

МАЙКЛ ФРИМАН
**ФОТОСЪЕМКА
ПРИ СЛАБОМ ОСВЕЩЕНИИ**
ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

ВСЕ, ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ ЛЮБИТЕЛЮ И ПРОФЕССИОНАЛУ, ЧТОБЫ ДЕЛАТЬ
ОРИГИНАЛЬНЫЕ ТВОРЧЕСКИЕ ФОТОГРАФИИ В УСЛОВИЯХ НЕДОСТАТОЧНОЙ
ОСВЕЩЕННОСТИ • СЪЕМКА С РУК И СО ШТАТИВА • ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА
СНИМКОВ • БОЛЕЕ 350 ЦВЕТНЫХ ФОТОГРАФИЙ И ИЛЛЮСТРАЦИЙ



ОСРР КНИГА

МАЙКЛ ФРИМАН
ФОТОСЪЕМКА
ПРИ СЛАБОМ ОСВЕЩЕНИИ
ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО



ДОБРАЯ КНИГА

УДК 111.77.0

ББК 85.16

Ф88

**Фотосъемка при слабом освещении:
практическое руководство** / Майкл
Фриман; пер. с англ. — М.: Издательство
«Добрая книга», 2012. — 192 с.

ISBN 978–5–98124–563–3

**Издательство
«Добрая книга»**

Телефон для оптовых покупателей:
(495) 650–44–41

Адрес для переписки / e-mail:
mail@dkniga.ru

Адрес нашей страницы
в Интернете: www.dkniga.ru

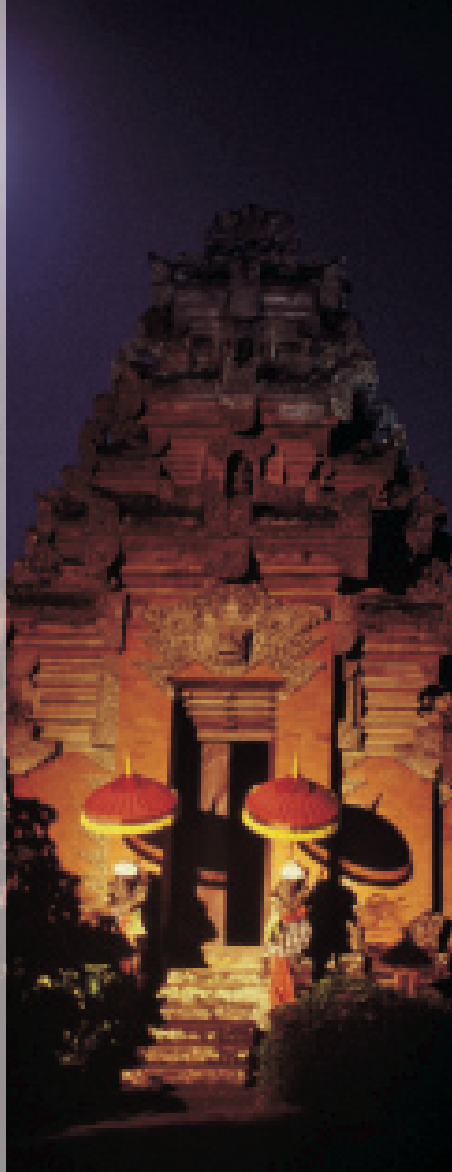
Все права защищены. Любое копирование, воспроизведение, хранение в базах данных или информационных системах или передача в любой форме и любыми средствами – электронными, механическими, посредством фотокопирования, записи или иными, включая запись на магнитный носитель, любой части этой книги запрещены без письменного разрешения владельцев авторских прав.

© 2011 The Ilex Press Ltd.

© ООО «Издательство «Добрая книга», 2011 –
издание на русском языке, перевод
на русский язык.



ДОБРАЯ КНИГА



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6	Выбор кадров и сведение слоев	106
СЛАБОЕ ОСВЕЩЕНИЕ	8	Отслеживание объекта для резкости	110
Свет на матрице	10	Творческое использование смазывания движением	112
Пределы возможностей и компромиссы	14	Съемка в формате Raw	114
Разнообразии источников света	16	Двойная обработка файлов Raw	118
Проблема высокой контрастности	18	Создание HDR-изображений при съемке с рук	122
Восстановление светов	20	Псевдо-HDR	124
Проявление теней	22	Виды цифрового шума	128
Сохранение реализма при открытии теней	26	Программы для уменьшения шума	132
Цветовая температура	28	Съемка с фотовспышкой	138
Баланс белого и оттенок снимка	30	СЪЕМКА ЗАКРЕПЛЕННОЙ КАМЕРОЙ	140
Ключевые настройки камеры для съемки при слабом освещении	32	Штативы	142
Слабый свет в естественных условиях	34	Приемы работы со штативом	146
Слабое искусственное освещение	44	Штативные головки	148
Смешивание цветовых температур	52	Зажимы и альтернативы штативам	150
Выборочное изменение цвета	54	Размытие движением при съемке со штатива	152
СЪЕМКА С РУК	58	Шум при длительной экспозиции	154
С рук или со штатива?	60	Съемка контрастных сюжетов для соединения в HDR-изображение	158
Приемы стабилизации камеры	64	Соединение экспозиций вручную	162
Оборудование для стабилизации	70	Соединение кадров с высокой и низкой ISO	164
Технологии стабилизации изображения	72	Программы для соединения экспозиций	166
Светосильные объективы	74	HDR-изображения	170
Резкость с максимальной диафрагмой	76	Создание HDR-изображений	172
Определение резкости	80	Тональная компрессия	174
Техническое редактирование снимков	82	Photomatix	178
Идентификация нерезких областей для последующего исправления	84	Photoshop	180
Исправление внефокусной размытости	92	HDR Efex Pro	182
Расширение зоны резкости	98	FDR Tools	183
Исправление размытости движением	100	Двоение	184
Коррекция сильной размытости движением	104	Словарь терминов	186
		Предметный указатель	188

ВВЕДЕНИЕ

В других моих книгах процессы съемки и цифровой обработки снимков в основном описаны мной по отдельности: сначала собственно съемка, а уже затем, что логично, — разнообразные способы оптимизации изображений на компьютере. Эти два этапа требуют разных навыков, применяемых в разное время и в разных местах, поэтому такой подход оправдан.



Впрочем, на страницах этой книги я намеренно перестал разделять компьютерную обработку снимков и приемы фотосъемки. Я принял сознательное решение об этом, поскольку цифровая фотография не является просто новой, высокотехнологичной версией прежней пленочной фотографии. Сегодня для большинства из нас фотография по умолчанию является цифровой. Более того, я также учитываю специфику читательской аудитории этой книги. Фотосъемка при слабом освещении — особый вид фотографии, явно более сложный технически, чем большинство других видов и жанров. Думаю, маловероятно, что для первого серьезного знакомства с фотографией читатель примется изучать именно эту книгу вместо того, чтобы сначала освоить некоторые базовые приемы фотосъемки. Здесь я не стал уделять внимание этим базовым приемам, настройке компьютера, обзору возможностей программ-редакторов вроде Photoshop

и тому подобному. Прошу прощения у тех, кто ожидает найти здесь все это, и рекомендую им другие мои книги, лучше подходящие для начинающих.

Кроме того, параллельное рассмотрение методик компьютерной обработки снимков и приемов фотосъемки точнее отражает подход, которым пользуются профессиональные фотографы. Важный тезис, многократно повторявшийся мною в других книгах, заключается в том, что для успеха цифровой фотографии прежде всего требуется предвидение — заблаговременное понимание того, что можно будет сделать с фотографией в дальнейшем в ходе ее обработки. Тем не менее здесь я еще раз напомним об этом тезисе, ибо фотосъемка при слабом освещении обладает особенно ограниченными возможностями для создания визуально приемлемых фотографий. При фотографировании в таких условиях приходится решать множество проблем, и значительная часть работы выполняется на компьютере. Так что в процессе съемки важно понимать, например, в какой степени вам удастся проявить детали в темных тенях или восстановить света от фонарей.

ФОТОГРАФИЯ В ТЕМНЫХ ТОНАХ

Мощная булыжником площадь традиционного колониального городка Вилья-де-Лейва в Колумбии подчеркивает особую атмосферу этой фотографии.

СЛАБОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

В конце и начале дня, в помещениях и во время разнообразных событий ночной жизни можно найти огромное количество сюжетов для фотографирования, и их съемка сегодня более доступна, чем когда-либо прежде, причем более доступной сделала ее именно цифровая фотография. Здесь пойдет речь о том, как расширить возможности фотосъемки в ситуациях, в которых из-за недостаточности света невозможно фотографировать настолько свободно, насколько мы делаем это в ситуациях с достаточным освещением.



Фотография всегда имела технические ограничения, но и фотографы постоянно учились приспосабливаться к условиям съемки в рамках этих ограничений. Да и сами ограничения не всегда воспринимались как таковые, пока не преодолевались технологическими усовершенствованиями, дававшими нам возможность понять, насколько мы были стеснены в нашем творчестве. Количество света и чувствительность фиксирующих его средств всегда были главными ограничениями. Так, на заре фотографии съемку можно было делать лишь при ярком дневном свете, да и то лишь с приличной выдержкой. Когда улучшилась чувствительность эмульсий фотопленок, объективы стали более светосильными, а фотоаппараты более компактными, стало возможно — но лишь едва возможно — снимать при искусственном освещении. Первым фотожурналистом многие считают Эриха Саломона, пользовавшегося фотоаппаратом Ermanox 858, сконструированным в 1924 году. Эта модель, разработанная Людвигом Бертеле, имела максимальную диафрагму 1,8, а выдержка могла достигать 1/1200 секунды, благодаря чему Саломон имел возможность снимать свои знаменитые «беспри-

страстные» снимки светской жизни в Берлине. Фототехника быстро совершенствовалась, и вскоре фирма Leica выпустила фотокамеру с аналогичными возможностями, позволявшую снимать на 35-миллиметровую пленку, которая была удобнее фотопластинок.

Технологии цифровой фотографии ознаменовали начало новой эпохи в области фотосъемки при слабом освещении, сделав возможным использование фотокамеры в таких условиях, которые были бы немыслимыми без применения дополнительной техники в виде искусственных осветителей и фотовспышки. Чувствительность цифровых матриц в последние годы колоссально возросла, и это, в совокупности с новыми средствами внутрикамерной и компьютерной обработки изображений, снизило ущерб, наносившийся снимкам цифровым шумом — фактором, требующим особого внимания при такой съемке; это нашло свое отражение и на страницах данной книги. В первой части книги мы увидим, как в ходе цифровых процессов — от срабатывания матрицы до внутрикамерной и компьютерной оптимизации снимков — выполняется обработка света, поступающего в количествах существенно меньших, чем во время обычных условий съемки днем.

ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

При съемке интерьеров часто могут возникать проблемы с балансом белого, обусловленные искусственным освещением и низким общим количеством света.

Свет на матрице

Благодаря развитию цифровых технологий фотография сегодня преодолевает технические ограничения, ранее требовавшие стабильности положения фотокамеры, неподвижности объекта съемки и постоянной коррекции экспозиционных настроек.

Расширяются и возможности фототехники. В особых условиях, к которым относятся многие ситуации со слабым освещением, порой проявляются недостатки матриц, и среди них особенно существенными являются блуминг и шум. По сути, то и другое характерно для противоположных оконечностей шкалы яркости; блуминг — это засветка от переэкспонированных светов, а цифровой шум заметнее всего в тенях при длительном экспонировании или при высокой чувствительности.

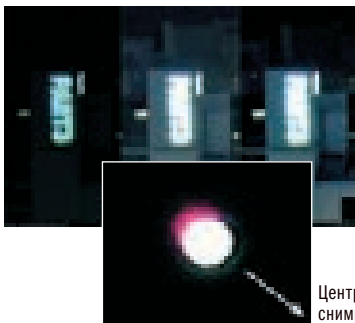
10

Блуминг и пурпурная окантовка

Сильно увеличенная деталь вечернего сюжета демонстрирует эффекты окантовки или засветки, возникающей при переэкспонировании светов. Контуры светящейся вывески расплываются, когда фотоэлементы матрицы заполняются и заряд проникает в соседние ячейки. Кадр слева снят с выдержкой 1/3 сек, а центральный — с выдержкой 2 сек. При двухсекундном экспонировании свет расплывается. Правый кадр снят с выдержкой 1/3 сек и обработан с увеличением экспозиции почти на 3 ступени для достижения яркости примерно как у центрального кадра. Результатом стало изображение с шумом и с выраженной окантовкой, но блуминг не столь сильный.

Блуминг — результат рассеивания сигнала фотоэлемента матрицы, емкость которого исчерпалась (абсолютная белизна), на соседние фотоэлементы. Высококачественные матрицы меньше подвержены этому, нежели дешевые, однако некоторая засветка неизбежна в типичных ситуациях со слабым освещением, когда яркие света располагаются на темном фоне. Распространенный пример — ночные городские виды. Тем не менее, мы настолько привыкли к засветке на фотографиях, что она не обязательно представляется как проблема. На большинстве снимков засветка от объектива сильнее, чем блуминг от матрицы.

Еще один дефект, заметный в изолированных светах или вдоль ярких контуров — хроматическая аберрация. Она бывает двух типов — продольная и поперечная, и в современных объективах виновником неприятностей чаще



ПУРПУРНАЯ ОКАНТОВКА

На этой детали источника света, снятого вечером, видна пурпурная окантовка, вызываемая, как считается, эффектом блуминга, либо микролинзами матрицы, либо тем и другим.



ХРОМАТИЧЕСКАЯ АБЕРРАЦИЯ

На этом ночном виде токийского района Сибуя заметна поперечная хроматическая абберрация, возникшая при оптическом приближении с использованием широкоугольного объектива.

всего является последняя. Поперечная хроматическая абберрация проявляется в виде двух противоположных цветов, обычно — красного и голубого или синего и желтого, и возникает чаще всего из-за использования широкодиапазонных трансфокаторов, ибо производителям сложно отладить их работу на всем протяжении диапазона. Сегодня каждый фотограф может запросто увеличить любой снимок, так что дефекты теперь просто более заметны. Для их устранения есть несколько решений, в зависимости от программы. Самое типичное — работа вручную путем смещения ползунков, чтобы расширить один цветовой канал относительно другого. Также существуют программные средства для устранения окантовки, работающие

непосредственно с контурами; можно применять специальные плагины, запрограммированные для коррекции абберраций определенных комбинаций объективов и камер; они есть в таких программах, как DxO Optics Pro и Lightroom.

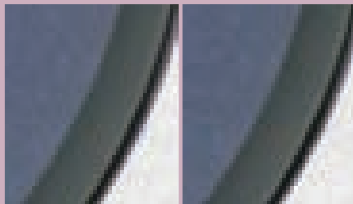
Шум относится к специфическим проблемам, возникшим с появлением цифровой фотографии; он проявляется в виде случайной россыпи пикселей на изображении — обычно ярких и разноцветных. Существует яркий шум (случайная россыпь пикселей от темных до ярких), хроматический шум (пиксели разных цветов), «битые» пиксели (яркие точки) и артефакты JPEG, если вы снимаете в этом формате (блоки 8 x 8 пикселей, появляющиеся в процессе сжатия).

Цифровой шум

Сравните внешний вид шумов, возникающих при разных настройках камеры. Он всегда заметнее всего на равномерно темных (но не черных) участках. На практике степень шума в основном зависит от чувствительности ISO. На этой серии показаны снимки с ISO от 100 до 6400. Важно, что видимые эффекты шума возрастают в геометрической прогрессии — они различимы лишь при высоких настройках и при еще более высоких показателях резко возрастают до нежелательной степени.

Второй по распространенности — «темный шум» из-за длительности экспонирования, и здесь, в результате одноминутного экспонирования с данной матрицей и камерой шум не стал серьезной проблемой, в отличие от шума из-за высокой

ISO. Наблюдается едва заметная разница между результатами включенного и выключенного на камере процесса вычитания темного кадра. Впрочем, крайне важна температура. Эта серия была снята при комнатной температуре 21°, но такой шум может удваиваться при увеличении температуры на 6–8°.



РЕЗУЛЬТАТЫ ДЛИТЕЛЬНОЙ ВЫДЕРЖКИ

Снимки с включенной (слева) и выключенной (справа) функцией снижения шума (NR).



ISO 100

ISO 400

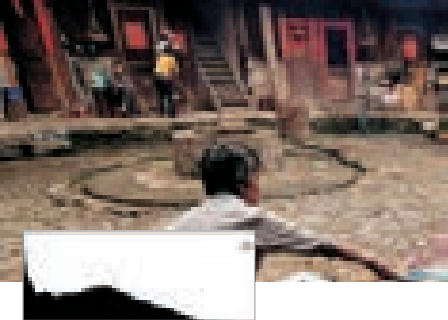
ISO 800

ISO 3200

ISO 6400

Конечно, шума лучше избегать, но количество усилий, прилагаемых для его контроля, должно зависеть от значимости ущерба от шума. С шумом, вызываемым длительным экспонированием, хорошо справится камера, если выбрать в меню опцию для снижения шума, но непосредственной причиной большинства случаев возникновения

шума является установка высокой чувствительности ISO. Выполните серию тестов с разными настройками ISO в различных ситуациях со слабым освещением и сравните результаты. Вы отчетливее всего разглядите увеличение шума при увеличении ISO в темных областях. Решите сами, при какой настройке шум нежелателен;



ПОВОД ДЛЯ “ЗАТЕМНЕНИЯ” СНИМКА

Если фотография снимается при слабом освещении и это впечатление нужно передать, снимок должен выглядеть темнее обычного. Это вопрос вкуса, но здесь более темная из двух версий точнее передает изначальное впечатление, что под силу определить лишь фотографу. Гистограмма всегда помогает контролировать результат: основная масса пикселей в центре указывает на нормальную тональность; если они смещены влево, значит, получился снимок в темных тонах.

вам нужно найти приемлемый баланс между пользой от высокой ISO и степенью порождаемого ею шума.

При принятии этого решения учитывается ряд факторов. Первый — способ демонстрации ваших снимков. На экране со 100-процентным увеличением и на отпечатках шум будет выглядеть по-разному. Ясно, что на большом отпечатке шум будет проявлен сильнее, чем на изображении 640 x 480 пикселей на веб-сайте. Третий фактор — характер изображения. Различимый шум на репортажном фотоснимке простит вам большее число зрителей, в отличие от пораженного шумом пейзажа или натюрморта. Другой фактор — представление о том, в какой степени можно будет уменьшить шум в процессе цифровой обработки, и готовы ли вы этим заниматься.

В конечном счете вы должны быть вооружены достаточным количеством информации, чтобы уверенно установить подходящую настройку ISO. Например, возможно, вы не найдете

особой разницы между съемкой при ISO 100 и 200, и тогда уменьшенная выдержка не повлечет плохих последствий. Настройка ISO — один из нескольких способов обеспечения съемки при определенной выдержке, и прочие способы — закрепление камеры, жертвование глубиной резкости за счет увеличения диафрагмы и использование более светосильного объектива. Условия съемки могут требовать частых изменений ISO, и ряд камер позволяют менять ее лимбом, что быстрее, чем использовать меню.

Помимо технических вопросов экспозиции, как сохранение светов и недопущение шума в тенях, которые особенно актуальны при искусственном освещении, вам также нужно решать, должен ли сюжет выглядеть тусклым или ярким, — то есть, какой должна быть тональность изображения. При съемке вечером тусклость следует ожидать — иначе сюжет будет выглядеть странно — однако бывают и менее очевидные ситуации, допускающие различные интерпретации.

Пределы возможностей и компромиссы

Важно иметь в виду, что фотосъемка при слабом освещении — не просто сложная съемочная ситуация; работа в таких условиях заставляет смириться с непредсказуемостью результатов.

Освещенность такого рода никогда не бывает достаточной, чтобы можно было выбрать идеальные настройки экспозиции, поэтому здесь вы не просто приближаетесь к тем пределам, за которыми фотосъемка невозможна, но и вынуждены постоянно идти на технические компромиссы. Если вы жертвуете идеальной выдержкой, то рискуете получить смазанный кадр из-за смещения объекта или фотоаппарата. Для компромисса можно выбрать что-либо другое — диафрагму, шум из-за высокой ISO, фокусное расстояние объектива, ракурс, момент съемки и т.д. Перечень вариантов бесконечен, и они всегда зависят от ситуации. Точка зрения, которую я здесь раз-

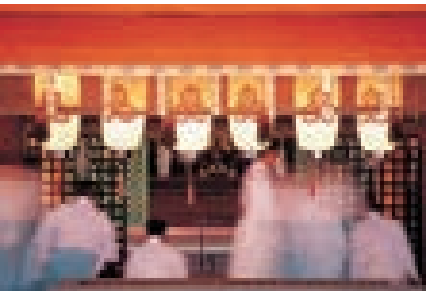
виваю, полагая, что она заслуживает пары страниц, состоит в том, что фотосъемка при слабом освещении означает работу на пределе возможностей фотокамеры и расширение этих пределов. Награда за это — возможность запечатлеть эпизоды жизни, до недавнего времени для фотографирования. Цена за это — более высокая сосредоточенность на технических вопросах и большая вероятность неудач, и к этому нужно привыкнуть.

Предпосылка для фотографирования в целом — наличие достаточного количества света для легкой работы, и нормой здесь является дневной свет, который наблюдается примерно с 8 утра до 5 вечера. Неудивительно, что фотокамеры сконструированы для работы в этих условиях — тогда матрица функционирует с наименьшей чувствительностью, давая изображе-

ШИРОКИЙ УГОЛ, СЛАБЫЙ СВЕТ

При съемке такого сюжета объективом с эквивалентным фокусным расстоянием 18 мм приходится находить компромисс между глубиной резкости, движением объекта и шумом, что затрагивает диафрагму, выдержку и ISO. Из всех возможностей я выбрал диафрагму 5,6 с тщательной наводкой на резкость, 1/10 сек и ISO 400. Другими словами, я предпочел незначительный шум и сделал множество кадров, чтобы гарантированно получить хороший снимок.





НАМЕРЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМАЗЫВАНИЯ ДВИЖЕНИЕМ

Попытки обойти проблему создают новые возможности. В этой ситуации, при съемке священнослужителей во время молитвы в синтоистском храме, камера была закреплена на штативе, и кадр был выстроен так, чтобы существенная часть обстановки оставалась резкой, а фигуры людей в белых одеждах ввиду односекундного экспонирования казались нереальными, призрачными.

ние наивысшего качества, и при этом остается выбор вариантов выдержки и диафрагмы. Это, в свою очередь, дает гибкость при съемке движения и выбор подходящей глубины резкости. Чтобы успешно снимать в ограниченных условиях недостаточной освещенности, вы жертвуете гибкостью. Тут, наоборот, у вас едва ли будет выбор вариантов какой-либо из настроек.

Поскольку фотосъемка при слабом освещении ограничена техническими возможностями, она всегда предполагает компромиссы и такие настройки камеры, при которых жертвуют одной технической функцией в пользу другой.

В широком смысле любая грамотная фотосъемка раздвигает границы

Замораживание движения

Выдержка зависит от следующих факторов:

- Насколько быстро движется объект съемки.
- Под каким углом камера снимает движущийся объект: спереди, сбоку или по диагонали.
- Расстояние от камеры.
- Фокусное расстояние объектива.

Кроме того, максимально возможную выдержку ограничивают следующие обстоятельства:

- Потребность в подходящей глубине резкости (при уменьшенной диафрагме).
- Приемлемое количество шума.
- Приемлемая степень смазывания движением.
- Количество и направление света.
- Размер готовой фотографии на печати или при демонстрации.

того или иного рода. Являются ли эти границы творческими, как композиция, или техническими, как те, что присутствуют при слабом освещении, не особо важно, поскольку они влияют друг на друга. Расширение технических ограничений выдержки и диафрагмы и умение неподвижно удерживать камеру в конечном счете становится залогом успешного результата. При работе на пределе возможностей камеры вероятны неудачи и разочарования, но такие съемочные ситуации можно рассматривать как вызов, как возможность усовершенствовать ваши навыки съемки. Если вы с этим согласны и готовы к неопределенности, съемка при слабом освещении всегда будет для вас захватывающей и увлекательной.

СЪЕМКА С РУК

Как я отмечал в начале книги, один из замечательных практических аспектов съемки при слабом освещении в наше время заключается в том, что вы постоянно работаете на пределе возможного и даже раздвигаете эти пределы. И это, в самую первую очередь, пределы технических возможностей, при этом нашей целью и стандартом качества является четкий снимок с плавными переходами тонов.



Целью фотографа почти всегда является достижение наилучшего возможного баланса между резкостью и шумом. Резкость, как мы поймем в этой части книги, есть огромная и очень важная область, — это очень важное понятие, более широкое, чем может представить себе большинство людей. Вот почему я планирую посвящать ей много страниц — ведь для фотосъемки при слабом освещении в большей степени, чем в прочих условиях, важна способность оценивать резкость и нерезкость снимка с достаточно высокой степенью точности.

На практике подготовка к съемке при слабом освещении включает ключевое решение — использовать штатив или нет. На первый взгляд вопрос может показаться несколько тривиальным, но это решение влечет далеко идущие последствия. Каждый из двух путей — съемка с рук или со штатива — пригоден для разных объемов и условий съемки, и они сильно отличаются друг от друга.

В этой части книги мы поговорим о фотосъемке без штатива, когда мы

полагаемся на такое умение снимать с рук, чтобы результаты получались как можно ближе к качественной репортажной фотографии, требующей быстрой реакции. Здесь приобретают важность ваши личные физические возможности, особенно способность ровно и надежно удерживать камеру, управляя ею. Профессиональные фотографы гордятся этими навыками, хотя и они никоим образом не застрахованы от неудач, причем именно потому, что они работают на пределе возможного. К чему фотографы, снимающие при слабом освещении без надежной опоры, быстро привыкают — так это к высокому проценту неудачных снимков. Из серии кадров некоторая их доля, вероятно, окажется непригодной из-за смазанного изображения. Наша задача состоит в том, чтобы свести число неудачных кадров к минимуму настолько это возможно. А вообще, если бы каждый ваш кадр получался технически совершенным, это означало бы, что вы не работаете на пределе возможностей и не раздвигаете границы возможного.

К СВЕТУ

При съемке с рук крайне важно наилучшим образом использовать то незначительное количество света, которое есть. Здесь в результате съемки в направлении света силуэты американских военных самолетов получились особенно выразительными.

С рук или со штатива?

Для ведения качественной фотосъемки при слабом освещении всевозможные ограничения и трудности, рассмотренные нами в первой части книги, должны быть обдуманы прежде, чем вы начнете съемку.

В практическом плане съемка при слабом освещении предусматривает расширение технических и механических границ возможного, и для этого есть два конкурирующих подхода. Согласно первому — он и будет предметом этой части книги — фотограф должен сделать все возможное для сохранения той же степени свободы в работе с камерой, что и при нормальном освещении. Альтернатива — отказ от этой свободы в пользу полного набора оборудования и аксессуаров, что позволяет получать резкие и четкие

изображений без шума с любой диафрагмой и без ограничения времени выдержки (конечно, за исключением очень короткой выдержки).

В процессе съемки не просто переключаться с одного способа на другой, поэтому лучше сразу решить, какой подход выбрать для предстоящей фотосессии. Можно найти весомые аргументы как в пользу съемки с рук, так и в пользу работы со штативом, и выбор зависит от объекта съемки, стиля снимка, желаемых результатов

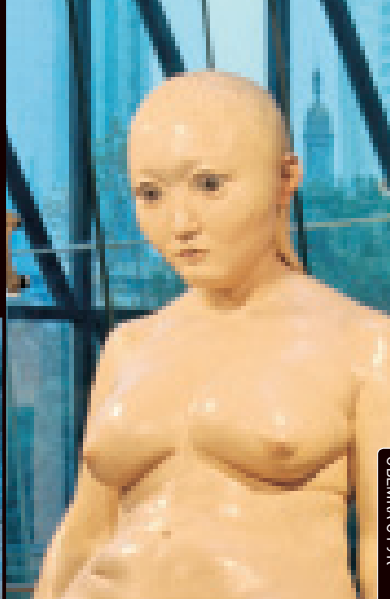
ДВИЖЕНИЕ ОБЪЕКТА КАК ОГРАНИЧЕНИЕ

Съемка с рук становится практически невозможной, когда объект движется слишком быстро даже для комбинации широкой диафрагмы и высокой ISO. Этот снимок снят со штатива с выдержкой 1/10 сек специально для того, чтобы получить размытое изображение прохожего.



РЕПОРТАЖНАЯ СЪЕМКА ПРИ СЛАБОМ ОСВЕЩЕНИИ

Снимая с рук, вы должны овладеть классическими навыками репортажных фотографов, включающим наблюдательность, способность быстро оценивать ситуацию, не привлекать к себе внимания и незаметно делать снимки. Отличие — в низком уровне освещенности. Здесь, в шанхайском музее, опираясь о стену, я сумел сделать кадр 33-миллиметровым объективом с выдержкой 1/4 сек и низкой ISO в 100 единиц.



Слабое освещение

СЪЕМКА С РУК



РАЗМЕР ИМЕЕТ ЗНАЧЕНИЕ

Хотя на экране компьютера при 100-процентном увеличении шум хорошо заметен, на фотоотпечатке такого размера его не разглядеть. Размер, который должна иметь готовая фотография — важный фактор, который всегда нужно учитывать.

ДЕТАЛИ

Рассматривайте снимок со 100-процентным увеличением, чтобы проверять детали фотографии на уровне отдельных пикселей.



СЪЕМКА ДВИЖЕНИЯ С РУК

Съемка с рук позволяет получать различные творческие эффекты – например такие, как на этом снимке, сделанном с большой выдержкой (1/3 сек) во время медленной прогулки.

и нужного качества; последнее часто игнорируется, о чем пойдет речь ниже.

Ключевой фактор для большинства фотографов – оптимальная выдержка для съемки движущегося объекта. Если объект съемки активен (например, идущие люди), то штатив не поможет «заморозить» движение. В определенных случаях размытие движением вполне может быть приемлемым или даже желательным (например, следы в виде полос от фар автомашины на шоссе), но если вам нужно запечатлеть объект резким, то все определяется

предельно возможным временем выдержки. Оно, в свою очередь, зависит от скорости перемещения объекта в кадре, поэтому для съемки идущего человека, заполняющего весь кадр, требуется более короткая выдержка, чем когда он занимает лишь небольшую часть кадра. Общее правило таково: если вы фотографируете людей, снимайте с рук.

Очевидные преимущества съемки с рук – свобода и мобильность, а также возможность незаметной съемки, не привлекая внимания к фотокамере; при использовании штатива последнее было бы неизбежным. Можно ограничиться минимумом оборудования – одной камерой, одним или двумя объективами и, возможно, фотовспыш-



ДЕТАЛЬНЫЕ ПОДРОБНОСТИ

Фотографии, идея и композиция которых строятся на тонких деталях или которые наверняка будут демонстрироваться в большом формате, как этот строгий вид храма Ангкор-Ватт, требуют максимального качества изображения. Дефекты в виде шума здесь особенно вредны, поэтому съемка со штативом — естественный выбор.

кой, если она не встроена в камеру.

Недостатки съемки с рук — более низкое качество снимков и необходимость заботиться о неподвижности камеры в руках. Поскольку при съемке с рук в таких условиях почти никогда не возможна роскошь короткой выдержки, неподвижное удержание камеры (и собственного тела) — всегда проблема, и она требует съемки избыточных кадров для снижения риска отбра-

С рук или со штатива?

Съемка с рук

- Свобода, быстрота, мобильность.
- Возможность ненавязчивой съемки в репортажном стиле.
- Отсутствие тяжелого оборудования.
- Особенно хорошо подходит для съемки движущихся объектов.
- Дрожание камеры — всегда проблема.
- Желательны светосильные объективы.
- Требуется установка высокой ISO, что вызывает шум.
- Небольшая глубина резкости из-за съемки с широкой диафрагмой.

Съемка со штатива

- Статичное положение, требуется время на смену ракурса.
- Привлекает нежелательное внимание.
- Штатив может быть неудобным и обременительным.
- Особо хорошо подходит для съемки неподвижных объектов.
- При правильном использовании штатива риск дрожания камеры отсутствует.
- Можно использовать любые объективы, даже телеобъективы.
- Допускается выбор самых низких значений ISO. Возможна большая глубина резкости путем уменьшения диафрагмы.

ковки снимка из-за дрожания камеры. Светосильный объектив с максимальной диафрагмой шире, чем $f/2$, дает преимущество, хотя и обходится дорого. Качество снимка зависит прежде всего от шума, поэтому ключевая стратегия заключается в выборе подходящей ISO. Если вам нужны фотографии небольших размеров, то шум может оказаться незаметным, и тогда съемка с рук почти не будет иметь недостатков.

Идентификация нерезких областей снимка для последующего исправления

Есть два основных типа размытости, которым соответствуют две основные причины плохой резкости. Первый — внефокусная размытость (focus blur), когда точки на объекте воспроизводятся не как точки, а как пятна, второй — размытость движением, когда объект, который должен быть резким, предстает с мазками или полосами. Вполне возможно, что оба типа размытости будут присутствовать на снимке одновременно.

Внефокусную размытость, ввиду того, что она хорошо всем знакома, можно считать «эталоном», с которым можно сравнивать размытости других типов. Как мы видели ранее, в зависимости от глубины резкости сюжета, внефокусная размытость постепенно увеличивается по мере удаления от области фокусировки. Большинство сюжетов снимаются с широкой диафрагмой и потому содержат много областей с разной степенью нерезкости.

Возможно, главное отличие внефокусной размытости в том, что каждая точка в ней становится кругом. Мы уже об этом говорили, рассматривая пятна рассеивания и глубину резкости. В цифровых терминах, каждый пиксель становится кругом из пикселей, в центре которого находится изначальная точка. Она служит основой для работы специальной программы для восстановления изображений. Поскольку такое размытие изотропично (равномерно во всех направлениях), знание ширины размытого пятна помогает вернуть размытость к изначальной

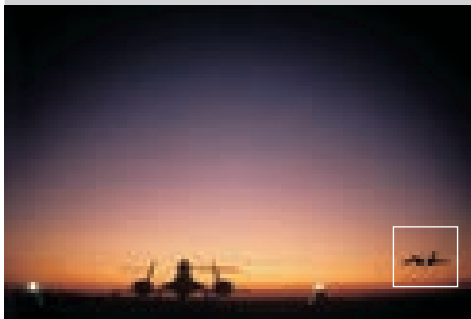
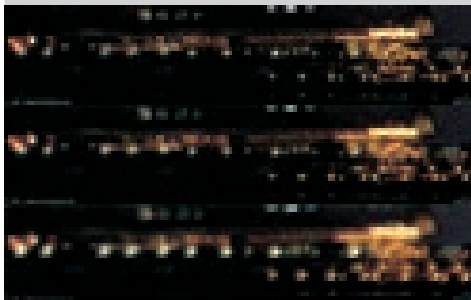
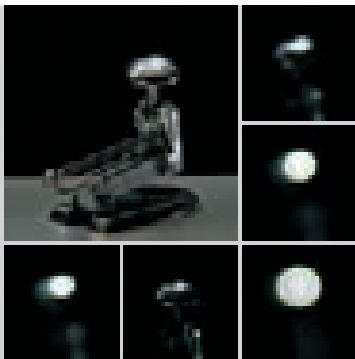
резкости. Степень рассеяния в стороны (то есть размытия) определяется функцией рассеяния точки — PSF (Point Spread Function). Как мы увидим далее, применение нечеткой маски, являющееся стандартной процедурой для увеличения резкости большинства программ, включая Photoshop, не обязательно идеально подходит для коррекции такого рода оптической размытости. При наличии идеального объектива PSF дает идеальный круг, но в реальности очертания размытости часто отличаются, хотя и не сильно. Качественное исправление размытости требует принимать это во внимание.

Идеальный элемент изображения, по которому можно определить внефокусную размытость, — точка, сильно контрастирующая с окружающими объектами, и идеальный пример такой точки — отражение источника света. Хотя невозможно предугадать или определить, какие яркие световые точки действительно являются точками, а не пятнами, отражение света на изогнутой поверхности (отражения солнца в каплях воды, электролампы на очках) и его преломление (искорки света на драгоценных камнях) зачастую бывают достаточно маленькими для определения внефокусной размытости. Будучи резкими, они имеют вид точек, но чем сильнее они расфокусированы, тем большего диаметра диском они становятся, как показывают эти иллюстрации. Однако чаще всего такие удобные точки не находятся, и тогда вам придется искать такие

Формы размытости

РАСФОКУСИРОВАННЫЕ СВЕТА

Яркое отражение света солнца на округлой хромированной рукоятке степлера идеально подходит для теста на внефокусное размытие. Изображение расфокусировано ступенчато, и форма размытия (хотя для съемки использован высококачественный объектив Zeiss Planar) остается круглой. Однако заметьте, что одна из характеристик этого очень точного объектива — создание вокруг голубого круга внешнего кольца, происхождения которого связано с продольной хроматической аберрацией.

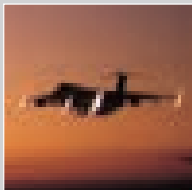


УВЕЛИЧЕНИЕ ИСКАЖЕНИЯ С РАЗМЫТОСТЬЮ

Детали результатов трех разных экспозиций с разными фокусными точками, выполненными 28-миллиметровым шифт-объективом с контролем перспективы (фрагменты вида на шанхайский район Пудун). Искажение, направленное в сторону центра области охвата объектива, увеличивается вместе с увеличением степени расфокусирования.

КОМА

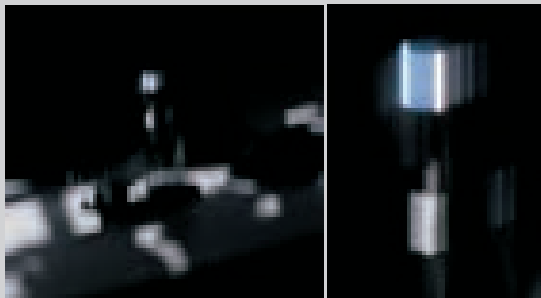
Проявляется в виде артефактов вытянутой формы, максимально выражена по краям кадра при съемке широкоугольным объективом с широкой диафрагмой, как здесь.



Галерея типов размытости

ОДНОНАПРАВЛЕННОЕ ДРОЖАНИЕ КАМЕРЫ

По ярким светам на металлической поверхности можно хорошо разглядеть направление, однонаправленность и длину смазывания движением. Если смазано все изображение, значит, его причина в дрожании камеры.



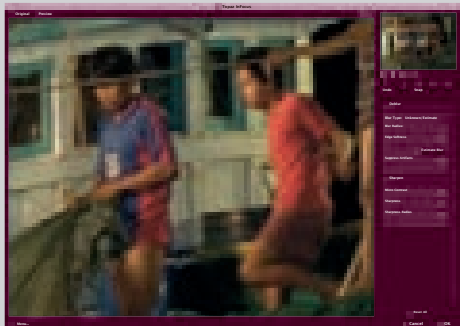
СТАНДАРТНАЯ ВНЕФОКУСНАЯ РАЗМЫТОСТЬ

Проблема здесь, как видно по увеличенному фрагменту снимка, заключается в общей мягкой расфокусированности изображения, типичной для внефокусной размытости.



До исправления

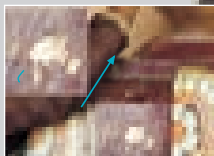
После исправления



Фрагмент снимка в программе Topaz InFocus

ЛЕГКОЕ РАЗНО-НАПРАВЛЕННОЕ ДРОЖАНИЕ КАМЕРЫ

Увеличенное изображение выделенного фрагмента указывает на 13-пиксельное смещение — в пределах возможной коррекции — но при этом на одном конце размытости имеется крюкообразный изгиб, ограничивающий эффективность коррекции размытости.

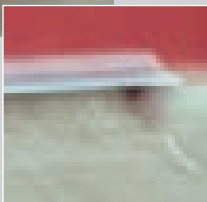
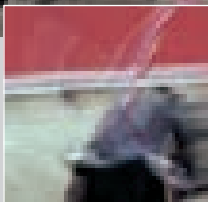
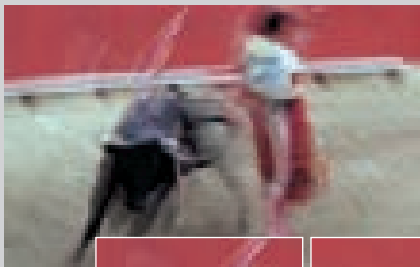


Оригинал

После исправления в Noise Ninja

ВЫРАЖЕННОЕ РАЗНО-НАПРАВЛЕННОЕ ДРОЖАНИЕ КАМЕРЫ

Дрожание камеры здесь было намеренным и продолжительным — смещение происходило вокруг объекта и сочетается с размытием от движения самого объекта. Анализ двух участков изображения показывает искривленное смещение рогов быка — оно особенное, отличающееся от прочих смещений — например, матадора, но область земли вверху слева показывает траекторию перемещения камеры.



Галерея типов размытости

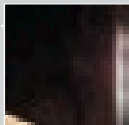
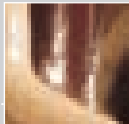
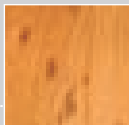
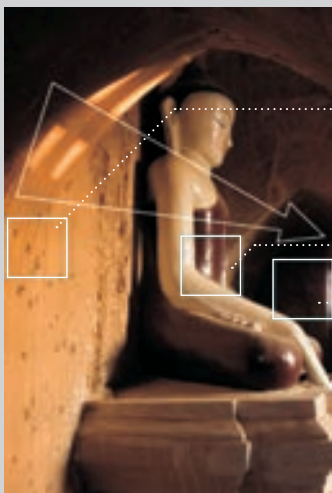
ВЫРАЖЕННОЕ ОДНО- НАПРАВЛЕННОЕ ДРОЖАНИЕ КАМЕРЫ

Увеличенное изображение головы человека (мы видим, что он стоит неподвижно) выявляет, по меньшей мере, два места, указывающих на смещение в одном направлении примерно на 40 пикселей, что слишком много, чтобы пытаться что-то исправить.



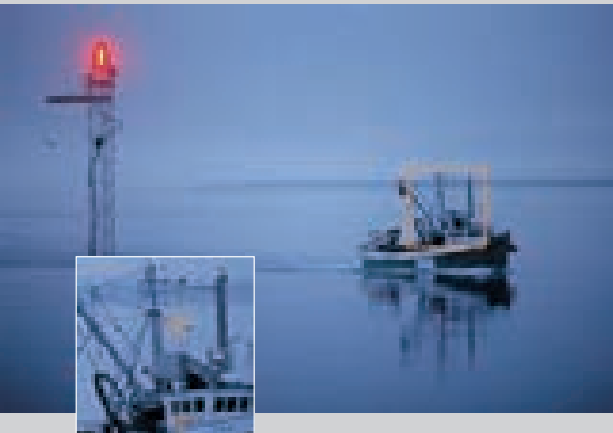
ПРОГРЕС- СИРУЮЩАЯ ВНЕФОКУСНАЯ РАЗМЫТОСТЬ

На всех снимках сюжетов с некоторой глубиной можно ожидать прогрессирующего увеличения внефокусной размытости. На этом снимке, сделанном внутри бирманского храма, увеличение трех фрагментов показывает расфокусирование в направлении по стрелке. Применение редактора Focus Magic для анализа степени размытости (кнопка *Detect*) подтверждает ее увеличение.



ПРОСТАЯ КОРОТКАЯ РАЗМЫТОСТЬ ДВИЖЕНИЕМ ОБЪЕКТА

Рыболовное судно, входящее в гавань, совершает предсказуемое движение в одном направлении, и с большой выдержкой, ввиду слабого освещения (перед рассветом) можно ожидать некоторую смазанность движением. Ясно, что пристального внимания заслуживают узкие объекты, перпендикулярные ожидаемому движению (вертикальный такелаж).



СЛОЖНАЯ РАЗМЫТОСТЬ ДВИЖЕНИЕМ ОБЪЕКТА

Стоящий человек предсказуемо смещается справа налево примерно на 5% от площади кадра, что эквивалентно примерно 200 пикселям. Однако разные части тела (например, руки) могут перемещаться в разных направлениях и с разной скоростью.



Исправление внефокусной размытости

Можно выделить три вида приемов увеличения резкости и четкости снимка, и первый из них — увеличение резкости для преодоления размытости, возникшей во время съемки, а точнее, двух ее компонентов: оптической нерезкости, вызванной объективом, и цифровой нерезкости, вызванной матрицей.

При съемке с большинством объективов и с разными диафрагмами на снимках в разных местах изображения получаются размытые пятна. Матрица и обработка зафиксированного ею сюжета также добавляют размытости, когда непрерывные тона преобразуются в пиксели регулярной решетки дискретизации, и те детали, размер которых меньше периода дискретизации решетки, усредняются путем

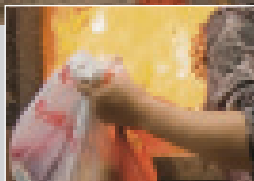
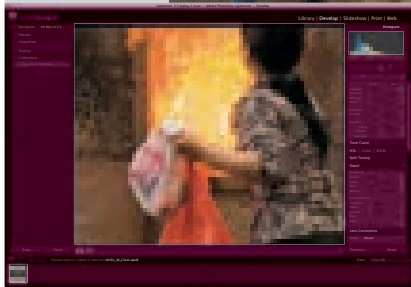
интерполяции. Второй вид — увеличение резкости деталей снимка, выбранных фотографом, по творческим соображениям или для исправления ошибок. Третий — увеличение резкости для соответствия снимка возможностям устройства вывода, например принтера. Хотя цепочка «съемка—исправление—выход» — логичная последовательность увеличения резкости, профессиональные фотографы предпочитают оставлять снимки без улучшения резкости до их оконча-

ОРИГИНАЛЬНЫЙ СНИМОК



Lightroom

Lightroom позволяет увеличить резкость и четкость снимка как шарпингом, так и путем работы кистью.



Результат

тельного использования. В частности, фотоагентства и некоторые клиенты знакомы с артефактами увеличения резкости и вполне могут отвергнуть фотографии, резкость которых была увеличена слишком сильно.

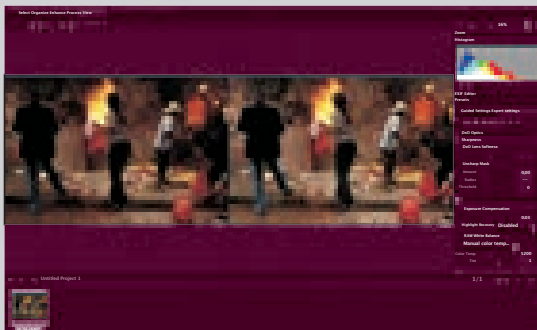
Впрочем, этот подход является спорным, поскольку истинная причина отказа от увеличения резкости в начале рабочего процесса — опасность возникновения артефактов. К основным артефактам, которых всегда достаточно, чтобы фотоагентство отвергло фотографию, относятся россыпи темных пикселей и ореолы (и те, и другие возникают вдоль контуров). Будучи приемлемыми и обычно даже неразличимыми на печатной странице, они обычно очень заметны

и нежелательны на экранном изображении. Причина их возникновения состоит в том, что обычным способом увеличения резкости в фотографии является увеличение контрастности по контурам. Здесь большую роль играет психология восприятия, поскольку мы оцениваем резкость большей частью по локальным деталям, ориентируясь на их контрастность.

На практике первые две цели увеличения резкости обычно достигаются совместно и отдельно от третьей. Увеличение резкости и четкости путем шарпинга лучше оставлять напоследок и выполнять на копии, поскольку степень увеличения резкости частично определяется способом использования изображения — размером репродук-

Коррекция инструментом Lens Softness в DxO Optics Pro

Программа DxO учитывает комбинацию объектива и матрицы для точного вычисления их размывающего действия для всех областей кадра с любой диафрагмой. Алгоритм «обрацает» размытость, причем разработчики программы предусмотрели настройки по умолчанию для этого. Ползунок позволяет пользователю уменьшить или увеличить силу воздействия. Поскольку устранение размытости применяется к известным дефектам объектива и матрицы, оно отличается от обычного увеличения резкости нечеткой маской в том, что применяется выборочно.



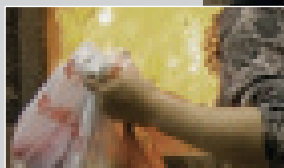
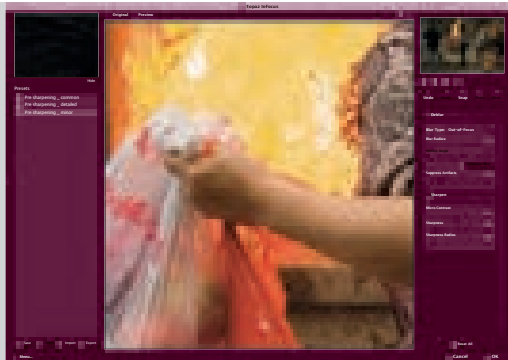
ции и характеристиками устройства вывода. Так у нас остаются процедуры увеличения резкости по творческим соображениям и с целью исправления дефектов снимка; их также нужно выполнять осторожно, избегая появления артефактов по упомянутым выше коммерческим соображениям.

Первое — процедурное исправление дефектов снимка путем применения цифрового фильтра, который обычно является алгоритмом обработки изображения, но всему изображению.

Противоположный метод — работа кистью. Существуют два подхода к выбору метода. Аргументы в пользу процедурного увеличения резкости сводятся к тому, что если причина размытости оказалась общее воздействие и может быть проанализирована, то ее можно устранить алгоритмизированной обработкой всего изображения. Главный аргумент против состоит в том, что резкость оценивается субъективно, так что увеличение резкости всего изображения будет явным пере-

Topaz InFocus

Эта программа сначала оценивает радиус размытости в пикселях, а затем применяет специальный алгоритм, «обращающий» процесс, создавший размытость. Выберите в *Blur Type* (тип размытости) опцию *Unknown/Estimate* (неизвестная/оценить) и щелкните на часть изображения с выраженными контурами. Поэкспериментируйте с разными настройками радиуса.



гибом. Аргументы в пользу работы кистью над выбранными деталями состоят в том, что таким образом можно изменять лишь места, считающиеся вами важными, при этом избегая появления артефактов. Против обычно выдвигаются возражения этического характера — некоторые считают, что работа кистью превращает снимок в искусственно созданное изображение.

Процедурную обработку лучше выполнять с использованием специальных программ для устранения размытости, которых в продаже удивительно мало. Я говорю «удивительно», потому что устранению размытости и

восстановлению изображений уделяется немалое внимание со стороны науки, и подобные средства находят военное применение. Одна из программ, доступная как для Windows, так и для Mac, показана здесь — это Topaz InFocus. Она работает как над внефокусной размытостью, так и над размытостью движением. Первая размытость усиливается по направлению от центра, и программа старается выполнить обратное преобразование снимка, смещая пиксели обратно к центру. В случае с размытостью движением пиксели смещаются лишь в одном направлении. Устранение размытости