помощью искрового разряда еще "отцом" фотографии Генри Толботом в 1851 году. Мобильная фотовспышка начала использоваться с 1880-х годов и сначала была чисто химической — смесь магниевой пудры с окислителями поджигалась устройством наподобие зажигалки. В 1930 году Гарольд Э. Эджертон, профессор Массачусетского технологического института (MIT) в США, наконец, изобрел настоящую газоразрядную электронную вспышку. После Второй мировой войны такие вспышки стали производиться в массовом порядке. В Европе к этому приложил руку наш соотечественник-эмигрант Дмитрий Ребиков, сделавший себе карьеру во Франции и Швейцарии.

Принципиально новым словом в развитии фотографии стало появление в 1948 году в продаже довольно скромного и специфического по назначению (хотя и не сказать — примитивного, наоборот, достаточно сложного по принципу работы) агрегата под названием Polaroid. Эта штука за все время ее существования никогда не рассматривавшаяся всерьез не столько даже профессионалами (использовавшими ее для получения пробных снимков для проверки экспозиции), сколько большинством "настоящих" фотолюбителей, стала, как мы теперь понимаем, настоящим предвестником грядущей цифровой революции. Во всех отношениях "Поляроид" (рис. В5) казался шагом назад — снимки получались малюсенькие (максимум 6×9 см, кажется), в одном экземпляре и без какой-либо возможности тиражирования, в блеклых и ненатуральных цветах — в общем, все было плохо, кроме одной особенности: они получались *сразу*. Щелк! Птичка вылетела, а из аппарата уже показался край отпечатка — не прошло и минуты, как на ладони лежит готовый снимок. Конечно, игрушку сразу оценили те, кому на качество наплевать, лишь бы можно было однозначно идентифицировать объект, — например, криминалисты или эксперты страховых компаний. Но и широкие массы отреагировали так, как не ожидал даже сам создатель технологии американский изобретатель Эдвин Герберт Лэнд: первые (еще черно-белые) "Поляроиды", несмотря на высокую цену (около 90 долларов, что по нынешним временам следует умножить примерно на пять), раскупались как горячие пирожки. Сама возможность немедленно получать фотографии оказалась настолько востребованной, что качество отошло далеко на задний

план¹. Тогда и выяснилось, что среднестатистический, если так можно выразиться, "фотопользователь" на качество, как правило, совершенно внимания не обращает — ему важен сам факт наличия изображения. Конкурентам в виде "Кодака" и подобных компаний пришлось изрядно попотеть, усовершенствуя свой бизнес до предельной простоты ("шелкнул — получи назавтра готовый отпечаток"), чтобы доказать, что качественные снимки с возможностью неограниченного тиражирования и произвольного увеличения все же имеют некоторые преимущества перед мгновенной фотографией размером с половину ладони. К сожалению, наследники Лэнда оказались далеко не столь поворотливы, как сам основатель — благополучно почивавшая на лаврах монополиста в нише мгновенной фотосъемки фирма Polaroid оказалась совершенно не готова к эпохе цифрового фото, и в результате еще на рубеже тысячелетий очутилась на грани банкротства. Неготовность к быстрым изменениям из широко известных компаний проявила не одна только Polaroid — закрывается фирма Agfa (основанная еще в 1867 году), терпит убытки и резко сокращает персонал еще недавний флагман всей индустрии Kodak...



Рис. В5. Одна из моделей Polaroid (конец 1960-х). Имела одиночную пластмассовую линзу в качестве объектива с фиксированным фокусом

¹ Между прочим, обратите внимание, как часто мы в обиходе пользуемся образами, проникшими в повседневную речь именно из фотографии: "отойти на второй план", "появиться в фокусе", "оказаться за кадром".

Ну, а собственно цифровая революция произошла далеко не одномоментно — нельзя назвать точную дату появления цифровой фотографии, потому что истоки ее лежат во вполне, казалось бы, аналоговом телевидении.

Цифровая фотография: digitally yours

Возникновение технологии получения электронных изображений связано с изобретением электронной передающей трубки (икonosкопа) в начале 1930-х годов. Первенство принадлежит Владимиру Козьмичу Зворыкину (1889—1982), американцу русского происхождения, родившемуся в городе Муроме, но вскоре после революции оказавшемуся в США (он был не эмигрантом, а скорее, по современной терминологии, невозвращенцем, так как в 1919 году был официально командирован в США Сибирским правительством генерала Колчака). В СССР передающая трубка была разработана С. И. Катаевым независимо от Зворыкина, но позднее.

Подробности для любознательных

Со времен Зворыкина в основе работы любых преобразователей изображения в электронный сигнал лежат одни и те же принципы. Берется некоторый материал, электрические свойства которого (проводимость, подвижность носителей зарядов, способность генерировать ток и т. п.) зависят от освещенности. Из такого материала изготавливают матрицу светочувствительных элементов, фокусируют на ней изображение и тем или иным образом ее *сканируют* — т. е. измеряют последовательно точка за точкой нужный электрический параметр каждого из ее элементов. В зворыкинском иконоскопе сканирование матрицы, состоящей из специальным образом активированных серебряных зерен, осуществлялось с помощью электронного луча в вакууме. Ток в цепи зависел от освещенности того элемента, на котором в данный момент времени луч находится. Заставив луч построчно обойти все элементы матрицы, можно было сформировать полный кадр изображения, состоящий из всплесков напряжения, пропорциональных освещенности. Дискретная (читай — цифровая) природа изображения, таким образом, была заложена уже на этом этапе: хотя каждый элемент телевизионного изображения в отдельности и представляет собой аналоговый сигнал (т. е. пропорциональная освещенности величина всплеска напряжения сама по себе не разбивается на какие-либо цифровые "ступеньки"), но изображение в целом состоит из строго определенного количества отдельных элементов (пикселов). Всплески напряжения, соответствующие отдельным элементам, разделяются синхронизирующими строчными и кадровыми импульсами, что позволяет воспроизвести изображение.

Однако, как ни странно, перейти от движущихся электронных картинок к статическим изображениям оказалось не так-то просто — в полном противоречии с развитием обычного кино, где все было ровно наоборот. В традиционных кинотехнологиях вы сначала фиксируете изображение на пленке, с которой дальше можно делать все, что угодно: тиражировать, печатать от-

дельные кадры, как снимки, засунуть в кинопроектор или просто положить в архив. А для телевидения задача хранения картинки сначала не была поставлена вообще. Да и где в принципе по тем временам можно было хранить последовательность изменяющихся токов? Первый видеоманитофон появился лишь в 1956 году, спустя 20 лет после возникновения коммерческого телевидения, а до этого все, что сразу не передавалось по телевидению прямо в эфир, хранилось на обычной киноплёнке. Так что пригодного с практической точки зрения физического носителя для электронных изображений просто не существовало.

Вторая проблема — разрешение. Для того чтобы сформировать телевизионную картинку стандартного качества, с большим запасом достаточно матрицы примерно в 500 тыс. элементов (0,5 мегапиксела), для камер формата Home Video можно и раза в четыре меньше, и даже для далеко не общедоступного пока телевидения высокой чёткости (HDTV) полутора-двух мегапикселов хватит за глаза. Наоборот, для более или менее качественного фото 0,5 мегапиксела явно недостаточно, о чем мы подробно поговорим далее. Кроме того, для движущейся картинки совершенно необязательно, чтобы каждый отдельный кадр был идеально четким — таковы особенности нашего зрения. В этом можно легко убедиться, если воспользоваться функцией стоп-кадра вашего домашнего видеоманитона: выбрать хоть один приемлемый с фотографической точки зрения кадр даже студийного телефильма, не говоря уж о сюжетах, снятых на бытовую видеокамеру, вам не удастся наверняка. По всем этим причинам цифровую фотографию пришлось изобретать практически заново — хотя принципы формирования изображений и были заимствованы у телевидения, а матрицы часто использовались те же самые. Последнее даже нашло свое отражение в классификации цифровых матриц по размерам и соотношению сторон: пленочный кадр имеет отношение сторон 3 : 2 (1,66), а большинство цифровых матриц, кроме самых продвинутых, — 4 : 3 (1,33), как у телевизионного экрана.

Самую первую цифровую фотокамеру сконструировал еще в 1975 году Стив Сессон, инженер фирмы Elmgrove's Research Lab (позднее он работал в Eastman Kodak). Он потратил больше года, причем вместе с камерой ему пришлось изобретать и устройство для отображения снимков — в качестве носителя камера использовала обычные аудиокассеты (применять их для хранения "цифры" было вообще модно на заре компьютерной эры, когда жесткие диски имели размеры, совершенно исключавшие мобильность). Камера записывала один кадр около 22 секунд, а устройство отображения (что-то вроде специального видеоманитона) могло его затем продемонстрировать на экране телевизора. В некотором смысле это изобретение имеет аналоги и в современности — т. н. камкордеры (цифровые видеокамеры, работающие также и в режиме фотоаппарата) также часто пишут изображение на кассеты, только уже, разумеется, специальные.



Рис. В6. Первая любительская цифровая "мельница" Logitech FotoMan FM-1 (1990)



Рис. В7. Первая массовая цифровая фотокамера ценой до \$1000 Apple QuickTake 100 (1994 г.)

Благодаря Интернету можно установить, что первые цифровые камеры появились на рынке в начале 1990-х годов. Первой цифровой "мельницей", предназначенной для использования в быту, была объявленная в 1990 году Logitech FotoMan FM-1 с матрицей 376×284 пиксела (рис. В6). Первую цифровую камеру дешевле тысячи долларов под названием QuickTake 100 (рис. В7) выпустила в 1994 году фирма Apple, у которой стало доброй традицией отмечаться в числе пионеров чуть ли не во всех современных инновациях, хотя далеко не всегда у нее получалось успешно их продолжить. Так что более или менее широко распространились такие аппараты только с 1995 года. Надо сказать, что характеристики любительских камер того времени были, по современным меркам, просто устрашающими: так, одна из первых бытовых камер, попавших в Россию, Casio QV-10, имела максимальное разрешение 480×240 (хуже чем у телевизионной картинки) с весьма убогой цветопередачей, причем на 2-мегабайтную встроенную флэшку влезало аж 96 сильно сжатых снимков в формате JPEG (без возможности отключения сжатия). Все это удовольствие стоило порядка 500 долларов. Аналогичные по характеристикам камеры (с несколько, возможно, большим разрешением, приближающимся к разрешению телевизионного кадра) выпускались и другими фирмами. Авторы журнала PC Magazine иронизировали в обзорной статье от ноября 1995 года: "камеры, с которыми мы познакомились, вероятно, имеют какое-то полезное применение".

Цифровые характеристики большинства аппаратов, которые позиционировались в то время как профессиональные, в части разрешения сейчас аналогичны разве что некоторым моделям камер, встроенных в мобильные телефоны. Так, у профессиональных фотокамер среднего класса (стоимостью, между прочим, до 20 тыс. долларов) размер матрицы составлял 1–1,5 мегапиксела (правда, при несравнимом с современными "мобильниками" профессиональном качестве оптики и всего остального, что имеет настоящая "большая" камера). Но вот топовая модель того же 1995 года Kodak Professional DCS 460 уже имела 6-мегапиксельную матрицу (2036×3060), правда, стоила эта камера 28 тыс. единиц самой популярной в нашей стране зарубежной валюты. Другой недостаток тогдашних профессиональных камер — очень долгая запись изображения на карту памяти (до нескольких минут). Кроме того, практически для всех моделей была характерна искаженная цветопередача, особенно в тенях (из-за несовершенства механизмов коррекции шумов матрицы). Имели распространение в то время также камеры с линейной матрицей, которая (как в современных бытовых сканерах) медленно передвигалась по полю кадра, что позволяло получить очень высокие разрешения. Правда, время экспозиции составляло несколько минут, совсем как у Дагера за 150 лет до того в его первых экспериментах с бромосеребряной эмульсией.

Зато! Упомянутая Casio QV-10 была спроектирована как современный цифровой фотоаппарат, не несущий в себе, в отличие от многих конкурирующих моделей, родовых признаков пленки. Конкуренты просто брали свои пленочные модели и вставляли в них цифровую матрицу, что было концептуальной ошибкой. Для начала скажем, что QV-10 позволяла как угодно сортировать свои 96 снимков на флэшке, устраивая из них презентации — либо на встроенном ЖК-экранчике, либо, при желании, на экране телевизора. Возможность устройства из вашей камеры мобильного фотоальбома не только из тут же снятых кадров, но и — при некоторой подготовке с помощью компьютера — из заранее заготовленных, сразу переводила фотокамеру в иное качество — вспомните успех "Поляроида". Другой новинкой, использованной в QV-10, был электронный видоискатель, в который превращался ЖК-экранчик при переводе камеры в режим съемки. Видоискатель без окуляра, на который нужно было смотреть издали, с незапамятных времен имели и пленочные аппараты (как профессиональные, с наводкой на резкость "по матовому стеклу", так и бытовые типа "Любителя", с видоискателем т. н. "шахтного" типа), но они не могли заменить дальномерных и зеркальных камер. А в рассматриваемой модели от Casio была использована еще одна новинка, для которой в "пленке" аналогов просто не существовало: поворотный (на 270°) объектив, что в совокупности с электронным видоискателем позволяло осуществлять съемку "скрытой камерой" — издали казалось, что вы просто играете с аппаратом. У автора этих строк была в свое

время модель от Casio с аналогичными возможностями (но с уже много большей, 2-мегапиксельной, матрицей), и расставался я с ней с большим сожалением.

Так что авторы из PC Magazine даже в то время, вероятно, были не совсем правы насчет: "возможно, найдутся применения", — журналист и фотограф Евгений Козловский, большой знаток цифровых технологий, в 1996 году с восторгом описал свои впечатления от QV-10. А как только качество матриц достигло приемлемого уровня, цифровая революция пошла полным ходом. Передо мной лежит номер "Компьютерры" от 23 февраля 1998 года (рис. В8), на обложку которого вынесен зимний пейзаж, сделанный тем же Козловским с помощью первой любительской цифровой зеркалки, Olympus C-1400L, имевшей матрицу, правда, всего 1,4 мегапиксела (1280×1024), но в остальном позволявшей делать вполне качественные, как вы можете судить по обложке, снимки. Правда, потом прогресс немного свернул с первоначально правильно выбранного пути, но об этом мы поговорим позднее, а сейчас, уже во всеоружии исторических знаний, попытаемся ответить на вопрос, вынесенный в заголовок этого введения в книгу: так в чем же и для кого цифровая фотография стала революцией?

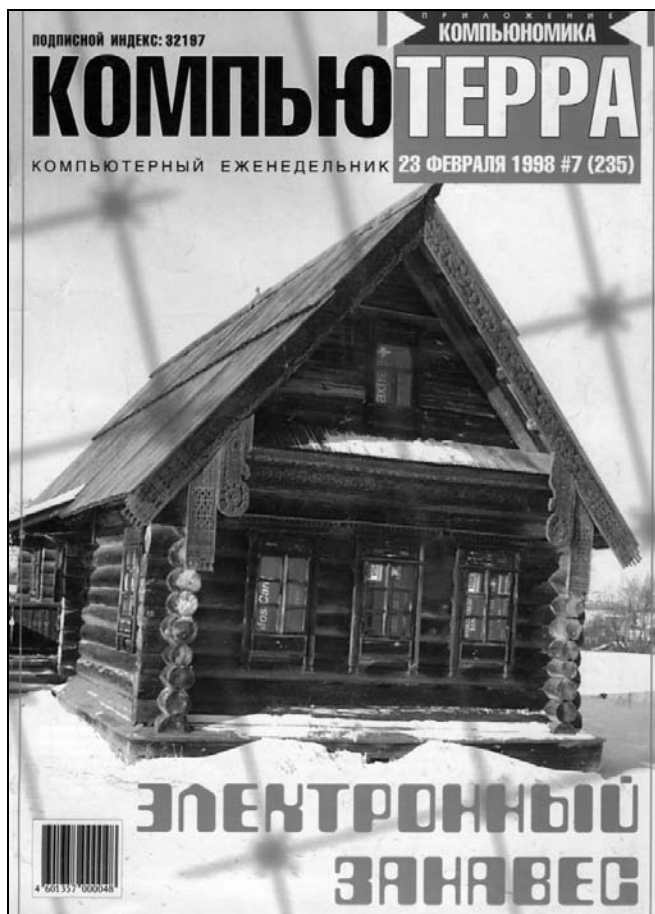


Рис. В8. Обложка журнала "Компьютерра" (февраль, 1998) со снимком, сделанным первым любительским цифровым зеркальным аппаратом Olympus C-1400L

Блеск ...

Далее перечислены преимущества цифровой фотографии в сравнении с пленочной, которые автор этих строк сумел выделить в результате как многолетних наблюдений за рынком, так и самостоятельного использования цифровой техники. Преимущества мною условно разделены на несомненные (или реальные), которые действуют для всех категорий пользователей, от профессионалов до самых необразованных "чайников", и на специальные — те, что имеют значение лишь для определенной категории любите-

лей, но могут оставить равнодушными остальную массу, а также те, которые присущи лишь некоторым моделям аппаратов.

Несомненные преимущества:

- не требуется экономить кадры — можно ошибаться практически сколько угодно без дополнительных материальных затрат;
- минимальные расходы на собственно процесс съемки — фактически только амортизация камеры, носителя и аккумуляторов;
- возможность мгновенного просмотра результата съемки на встроенном ЖК-экране с немедленным отсеиванием испорченных кадров;
- наличие регулировки чувствительности пленки в широком диапазоне;
- возможность неограниченного тиражирования снимков без потери качества;
- неограниченные возможности манипуляции с оригинальным изображением без боязни испортить или потерять его;
- удобство хранения и структурирования коллекций изображений;
- удобство передачи снимков другому лицу.

Специальные преимущества:

- возможность самостоятельной оперативной печати снимков;
- возможность организации немедленных презентаций по результатам съемки на встроенном экране, на телевизоре или компьютере;
- возможность съемки видеороликов;
- возможность немедленной пересылки снимков по электронной почте или сетям 3G (для пользователей мобильных телефонов со встроенными камерами);
- возможность использования спецэффектов непосредственно в процессе съемки — перевод в черно-белый снимок или в сепию, наложение фильтров, неоднократная съемка на один и тот же кадр и т. п.;
- наличие стабилизаторов изображения (как в видеокамерах);
- наличие предустановленных сюжетов;
- возможность записи звуковых комментариев;
- возможность регулировать размеры и качество изображения для экономии памяти.

Разумеется, здесь перечислены далеко не все особенности цифровой фотографии, причем я вообще обошел такие функции, которые присутствуют также и в современных пленочных аппаратах, но только с появлением цифровых камер стали стандартом в любительском секторе. К ним относится

использование зoom-объективов, возможности по управлению автофокусом (многозонный, сдвинутый к краю кадра) и экспозицией (точечная, многоточечная, по определенному фрагменту кадра) и т. п.

Из перечисленного видно, что цифровая фотография стала находкой в первую очередь для тех, кому нужно оперативно получать снимки с возможностью немедленного их отбора и коррекции. Так, многие периодические издания — по крайней мере те, в которых качество снимков стоит на втором месте по сравнению с их информативностью, — избавились от необходимости иметь штатную единицу специального фотографа.

Здесь сыграло свою роль и еще одно, общее преимущество "цифры". Недавно мне пришлось спорить с одной дамой, которая оказалась типичным представителем "пленочного" поколения. Дама эта имела представление о композиции, разбиралась в выдержке и диафрагме и уверяла меня, что после долгих поисков она так и не нашла цифровую камеру, удовлетворяющую ее запросам и к тому же за приемлемую цену. Спорить я перестал тогда, когда взглянул на ее снимки, сделанные неплохой (но, правда, с весьма средним объективом) пленочной зеркалкой. Мне просто не захотелось эту даму обижать, глядя на детские ошибки в экспозиции, которые бросались в глаза — любая двухсот-трехсотдолларовая Olympus или Casio сделала бы в автоматическом режиме намного более качественные снимки. При этом вам не пришлось бы раздумывать над экспозицией и даже наводить на резкость. Это и есть общее преимущество, которое очень трудно выразить в цифрах и пунктах технических характеристик, — цифровой фотоаппарат при прочих равных боится от неудач в значительно большей степени. Это обусловлено самой природой такой камеры — к оцифрованному изображению так или иначе применяются всякие "умные" алгоритмы, которые в случае пленки просто не к чему приложить. Причем у вас есть выбор — для многих достаточно "продвинутых" камер от применения этих алгоритмов можно и отказаться, получив "сырое" изображение с последующей доводкой вручную в графическом редакторе.

Но главное не это. Как и многие другие технологии, цифровая фотография несет в себе некоторый новый уровень, и заключается он прежде всего не в оперативности, а в словах "индивидуальная допечатная подготовка". Ничего похожего в обычном химическом процессе не было вообще. В профессиональной среде, конечно, каждое фото перед печатью (неважно, в журнале или просто на фотобумаге) доводили до кондиции ретушью, масками, цветными светофильтрами и прочими премудростями, но одна только стоимость оборудования и необходимый уровень квалификации обслуживающего персонала для такого процесса, не говоря уж о его громоздкости, совершенно исключали его доступность для любителя или даже довольно широкого круга профессионалов. Теперь же подобное делается с помощью обычного персонального компьютера, как говорится, "на раз", причем доступными стали такие вещи, которые были крайне трудно осуществимы или практически

невозможны ранее. Представьте себе работу ретушера, который, орудия скальпелем и кисточкой под микроскопом, добавляет негативу резкости. Занятие сродни работе сапера — без права на ошибку — потому что анилиновые красители, которые использовались для этой цели, намертво схватывались с эмульсией и отмыть ее уже не удавалось. Теперь такой профессии вообще не существует — можно без лишних трат материалов и времени убирать мусор, скадрировать, исправить цветопередачу, яркость и контрастность, добавить резкости в нужном месте или размыть фон, перевести снимок в сепию, впечатать текст, несуществующие облака или невидимую цифровую подпись — в общем, можно очень и очень много такого, о чем фотографы прошлого могли только мечтать, и, главное, все это без необходимости портить исходный материал.

Кстати, приверженцам традиционной фотографии я также рекомендую освоить стадию цифровой обработки, которую давно используют профессионалы, — фотография, а лучше негатив или слайд, сканируются, корректируются, а затем распечатываются окончательно. Заодно вы приобретаете возможность удобного хранения оригиналов. Только при такой манипуляции не следует экономить место на жестком диске — обязательно нужно сохранять скан оригинала с достаточно высоким разрешением, не менее 300 точек на дюйм для бумажных снимков и не менее 1200–2400 для слайдов и негативов. Обычная ошибка начинающих состоит в том, что они готовят фото небольших размеров, годящиеся, например, для размещения в Интернете, и при этом затирают оригиналы высокого разрешения. О будущих поколениях тоже надо думать, и тем более это относится к фото, предназначенных для обратного копирования в виде слайда (к рядовой печати, как мы увидим далее, требования не столь высоки). Подробнее обо всем этом мы поговорим в соответствующих главах, посвященных обработке снимков.

... и нищета цифровой фотографии

Но нельзя же, чтобы были одни преимущества! Разумеется, с переходом к цифровой фотографии мы что-то и потеряли, и это "что-то", в первую очередь, есть качество снимка с технической точки зрения. Правда, в современных аппаратах потеря не всегда так уж заметна, но она увеличивается по мере повышения уровня требований, которые вы предъявляете к снимку. Если отвлечься от частных случаев, то, пожалуй, на текущий момент можно констатировать, что аппараты равного класса имеют примерно одинаковое качество снимков, причем в автоматическом режиме "цифра" значительно выигрывает. Мы здесь только кратко обрисовываем те особенности цифровой фотографии, которые можно отнести к ее недостаткам (иногда, впрочем, условно). Позднее на некоторых из этих особенностей мы остановимся подробнее.

Во-первых, это регулярная структура цифрового изображения, состоящего из идентичных пикселей, равномерно расположенных по полю картинки, что роднит его с полиграфическими изображениями, состоящими из регулярной сетки. Традиционная фотография такой структуры не имеет — серебряные зерна фотоэмульсии хаотично разбросаны по кадру, имеют неодинаковый размер и неровную форму. В результате пленочное изображение выглядит естественнее, в нем сглажены многие мелкие подробности, которые отчетливо проявляются на цифровых фото, особенно напечатанных на принтере. Один профессиональный фотограф рассказывал автору этих строк, что ни за что не стал бы снимать на цифровую камеру кожу лица, например, для рекламы косметики — настолько некрасивой она получается из-за излишней проработки мелких деталей.

Второй крупнейший недостаток: матрицы цифровых фотоаппаратов любительского класса (повторяюсь: на момент написания этих строк) имеют в среднем геометрический размер, в четыре-пять раз меньший, чем пленочный кадр (это у приличных моделей, у дешевых или встроенных в мобильники камер может быть и меньше). Из этого факта вытекает сразу несколько важных следствий.

Во-первых, при одинаковом угле зрения объективы для маленьких матриц имеют значительно меньшее фокусное расстояние и потому много большую глубину резкости. Для обычного "бюджетного" цифрового аппарата все, что находится далее 1–1,5 м от объектива, при нормальных условиях съемки уже отображается резким. В результате на снимках задний план и основной объект съемки выходят одинаково четко, снимки теряют объем, выходят плоскими и невыразительными, хороший портретный снимок сделать таким аппаратом очень сложно. С другой стороны, снимки из категории "групповой портрет на фоне Колизея", наоборот, автоматически получаются качественными и специально об управлении глубиной резкости заботиться не нужно. Поэтому для неискушенного любителя это может и не показаться недостатком, тем более, что сами аппараты получаются значительно более компактными.

Второе следствие — у маленьких матриц с большим числом чувствительных элементов (пикселей) сами эти элементы получаются маленькими и малочувствительными, отсюда повышенные шумы-помехи. Но и это еще не главное — и матрицы, и камеры все время совершенствуются, так что дешевая маленькая матрица сегодня лучше дорогой большой, но выпущенной лет пять назад. Самое плохое то, что даже самый качественный объектив имеет некоторое предельное разрешение — максимальное количество линий на миллиметр стороны матрицы или пленки, которые в изображении не сольются в одну. И повысить эту величину сверх некоего предела принципиально невозможно, по крайней мере очень и очень дорого. Ясно, что на маленькой матрице таких линий уместится гораздо меньше, чем на пленочном кадре. Поэтому цифровые камеры с маленькими матрицами дают изображе-

ния, которые нельзя увеличивать до больших размеров. То есть увеличивать-то можно сколько угодно, но детализации на должном уровне вы не добьетесь. Подробности относительно всех этих важных особенностей цифровых камер мы рассмотрим во второй части книги.

Еще один часто отмечаемый недостаток "цифры" — не всегда качественная цветопередача. Надо сказать, что отмечают его больше по инерции — в настоящее время уже принципиального значения это не имеет. В конце концов на неправильно экспонированной пленке цветопередача тоже бывает далека от идеала.

Далее отметим в среднем низкое, несмотря на все уверения производителей, качество бумажных отпечатков на принтере, о чем мы еще подробно будем говорить. Можно провести аналогию с 3D-изображениями в компьютерных играх. Несмотря на огромный прогресс в области видеокарт, утверждения об "исключительном качестве" картинки справедливы лишь в сравнении с тем, что было пять лет назад. Но если рассмотреть проблему непредвзято, то нельзя не признать, что даже самая качественная синтезированная картинка в смысле естественности только-только подбирается к любому сюжету, снятому с натуры самой примитивной видеокамерой, и это касается даже безумно дорогих кинематографических спецэффектов, которые "лепят" чуть ли не вручную. В точности то же и с цифровой печатью — если рассматривать издали и придирайтесь не слишком, то отличить большинство отпечатков 10×15, изготовленных традиционным "мокрым" способом и напечатанных на хорошем фотопринтере, пожалуй, будет сложно. Может быть, даже — подавляющее большинство. Но любой шаг вправо-влево от стандарта (очень темные или очень светлые тона, оттенки серого, наличие тонких переходов от холодных оттенков к теплым и т. п.) сразу опустят цифровую фотопечать на класс ниже. Плюс большая капризность цифровых отпечатков в части требований к условиям хранения.

Разумеется, нет проблем отдать напечатать цифровые фото в фотосалоне традиционным способом, что получается, кстати, существенно или не очень существенно (в зависимости от модели принтера), но в любом случае дешевле (особенно, если учитывать, сколько дорогой бумаги вы испортите на пробы) и, главное, с гарантированной долговечностью и водостойкостью. Но при этом теряется одно из главных преимуществ цифровой фотографии — оперативность и возможность вмешательства в процесс печати бумажных копий. В салоне никто не будет стараться вытягивать проблемные снимки — конвейер есть конвейер. Помнится, как я чуть не силой заставил напечатать портрет моей дочери, специально снятый в темных тонах, — соответствующие кадры операторы попросту сочли испорченными, но интересно, что при этом на фотопринтере (правда, того времени) напечатать его в приемлемом качестве вообще не представлялось возможным.

Еще один общий недостаток — несмотря на все усилия индустрии все же цифровой процесс от съемки до отпечатка в целом сложнее, чем традиционный — хотя и не настолько, чтобы заслонить ранее перечисленные преимущества. Этот недостаток, впрочем, имеет значение только для одной категории фотолюбителей, о которой мы поговорим чуть позже.

Наконец, пока цифровая фотография в целом дороже. Сравнимые по качеству результата цифровые и пленочные фотокамеры различаются в цене раза в два-три не в пользу первых, для доработки снимков надо иметь дополнительное оборудование (компьютер), дороже и вышеупомянутая печать на принтерах. Но за преимущества надо платить, к тому же все упомянутое дешевле устрашающими темпами, и я боюсь, как бы это мое наблюдение не устарело к тому моменту, когда книга выйдет из печати. Например, в части носителей (карт памяти) за последние несколько лет уже произошла тихая ценовая революция. Кроме того, относительная дороговизна камер с лихвой компенсируется практически отсутствием текущих расходов на собственно съемку. Конечно, люди бывают разные, но лично мне психологически проще выложить сразу определенную сумму, чем платить понемножку, но непрерывно.

Ну, а теперь перейдем к другому вопросу, на который обычно следует отвечать во введении, — кому адресована эта книга?

Для вас, фотолюбители всех возрастов

Фотолюбители делятся на несколько довольно четко разграниченных категорий. Сразу скажу, для кого эта книга не предназначена: а именно для тех, кому важен быстрый и беспроблемный результат съемки, кого сам процесс не увлекает, а "поляроидное" качество вполне устраивает. Эта книга не для них не потому, что автор как-то отрицательно относится к подобной категории любителей (по любой причине глупо отрицательно относиться к доброй половине человечества), а просто потому, что для этой категории вообще никакие книги не требуются. Я бы мог в рекламных целях вас обмануть, введя в книгу пару глав специально для убежденных "чайников", но не буду этого делать. Для того чтобы просто получить результат, вполне достаточно советов знакомых или собственных детей, инструкции к камере и небольшой практики. Больше мне просто нечего сказать — покупайте мобильный телефон со встроенной камерой и шелкайте, сколько душе угодно, — тратить время на чтение скучных пособий при этом абсолютно не нужно. Есть и принтеры с возможностью прямой печати прямо с мобильных по беспроводному каналу. Еще раз подчеркиваю — в таком увлечении "пляжными" или "дачными" снимками нет совершенно ничего плохого, и производители

сделали все, чтобы удовлетворить потребности данной категории пользователей, причем как раз цифровые технологии делают подобное занятие еще менее хлопотным, чем это было ранее, и практически беззатратным — не считая денег на покупку собственно камеры, и тех, которые вы, возможно, потратите на оплату пересылки медиаконтента по мобильной связи. И на этом с такими любителями можно закончить.

Остальные фотолюбители из тех, кто еще не брал в руки цифровую камеру, делятся на три категории: полных "чайников", желающих освоить непривычное дело с нуля, тех, кто пользовался пленочными "мыльницами", широко распространившимися в нашей стране с начала 90-х годов прошлого века, и потому худо-бедно имеет представление о фотопроцессе, и тех, кто учился в молодости фотографировать на "Смене", "Зорком" или даже "Зените". Последние сами печатали снимки, разбираются в характеристиках объективов и параметрах съемки и теперь не прочь бы возобновить старое увлечение, да не знают, с какой стороны подойти к этим навороченным агрегатам, самый простой из которых имеет больше функций, чем все "Зоркие" и "Зениты" вместе взятые. Да к тому же еще и компьютер! Вот для этих трех категорий и предназначена эта книга.

Признаюсь, что сам я всего несколько лет назад относился к третьей категории, до последнего не желая расставаться с пленочной камерой. Впервые я взял в руки фотоаппарат еще в 13-летнем возрасте, и в течение сорока последующих лет приобрел, возможно, только одно преимущество перед любым квалифицированным фотолюбителем, которое заключалось в относительно хорошем владении компьютером и знании основ цифровой графики, что меня подготовило к переходу на "цифру". Но едва я впервые взял в руки цифровой фотоаппарат, как все переменялось неожиданным для меня самого образом — едва ли мне удалось за всю свою молодость "нащелкать" столько, сколько за первые же пару лет обладания относительно примитивной 2-мегапиксельной камерой Casio 2800.

Тем, кто уже держал в руках цифровой фотоаппарат и получал какие-то результаты, я все равно рекомендую первую часть книги просмотреть, особенно советую обратить внимание на главу 3, потому что рассмотренные там ошибки сплошь да рядом допускают даже достаточно опытные любители. А тем, кто впервые видит перед собой эту замечательную машинку — цифровой фотоаппарат, следует читать внимательно с самого начала. Изложенных в первой части книги сведений, вообще говоря, достаточно для того, чтобы стать вполне "продвинутым" любителем, и тот, кому больше ничего и не надо, вполне может остановиться на ней. Тем же, кому хочется углубить свои знания и умения, адресована вторая часть.

Особенность книги, которую вы держите в руках, — сугубо практическая ее направленность. Авторы пособий и по цифровой фотографии, и по компьютерной графике, как правило, профессионалы, и потому часто излагают не-

которые вещи, даже не попытавшись объяснить читателю — *зачем это все?* В результате читатель теряется во множестве запутанных определений и оказывается совершенно дезориентирован — а что же из всего этого действительно нужно осваивать и куда потом освоенное приткнуть? Причем при изложении материала опускаются совершенно необходимые для "продвинутого" фотографа темы, такие, например, как понятие глубины резко изображаемого пространства. Это не значит, что в этой книге вы не встретите, например, описания совершенно не нужной любителям модели цветового пространства СМΥΚ. Просто я постарался всегда в первую очередь указывать на то, для чего вот этот предмет может пригодиться, а что рассказывается просто для расширения кругозора и лучшей ориентировки в нашем быстро меняющемся мире.

Автор во всех своих писаниях всегда придерживался одного принципа — никогда не переписывать инструкции. Не ищите здесь подробного описания работы с меню камеры, с Photoshop и вообще с компьютером или описания процесса установки ("инсталляции") принтера в систему — для этого есть другие пособия. Не досадуйте на то, что в книге сказано "поставьте на зарядку аккумуляторы", а как это сделать, не говорится — взгляните в инструкцию к вашей камере, там наверняка это действие описано во всех подробностях и дополнительно иллюстрировано картинками. В книге я лишь старался показать, как выделить из потока рекламных заявлений главное и существенное, что нужно знать и учитывать обязательно, о чем желательно просто иметь представление, а о чем вполне можно забыть и на что не обращать внимания. При этом автор старался быть объективным и не расхваливать те вещи, которые ему самому кажутся пустыми и никчемными придумками маркетологов. По крайней мере, читая эту книгу, вы будете уверены, что производители цифровых фотокамер издание ее не спонсировали.

В первой части книги имеются врезки двух типов — *Подробности для начинающих* и *Подробности для любознательных*. Первые содержат дополнительные сведения, необходимые для лучшего понимания основного текста. Во второй, более "продвинутой" части книги, я часто на них ссылаюсь, чтобы не повторяться. Второй же тип врезок — *для любознательных* — содержит информацию, которая сама по себе не слишком необходима, но может представлять интерес для расширения кругозора. Во второй части вы встретите другой тип врезок — *Заметки на полях*. Они содержат, как правило, дополнительные сведения по вопросам, близким к обсуждаемой теме.

Книга эта не является справочником — каждую ее часть лучше прочесть сначала целиком, а затем уже постигать изложенное на практике, возвращаясь к необходимым этапам. Так что вперед, и удачи вам, будет время — пишите, мой адрес электронной почты revich@homepc.ru.