

Д. Килпатрик

## Свет и освещение

Перевод с английского канд. техн. наук С. Ф. Костромина

под редакцией



Москва «Мир» 1988

канд. техн. наук А. В. Шеклеина

ББК 37.940.2

К39 УДК 77.02

**Килпатрик Д.**

К39 Свет и освещение: Пер. с англ. — М.: Мир, 1988. —

223 с., ил.

ISBN 5-03-001282-6

В книге английского автора рассмотрены вопросы оптимального использования естественного освещения и организации искусственного освещения для разных сюжетов и условий съемки. Подробно описано современное осветительное оборудование вплоть до специального, студийного. Отмечены особенности, связанные с кино- и видеосъемками, указаны наиболее частые ошибки, обусловленные неправильным освещением или несоответствующим использованием техники. Значительное число практических советов и иллюстраций делают книгу полезной в повседневной работе фотографа.

Для фотографов-профессионалов и фотолобителей.

Редакция литературы по новой технике и космическим исследованиям

ISBN 5-03-001282-6 (русск.) © David Kilpatrick, 1984

ISBN 0-240-51203-0 (англ.) © перевод на русский язык «Мир», 1988

## Предисловие редактора перевода

*Настоящая книга — не первая в серии практических руководств по фотографии, выпускаемых издательством «Мир». Но именно она, пожалуй, касается самой сути этого вида искусства — грамотной оценки и использования света. Без света просто не существует фотографии, ведь само это слово в точном переводе означает «светопись». И разница между хорошей и плохой фотографией, когда все другие, более рутинные этапы ее получения выполнены достаточно квалифицированно, будет определяться только способностью фотографа выигрышно использовать имеющиеся условия освещения или сознательно и творчески управлять ими. Осознанная и кропотливая, подчас совершенно индивидуальная работа со светом — вот тот резец, которым опытный фотограф, подобно скульптору, воплощает свой творческий замысел.*

*Написанная опытным фотографом-практиком, эта книга рассказывает о свете и освещении в фотографии. Как и другие практические зарубежные руководства, она не перегружена теорией, не уводит читателя в дебри многочисленных альтернатив. Ее цель иная — на конкретных примерах показать, как свет и освещение могут преобразить фотографию и*

что дает фотографу современная техника для управления этим выразительным средством. Почти всем своим содержанием она связана как с техническим, так и с творческим аспектами работы, а все рутинные проблемы, например определение экспозиции или фокусировка, предполагаются либо уже знакомыми читателю, либо в достаточной мере автоматизированными. Доступный и наглядный стиль изложения, конкретность, которую мы пытались сохранить и даже несколько акцентировать в русском переводе, делают книгу безусловно полезной и интересной и для начинающих любителей, особенно для тех, кто стремится сразу обратиться к изучению огромного опыта больших мастеров или просто грамотных фотографов.

Автор охватывает весь диапазон условий освещения — от искусственного освещения мощными студийными электронными вспышками и простыми приборами с лампами накаливания до подчас неконтролируемого дневного освещения и освещения в глубоких сумерках. Для большинства наших читателей имеющееся и особенно естественное освещение более важны, чем рафинированные условия специальной студии. Такое же отношение, как отмечает автор, присуще и многим зарубежным фотографам, включая профессионалов. Поэтому значительное место в книге отводится систематизации и «узнаванию» типичных условий естественного освещения, практическим советам по их оптимальной реализации. С этими вопросами тесно связана и достаточно новая даже для зарубежных публикаций проблема управления дневным светом с помощью отражающих и поглощающих панелей — перспективная и широкодоступная технология, которая может быть полезной как в любительских, так и в профессиональных условиях. Такой подход открывает совершенно новые возможности обеспечения оптимальных условий освещения в случаях, которые раньше рассматривались как неконтролируемые. Традиционной технике в книге тоже уделяется значительное внимание. Предлагаемый в этом случае материал позволяет не только повысить уровень работы в профессиональной студии, но при желании умело организовать и любительскую студию.

Читая книгу, уделите внимание иллюстрациям. Подписи к ним часто разъясняют основной текст, а тематические подборки могут служить своего рода подсказками не только начинающим, но и более опытным фотографам. Такова, например, развернутая иллюстрированная схема съемки портрета и натюрморта, в каждом варианте которой специальной организацией освещения выделяется тот или иной изобразительный момент. В этих примерах проявляется и еще одно достоинство книги — постоянное соотношение технических рекомендаций с творческой стороной замысла, демонстрация их неразрывной связи. Для мягкого и пластичного портрета молодой блондинки неприемлемы схемы освещения, которые являются наилучшими при съемке волевого лица молодого мужчины, а подчеркивание формы и тональности натюрморта может потребовать принципиально различных решений в зависимости от конкретного вида изделия или предмета.

В большинстве своих примеров и советов автор тяготеет к обычной фотографии, в особенности к двум ее наиболее близким зарубежной коммерческой деятельности видам: портретной и рекламной съемке. Эти случаи рассматриваются наиболее тщательно, с указанием специфических трудностей и особенностей. Подобные рекомендации, по-видимому, представляют для наших фотографов-профессионалов особый интерес, так как почти полное отсутствие соответствующих пособий в отечественной литературе и весьма высокий уровень зарубежного опыта в этих областях могут значительно облегчить их работу. В тех случаях, когда это связано с какой-либо спецификой, даются практические рекомендации для киносъемок и видеосъемок. При этом почти все рекомендации вдумчивый читатель может в значительной степени перенести на конкретные условия своей работы.

Для советского читателя не все советы автора реализуемы. В отсутствие некоторых, особенно студийных, типов осветителей и насадок, автоматизированных систем и приспособлений затрудняется, и не только для любителя, реальное воплощение многих интересных идей. Но даже в таких казалось бы безвыходных положениях конкретный совет дает возможность творчески преобразовать идею под имеющееся оборудование или натолкнуть на путь создания достаточно полноценных заменителей. Наиболее важны здесь накопленный опыт, умение предостеречь от ловушек, способных неожиданно погубить результаты уникальной работы.

И наконец, подобная книга — скорее руководство, а не учебник. Как по учебнику

*грамматики невозможно научиться писательскому мастерству, так и по такому руководству — фотографическому искусству. Поэтому, чем в меньшей степени вы будете относиться к ней как сборнику бесспорных прописей и чем в большей степени рассматривать ее как материал к творческому размышлению, дополняя его собственным творческим опытом — неизбежными потерями и бесценными находками, — тем более полезную роль сыграет эта книга в вашем творческом становлении. И здесь еще раз нелишне напомнить одну из редких бесспорных истин искусства вообще: собственного опыта и умения не заменить ничем.*

*А. Шеклеин*

# Свет и изображения

Видимый свет дает нам наиболее полное отображение или воспроизведение действительности. Зрение снабжает мозг человека значительно большим объемом информации, чем любой другой орган чувств, а наша способность обрабатывать зрительную информацию развита наиболее сильно. Преодолевая один из главных недостатков головного мозга — неспособность сохранять в визуальной памяти все подробности видимого изображения, — человек прошел долгий путь от наскальных рисунков до фотохимического (фотографического) воспроизведения и электронной (в видео) записи изображений.

Сегодня наша жизнь почти столь же неразрывно связана с фотохимическими и электронными изображениями, как и с биологическими, т. е. с тем мимолетным «кинофильмом», который мы смотрим сквозь хрусталики наших глаз. Все эти три типа изображений обязаны своим происхождением одному и тому же источнику энергии — части спектра электромагнитного излучения, которую мы называем видимым светом, с интервалом длин волн от 0,44 до 0,70 мкм.

Свет по своей природе значительно более сложен и изменчив, чем может предположить обычный человек, время зрительного восприятия которого ограничено продолжительностью его жизни. Наши глаза и мозг сообща стремятся приспособить, скорректировать, отвергнуть или проигнорировать многие особенности освещения. Напротив, фотографические и видеосистемы регистрируют все точно. Полученные с их помощью изображения целиком определяются качеством существующего освещения. Без глубокого понимания природы света и освещения нельзя достичь профессионального мастерства при работе с системами записи изображений.

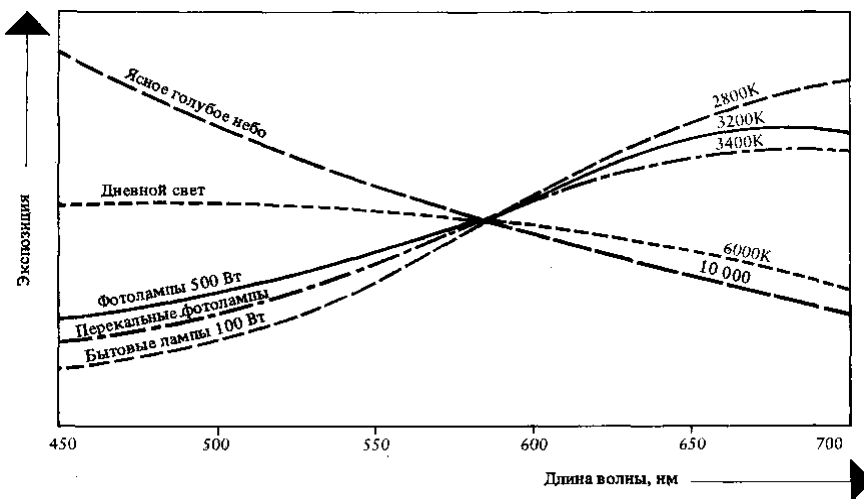
## Основные свойства света

Сила света или яркость освещенной поверхности являются наиболее понятными характеристиками освещенности, оцениваемыми глазом. Многие опытные фотографы могут делать это с большой точностью и теряются лишь в условиях искусственного освещения или при работе в незнакомых географических широтах.

Абсолютная темнота, т. е. полное отсутствие видимого света, существует, и ее нетрудно получить. Абсолютного света не существует, если не считать таковым блеск самой яркой звезды. На Земле теоретически максимальный уровень.

В реальных условиях влажность, загрязнение, облачность, отражение от слоев воздуха с различной температурой и многие другие факторы снижают этот уровень. Диапазон существующей на Земле освещенности простирается от яркого солнечного света на экваторе до безлунной ночи. Фотографические и видеосистемы проектируются в расчете на надежное функционирование при наиболее сильной освещенности, а их способность работать в условиях слабой освещенности определяется совершенством аппаратуры.

Почти все факторы, влияющие на уровень освещенности, могут быть выявлены, определены и даже предсказаны. Хотя погодные условия меняются, можно рассчитать уровень освещенности, если известны широта местности, время года, время суток и состояние неба (ясно, облачно, тяжелые тучи и т. д.). Вышедшие из употребления калькуляторы экспозиции, основанные на этом принципе, обеспечивали достаточно высокую точность.



Белый, или дневной, свет — это совокупность электромагнитных излучений с различными длинами волн, которую глаз воспринимает как белый цвет. Распределение по длинам волн не всегда равномерно, но глаз способен компенсировать эти отличия. Все указанные «типы» света могут восприниматься глазом как «белый».

Труднее оценить спектральный состав света, т. е. совокупность электромагнитных излучений с различными длинами волн, составляющих видимый свет. Белый цвет — это смесь излучений со всеми длинами волн видимого спектра, от фиолетового до красного, в равных пропорциях; при фотографировании и видеозаписи полная гамма цветов воспроизводится с использованием сравнительно ограниченной чувствительности к полосам частот, соответствующих синему, зеленому и красному цветам. Аналогично действует человеческий глаз, который не обладает одинаковой чувствительностью ко всем длинам волн, а имеет пики и провалы чувствительности. Разные люди отличаются друг от друга чувствительностью к цветам или восприятием цветовых сигналов

головным мозгом, подтверждением чему является, например, существование дальтонизма.

Некоторые источники света, которые воспринимаются глазом как «белые», на самом деле не являются таковыми. Головной мозг не различает бледные оттенки голубого, желтого, розового или другие слабо окрашенные цвета, если в какой-либо из этих цветов окрашено излучение единственного имеющегося в данный момент светильника, и воспринимает их как белые. Другие источники света выглядят как истинно белые даже в сравнении с дневным светом, однако это не так — в их цветовом спектре имеются «провальи», которые глаз не замечает, а фотопленка и аппаратура видеозаписи улавливают. Наиболее распространенными источниками света с таким дискретным спектром являются люминесцентные лампы.

Существуют приборы для анализа цветового состава излучения, с помощью которых можно осуществить необходимую корректировку, а современные фотоэмульсии и передающие телевизионные трубки специально делаются с определенным диапазоном работоспособности, что позволяет выполнить окончательную визуальную настройку изображения, исходя из очевидного согласования цветов. Даже ограниченные знания по рассматриваемому вопросу могут быть весьма полезны для получения оптимальных по качеству изображений.

Остальные свойства света легче поддаются пониманию, но и они бесконечно разнообразны. В зависимости от размера или площади источника света по отношению к предмету можно получить самые различные изображения последнего. Двумя предельными вариантами освещения можно считать: освещение, создаваемое, с одной стороны, совершенно белым светлым облачным небом над заснеженным пространством и, с другой стороны, — единственным прожектором с узким направленным пучком света ночью. Между этими предельными вариантами освещения существует множество других.

Характер освещения зависит от размера источника света и расстояния до него. Источник света площадью  $1 \text{ м}^2$ , расположенный над небольшим предметом на высоте 10 см, создает освещение, эквивалентное освещению под открытым небом, а тот же источник, расположенный на расстоянии 10 м, по характеру создаваемого освещения подобен маленькому узкому окну. Важное значение имеет угол падения света на предмет (который непосредственно связан с точкой наблюдения). Максимальное количество света, отраженного от обычного предмета, воспринимается в том случае, когда источник света расположен в непосредственной близости к точке наблюдения. Если свет падает на предмет с одной стороны, то половина предмета находится в тени; если к наблюдателю обращена теневая сторона, можно убедиться, что освещены лишь незначительная часть поверхности и контуры предмета. Но источников света может быть несколько, и они создадут целый узор света и тени на наблюдаемом сюжете. Некоторые источники света могут показаться простыми, но на самом деле это не так. Одним из таких источников является солнце на ясном голубом небе — точечный источник белого света и гигантский источник рассеянного бледно-голубого света.

В том, что мы видим как «свет», могут быть скрыты разрывы непрерывности — моменты темноты. Люминесцентная лампа мерцает с частотой электросети (50—60 Гц). Высокочастотная стробоскопическая лампа также кажется источником непрерывного света, но на самом деле она производит сотни отдельных вспышек в секунду. Световой импульс от лампы-вспышки кажется мгновенным, однако он продолжается в течение сравнительно длительного времени — около 50 мс; световой импульс от автоматической электронной импульсной лампы, производящей примерно такой же визуальный эффект, длится  $1/50$  мс.

## Информация, которую мы получаем с помощью света

Можно многое сказать о физических свойствах окружающего мира на основе информации, полученной с помощью света. Свет выявляет цвет, форму, фактуру, объемность, относительный размер, состав и физическое состояние объектов. Поскольку свет распространяется с огромной скоростью и доходит до нас от любого земного источника практически мгновенно, визуальное восприятие дает исчерпывающую информацию об изменениях предметов, их движении и действиях. Зрительная информация значительно более надежна, чем слуховая: мы видим, как палец нажимает на пусковой крючок, задолго до того, как слышим звук выстрела. Поскольку атмосфера Земли достаточно прозрачна и обычно слабо поглощает свет, наше зрительное восприятие действует на значительном удалении; звук и тепло также распространяются в пространстве, но очень быстро поглощаются и не воспринимаются на больших расстояниях. Эти свойства света определяют наше доверие к визуальной информации, что помогает объяснить, почему зрительные образы имеют в наше время столь важное значение. Зрительные картины находят наибольший отклик в нашем чувственном восприятии.

Любой объект может в разной степени поглощать, отражать или пропускать излучение в различных участках спектра. Предмет глубокого черного цвета поглощает большую часть видимого излучения. Совершенно белый лист бумаги отражает около 95% падающих на него лучей. Самое чистое оконное стекло пропускает примерно столько же. Цвет предметов определяется интервалами длин волн отраженного или поглощенного излучения. Красный галстук отражает излучение с длинными волнами, которое мы воспринимаем как красный цвет, и поглощает излучение с короткими длинами волн, которое мы воспринимаем как синий цвет. Бутылка из зеленого стекла пропускает и отражает излучение в диапазоне спектра, охватывающем синий, зеленый и желтый цвета, и поглощает фиолетовый и оранжево-красный свет, т. е. излучение на границах видимого спектра.

Фактура выявляется в основном непрозрачностью или отражательной способностью предмета, создавая тени или образуя светлые участки в виде замысловатого рисунка, обнаруживая неровности поверхностей. Аналогичным образом, но в большем масштабе, выявляется форма предмета. Расстояния, объемность и размеры определяются характером образующихся теней. На видах открытых ландшафтов некоторое представление о расстоянии может также дать легкая дымка. Физические свойства объектов оцениваются совокупностью непрозрачности, прозрачности, отражательной способности, фактуры, формы, размеров и т. п.; мы никогда не спутаем тихую гладь озера с поверхностью стекла или кожу человека с восковой моделью. Человек обладает острым восприятием и способностью оценивать физические свойства предметов и явлений и проявляет эту способность в суждениях о зрительных образах фотографии или видеозаписи.



На этом снимке сочетание отражения, поглощения и пропускания света создает сложную гамму тонов

## Роль света в формировании изображения

Ясно, что свет является не только физической основой нашего зрительного восприятия окружающего мира, но и источником той богатейшей информации, которая передается от изображений к наблюдателю. Прежде чем нажать на спусковую кнопку фотоаппарата или навести камеру видеозаписи, необходимо в полной мере осознать характер влияния света и освещения на сюжет съемки. Часто можно столкнуться с такими условиями освещения, которые, будучи удовлетворительными в натуральных условиях, не обеспечивают высокого качества получаемых изображений. Неопытный фотограф снимает не задумываясь и расценивает результаты своей работы как неизбежные. Некоторого улучшения результатов можно добиться рядом мероприятий после съемки.

Профессионал критически воспринимает окружающее освещение. Существуют специальные приемы фотографии, которые эффективно используются при любом освещении. Возможно применение фильтров для изменения цвета (спектрального состава) света и отражателей для изменения направления прямого освещения. Возможно, что снимаемая натура требует подсветки специальными средствами: перекальными фотолампами, прожекторами с узко направленным пучком света, электронной импульсной лампой или даже лампой-вспышкой. В настоящее время намечается тенденция к использованию естественного или имеющегося освещения, вплоть до передачи необычных цветов, создаваемых промышленным освещением натриевыми и люминесцентными лампами. Добавочное освещение должно способствовать улучшению восприятия имеющегося светового рисунка, а не отвергать его. Современная фотографическая техника не нуждается в суперпрожекторах раннего Голливуда.

## Уровень освещения

Уровни освещения, наблюдаемые на Земле, уже упоминались. При нормальных условиях выход за пределы рабочих диапазонов фотографических или телевизионных систем маловероятен. Тем не менее некоторые камеры старых моделей, используемые с современными пленками, могут терять работоспособность при ярком солнечном свете.

Несмотря на многочисленные публикации, посвященные свету и его измерению, трудно дать простое объяснение яркости. Единицы измерения освещенности (люкс, определяемый как световой поток в люменах на единицу площади) и яркости (кандела на единицу площади) не могут быть достаточно просто переведены непосредственно в фотографические параметры. Телевизионные операторы практически не пользуются характеристиками освещенности; им достаточно знать, приспособлена используемая камера к слабому освещению или нет, а настройка производится столь просто, что измерение экспозиции не играет никакой роли.

В фотографии обычно пользуются шкалой экспозиционных чисел (EV). Технически более подходящее понятие светового числа (LV) практически не применяется. Световое число — понятие абсолютное, а экспозиционное число зависит от чувствительности пленки. Поскольку экспозиционное число всегда указывается для пленки ИСО 100/21°, традиционно считающейся пленкой «средней» чувствительности, оно рассматривается как адекватное световому числу.

Шкала EV для чувствительности пленки ИСО 100/21° (которая далее будет подразумеваться) имеет эффективное максимальное значение EV 20. Большинство съемочных камер рассчитано на предельное значение EV 18 или 19; яркому летнему солнечному свету соответствует EV 15, сверкающему солнечному свету на снеге или белом песке — EV 16; при солнечном свете, усиленном лучами, отраженными от зеркал или других зеркальных поверхностей, может достигаться значение EV 17. Увеличение EV на одно деление соответствует удваиванию количества освещения. С другой стороны, приемлемая освещенность в комнате соответствует 1/500 освещенности при ярком



солнечном свете на улице, т. е. EV 7. Нижний предел работоспособности простых автоматических фотоаппаратов соответствует именно такой освещенности. Хорошие однообъективные зеркальные камеры с встроенным экспонометром



Очень яркий свет над водой в субтропиках (С разрешения фирмы «Sunair Holidays») *Джэйд Киттрик*



позволяют измерять экспозицию вплоть до EV 1, что соответствует 1/32 000 освещенности ярким солнечным светом. При такой освещенности человеческий глаз уже слабо различает предметы.

Освещенности, соответствующие величине менее EV 1 шкалы экспозиционных чисел, воспринимаются большинством телевизионных камер только при усилении чувствительности, если при этом пренебречь цветопередачей, четкостью изображения и такими нежелательными эффектами, как побочные блики. В отличие от телевизионной съемки при фотографировании можно установить сколь угодно длительную экспозицию, что позволяет достичь достаточной проработки деталей и цветопередачи независимо от освещенности. Практический нижний предел освещенности при фотографической экспозиции соответствует диапазону значений EV от — 7 до —10. Это освещенности при глубоких сумерках и луне, которые в 50 миллионов раз ниже освещенности при ярком солнечном свете.

Многие экспонометры имеют шкалу экспозиционных чисел (EV), по которой можно определить уровень освещенности независимо от чувствительности пленки, выдержки и диафрагмы.

## Пределы

Рассмотренные выше пределы в сочетании с условными числовыми значениями имеют мало общего со светом и освещением. Но они заставляют обратить внимание на природу света, с которым мы имеем дело. Если вас не интересует, как и почему меняется свет и как он измеряется, вам не удастся охватить полностью конечный диапазон возможных значений количества освещения.

Практически с ярким светом может «справиться» любая система получения изображений; для этого достаточно поставить перед объективом нейтральные светофильтры, которые могут иметь кратность до 100 000 X, что означает уменьшение исходного количества света в 100 000 раз. С другой стороны, необходимость получения изображений в условиях практического отсутствия зрительного восприятия возникает редко. Но если таковая имеется, то свет и освещение отступают на второй план, и единственной целью становится видение того, чего не видит глаз. Такой способностью обладают хорошо известные инфракрасные устройства ночного видения.

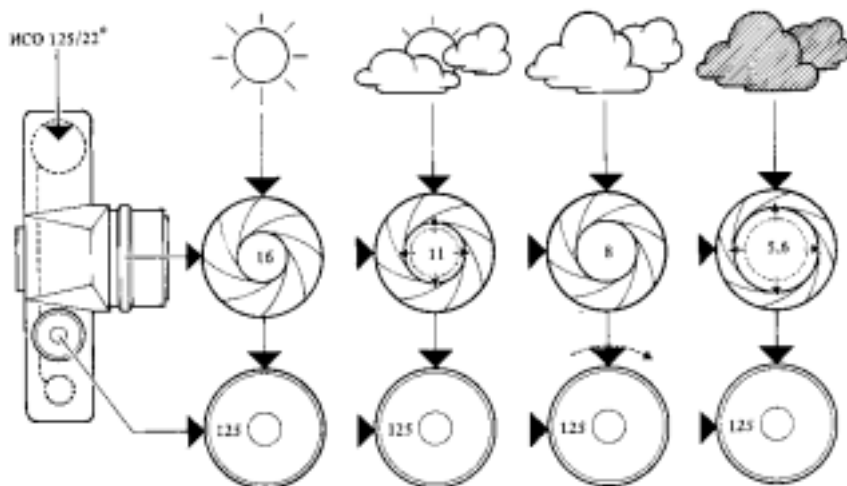
Основные трудности возникают из-за того, что глаз человека очень плохо различает *качество* света, когда его *количество* экстремально в любом направлении. Экспонетры, видеомониторы, колориметры и другие устройства наиболее эффективны, когда используется их способность *сравнивать*, а не измерять. Измерение еще можно заменить эмпирическими правилами или простыми таблицами и калькуляторами, но сравнение заменить нечем.

### **Дневной свет**

Положение Солнца меняется в зависимости от времени года и суток. Его яркость также меняется, но в незначительной степени, и это представляет интерес скорее для астрофизиков, чем для фотографов. Когда солнце стоит высоко в небе, что бывает в течение шести часов в середине дня летом, можно с высокой точностью определить количество освещения. В фотографической терминологии такое количество освещения эквивалентно экспозиции при диафрагме 16, если на съемочной камере установлена выдержка, соответствующая чувствительности применяемой пленки (например, для пленки ИСО 125/21f3г выдержка 1/125, для ИСО 1000/31° — выдержка 1/1000).

Термин «солнце в дымке», встречающийся в инструкциях по применению фотопленок, часто подразумевает наличие легкого облачного слоя в верхней атмосфере. При таком освещении требуется вдвое большая экспозиция (диафрагма 11). Термин «светлая облачность» соответствует дальнейшему снижению уровня освещенности и подразумевает наличие явно выраженных облаков, сквозь которые еще просматривается солнечный диск, но на земле нет резких теней. В этом случае требуется еще раз удвоить экспозицию (диафрагма 8). Термин «сплошная облачность» труднее поддается определению. Облака не обязательно тяжелые, но солнечный диск не виден. В этих условиях требуется очередное удвоение экспозиции, (диафрагма 5,6) «Пасмурно» означает уже не белые облака, а серые тучи (диафрагма 4). «Ненастье» или «очень пасмурно» подразумевает темные тучи (диафрагма 2,8). Еще более слабое освещение в летние полуденные часы возможно разве что при сильнейшей грозе с черными тучами.

На рассмотренном принципе основаны калькуляторы и таблицы для определения экспозиции, включая и те, которые прилагаются к каждой заводской упаковке фотопленки. При этом необходимо учитывать ряд особенностей: в течение временного интервала от 2 до 3 ч после восхода или перед заходом солнца необходимо удваивать (а в течение 1—2 ч учетверять) расчетную экспозицию (т. е. открывать диафрагму на 1 или 2 ступени), причем зимой в любом из этих случаев требуется дополнительно удваивать экспозицию (т. е. открывать диафрагму на 2 или 4 ступени); при съемке на улицах или в замкнутых пространствах с темными границами, а также при съемке крупным планом следует поступать аналогично; при съемках на фоне снега или светлого песка экспозиция, напротив, уменьшается вдвое. В некоторых случаях любой калькулятор оказывается «бессильным», например, при низкой облачности, загрязненном воздухе, во время захода солнца и при весьма изменчивом сумеречном освещении.



Наглядное руководство к определению экспозиции для цветной пленки ИСО 125/21° при съемке на открытом воздухе. Указаны комбинации диафрагмы и выдержки для обычных композиций при солнечном освещении, когда солнце находится позади камеры.

Большинство фотографов предпочитают камеры, рассчитанные на любые (в разумных пределах) уровни освещенности. Телеоператор, ведущий видеозапись свадебного обряда в церквях, вскоре убедится в преимуществах камеры, наилучшим образом приспособленной к слабому освещению. Оператор аэрофотосъемки больше заинтересован в ярком освещении, поскольку слабое освещение и плохая видимость ограничивают полеты и делают аэросъемку невозможной. В обычных условиях предельные границы работоспособности аппаратуры остаются неиспользованными. Большинство съемок выполняется при «средних» значениях диафрагмы и выдержки; большинство видеосистем работает при постоянной апертуре и настроено на заданную яркость с незначительными отклонениями. Поскольку все современные системы оснащены различными средствами регулировки или измерения количества освещения, в том числе полностью автоматическими, нет никакой необходимости держать в уме все эти правила экспозиметрии, но следует помнить, что они помогут выйти из затруднительных положений при сбоях аппаратуры и других неполадках.

## Искусственный свет

Все наши трудности начинаются именно тогда, когда мы отвлекаемся от солнечного света, а характеристики времени года, суток, погодные условия перестают иметь значение. Искусственные источники света бесконечно разнообразны — с отражателями и рассеивателями, лампами различного типа, времени выпуска, мощности и светоотдачи. Они достаточно малы и локализованы, поэтому их сила света полностью зависит от расстояния до освещаемого предмета. Ни один из обычных искусственных источников света не может даже в малой степени сравниться с солнечным светом по яркости. Визуально они могут казаться очень яркими и при использовании для освещения небольших предметов с близкого расстояния могут быть эквивалентны солнцу по силе света. Но солнце сразу освещает половину земного шара!

В помещении искусственный свет кажется «ярким». Потолок, сплошь покрытый панелями с люминесцентными лампами, может казаться очень светлым. Это обусловлено тем, что глаза адаптируются к условиям в помещении и к уровню освещенности мебели или пола, в сравнении с которыми сам источник света выглядит ярким. Теперь попробуйте вынести люминесцентные лампы на солнечный свет, и вы с трудом определите, включены они или нет.

Никогда не пытайтесь оценить освещенность в помещении на глаз. Это невозможно; глаз приспособливается, зрачок расширяется, чтобы пропустить больше света. Сравнение также невозможно, поскольку зрачки не одинаковы, если смотреть от окна в комнату или в окно на улицу. Существенные различия в уровнях освещенности сглаживаются. Цвет (спектральный состав) и непрерывность искусственного света также невозможно определить на глаз. Заводская натриевая лампа может казаться ярко-желтой, а люминесцентная трубка — слегка голубой; на

пленке они могут получиться ярко-оранжевой и бледно-зеленой

Имеются достаточно простые технические средства для решения обеих проблем: для определения освещенности — эффективные экспонометры, способные также измерять относительные величины; для определения качества света (его спектрального состава) — измерители цветовой температуры, которые дают показания, легко переводимые в характеристики соответствующих цветобалансирующих (коррекционных) светофильтров. Прерывистость света, т. е. его мерцательный характер, не играет роли в обычной фотографии (разумеется, при мерцании с высокой частотой), но может вызвать отрицательные эффекты при некоторых видах кино- и телевизионных съемок. Не рекомендуется использовать системы регистрации движущихся изображений при скоростях движения пленки или сканирования более 32 кадр/с, если освещение создается разрядным, люминесцентным или другим искусственным источником света, кроме лампы накаливания. Для обычной кино- и телевизионной аппаратуры (при скоростях движения пленки или сканирования от 18 до 24—25 кадр/с) таких проблем не возникает.

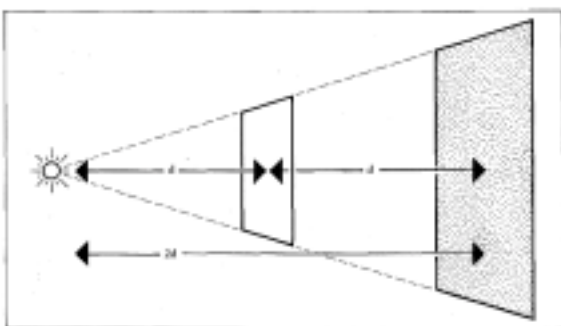
### Закон обратных квадратов

Для грамотного использования искусственного света любого типа, непрерывного или импульсного (в виде отдельной вспышки или последовательности вспышек), необходимо знать закон обратных квадратов. Этот основной закон оптики применим и при съемке с коротких расстояний с помощью специального оборудования, и при работе в темной комнате. Закон обратных квадратов достаточно точно устанавливает связь между расстоянием от теоретического точечного источника и относительной освещенностью. Закон формулируется следующим образом: *относительная освещенность на любом радиальном расстоянии от точечного источника света обратно пропорциональна квадрату этого расстояния*. Важное ключевое слово в этой формулировке — *относительная*, поскольку закон сам по себе имеет смысл, когда используется для сравнения уровней освещенности на двух различных расстояниях. Кроме того, используемые единицы измерения, например футы или метры, имеют смысл только в том случае, если сила света источника по размерности соответствует этим единицам. Практически закон обратных квадратов означает следующее:

при увеличении расстояния в два раза освещенность уменьшается в четыре раза,

при увеличении расстояния в три раза освещенность уменьшается в девять раз,

при уменьшении расстояния в два раза освещенность возрастает в четыре раза.



Закон обратных квадратов гласит, что с удвоением расстояния от точечного источника света освещенность снижается в четыре раза

Очень немногие источники света по качеству испускаемого ими излучения приближаются к точечным, но если речь идет об экспозиции и уровнях освещенности, то таковыми можно считать перекальные фотолампы, кинопроекторные лампы, электронные импульсные лампы и другие источники с площадью излучающей или отражающей

поверхностей менее  $100 \text{ см}^2$  при расстоянии до освещаемой поверхности более 1 м. Закон обратных квадратов фактически означает, что небольшие изменения относительного расстояния между предметом и искусственным источником света могут привести к существенным изменениям освещенности. Согласно этому закону, для удвоения освещенности какой-либо части предмета при съемке нужно приблизить источник света на 30%. В соответствии с этим же законом, чем ближе источник света к «объемному» предмету, тем больше различий в освещенности отдельных

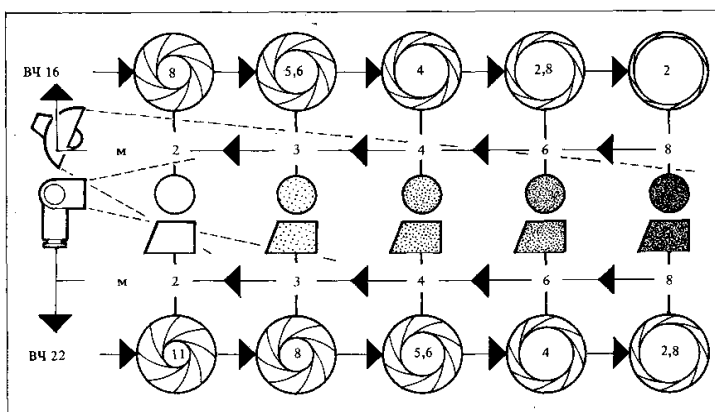
участков последнего.

Исходя из упомянутых свойств, было бы правильно расположить мощный источник света вдалеке от «объемного» предмета, а слабый источник — значительно ближе. Аналогично, если вы стоите близко к группе людей и используете портативный источник света или электронную импульсную лампу, целесообразно расположить людей на одинаковом расстоянии от себя по несколько вогнутой линии.

*Источники рассеянного света* имеют свойства, отличные от свойств точечных источников, особенно в тех случаях, когда они значительно больше освещаемого предмета и расположены на близком расстоянии от него. Действие закона обратных квадратов ослабевает, освещенность предмета становится значительно более равномерной, а небольшие изменения расстояния от источника до предмета несущественно влияют на экспозицию. По этим причинам, а также благодаря равномерности освещения, отражательным свойствам и минимальному тенеобразованию в студиях часто используют большие отражатели, рассеиватели (диффузоры) и короба с источниками света. Поскольку в этих случаях закон обратных квадратов не действует, важную роль приобретает возможность управления светоотдачей. Даже при использовании сравнительно небольших источников света, подобных портативным электронным импульсным лампам, закон обратных квадратов теряет силу при очень малых расстояниях, таких, как при макросъемке, поскольку рефлектор может быть значительно больше объекта съемки и располагаться очень близко.

### Ведущие числа

Ведущие числа были введены для установления связи действительной выходной мощности осветительных приборов, применяемых при фото- и киносъемке, со значениями чувствительности пленки и диафрагмы объектива. Эти числа не применяются при видеосъемке, но любой осветительный прибор для фоторабот, приобретенный для телевизионной съемки, может быть маркирован ведущим числом, причем большему значению числа соответствует большая мощность. Ведущие числа получены в соответствии с законом обратных квадратов и отражают тот факт, что значения диафрагмы объектива, являющейся показателем доли его *площади*, пропускающей свет, также имеют квадратичную зависимость и образуют последовательность чисел с постоянным коэффициентом  $\sqrt{2} : 1; 1,4; 2; 2,8; 4; 5,6; 8; 11; 16; 22; 32; 64; 128$  и т. д.



При освещении вспышкой или лампой накаливания закон обратных квадратов используется для перевода ведущего числа, соответствующего данному источнику света и чувствительности пленки, в значение диафрагмы для заданного расстояния. Чтобы найти значение диафрагмы, нужно разделить ведущее число на расстояние.

Для определения требуемого значения диафрагмы из этой последовательности нужно разделить ведущее число на расстояние от осветительного прибора до объекта съемки. Например, при использовании

осветительного прибора с ведущим числом 110 (расстояние в метрах) на расстоянии 10 м необходима диафрагма 11. Достаточно установить это значение на шкале объектива без дальнейших расчетов.

Ведущие числа для источников непрерывного света задаются в виде таблиц, которые должны отражать следующие три условия: 1) числа указываются как в метрической, так и в британской (футы) системах единиц; 2) по одной координате располагаются значения чувствительности пленки по шкале ИСО; 3) по другой координате располагаются значения выдержки от 1 до 1/1000 с. По значениям чувствительности пленки и выдержки определяется правильное

значение ведущего числа. В таблицах могут быть также указаны значения выдержки при киносъемке или эффективные скорости затвора.

Для вспышек достаточно лишь двух критериев, определяющих ведущие числа: расстояния (в метрах или футах) и чувствительности пленки. Поскольку для них не требуется координатная таблица, большинство вспышек могут быть снабжены калькулятором или таблицей для определения диафрагмы. По одной координате (или поворотной шкале) записаны значения чувствительности пленки, по другой — расстояние в футах или метрах. Требуемая величина диафрагмы просто считывается против установленного значения расстояния.

Для источников света обоих типов важно быть уверенным в том, что ведущее число определено именно для используемого типа пленки и футы не спутаны с метрами. Как правило, производители указывают ведущее число электронных импульсных ламп двойко: в метрах для пленки ИСО 25/12° и в футах для пленки ИСО 100/21°. В последнее время по японскому стандарту и стандарту ДИН стала шире применяться маркировка в метрах для пленки ИСО 100/21°.

Таким образом, правило использования ведущих чисел заключается в следующем:

расстояние в соответствующих единицах, деленное на ведущее число, равно величине необходимой диафрагмы, или произведение выбранного значения диафрагмы и ведущего числа равно расстоянию, на котором должен быть установлен источник света.

Ведущие числа для ламп накаливания и стационарных (студийных) импульсных ламп приводятся только для рефлектора определенного типа, входящего в комплект с данными источниками света. С заменой рефлектора изменяется ведущее число, а при использовании больших рассеивателей, или «парусов», из пластикового материала «скрим» это понятие теряет смысл по причинам, рассмотренным при обсуждении закона обратных квадратов.

Ведущие числа имеют очень большое значение для правильного выбора съемочного оборудования. Даже если вам никогда не придется пользоваться ими на практике, поскольку в вашем распоряжении имеются флэшметры<sup>1</sup> или ваша аппаратура снабжена полностью автоматической системой установки экспозиции, необходимо иметь в виду, что принятые промышленностью ведущие числа характеризуют светоотдачу. Для точного понимания значения этого фактора обратите внимание на указанную для данного осветительного прибора зону равномерного освещения; прибор с ведущим числом 100 и зоной 30x40° имеет меньшую истинную светоотдачу, чем прибор с таким же ведущим числом и зоной 45x60°. В соответствии с законом обратных квадратов и правилами геометрии осветительный прибор с более широкой зоной равномерного освещения должен быть в 3—4 раза мощнее.

<sup>1</sup> Специальные экспонометры для определения параметров экспозиции при работе с электронными импульсными лампами. — *Прим. Ред.*

И наконец, последний совет. Промышленностью, как правило, устанавливаются ведущие числа, исходя из оптимальных характеристик, в то время как на практике светоотдача ламп накаливания и вспышек не превышает 90% расчетного значения. Со скидкой на рекламу и с учетом разброса характеристик различных образцов истинная светоотдача может оказаться не более 75% объявленной величины. Исходя из этого, покупателям новых осветительных приборов любого типа настоятельно рекомендуется провести первоначальные испытания в типичных рабочих условиях с использованием обычного оборудования и съемочных материалов, а впоследствии скорректировать указанные ведущие числа, если обнаружатся какие-либо несоответствия.

## **Вспышка**

Вспышка отличается от непрерывного освещения (например, с помощью лампы накаливания) не только продолжительностью свечения, но и цветом (спектральным составом излучения).

Ксеноновые трубки, в которых происходит разряд высокого напряжения, создавая короткие, яркие вспышки света, характеризуются высокими цветовыми температурами, подобно дневному свету.

Лампы-вспышки, в которых сгорают тонкие алюминиевые нити, воспламеняемые электрическим поджигом в запаянной наполненной кислородом колбе, испускают свет, подобный свету лампы накаливания, но голубой лаковый слой на поверхности колбы приближает их свет к дневному. В отличие от электронной импульсной лампы они разгораются до максимума и затем угасают за относительно длительное время. Использование ламп-вспышек требует точной синхронизации и точной установки выдержки. Значения ведущих чисел для них могут меняться в зависимости от типа камеры и выбранной выдержки.

Продолжительность свечения электронной импульсной лампы никогда не превышает  $1/250$  с. Существенных изменений светоотдачи за время свечения не происходит. Наименьшая продолжительность импульса — около  $1/50\ 000$  с. Наиболее распространенные электронные импульсные лампы имеют продолжительность свечения  $1/750$ — $1/2000$  с. Большие студийные устройства имеют продолжительность импульса  $1/250$ — $1/1500$  с, но в основном —  $1/300$ — $1/500$  с. Часто считается, что при использовании камер, обеспечивающих «полную синхронизацию» с электронной импульсной лампой, в условиях студии можно надежно использовать выдержки  $1/500$  или  $1/250$  с. На практике изготовители студийных импульсных ламп не рекомендуют пользоваться выдержками менее  $1/125$  с, поскольку в противном случае возможно некоторое ослабление светоотдачи. С этим малоизвестным фактом связаны многочисленные предположения о том, что очень мощные студийные устройства с большой продолжительностью импульса обладают недостаточной мощностью. Подобно лампам накаливания с тиристорными регуляторами яркости, электронные импульсные лампы с переменной мощностью также слегка изменяют цветовую температуру при изменении мощности. На это подобие непрерывному освещению также не всегда обращают внимание.

Поскольку в большинстве случаев продолжительность импульса не зависит от установленной выдержки, а экспозиция регулируется только расстоянием, диафрагмой и мощностью разряда, на результаты съемки может повлиять окружающий свет. У некоторых фотоаппаратов большого формата наименьшая синхронизированная скорость затвора (наименьшая выдержка, при которой обеспечивается полное открытие кадрового окна в момент вспышки) может составлять  $1/30$  с. Этого вполне достаточно, чтобы окружающий свет в какой-то мере повлиял на экспозицию, если комната или студия тщательно не затемнена. Яркие моделирующие лампы,

используемые для оценки светового рисунка вспышки при настройке и для облегчения фокусировки и композиции при съемке, также могут внести помехи.



С увеличением расстояния от источника света до объекта съемки освещенность создаваемая вспышкой убывает. Для этого ряда обедаящих потери освещенности связанные с удалением от источника сведены к минимуму тщательным выбором экспозиции и соответствующей обработкой пленки но тем не менее они не компенсированы полностью о чем свидетельствуют глубокие тени на шторах и лицах людей с левого края снимка

У многих камер наименьшая синхронизированная скорость затвора составляет  $1/60$ ,  $1/125$  или  $1/200$  с. Для камер с центральным (межлинзовым) затвором возможна синхронизация при выдержках  $1/250$ ,  $1/300$  и  $1/500$  с, если применяются портативные автоматические электронные вспышки. Это позволяет использовать их как регулируемую подсветку вне помещений, даже при ярком солнечном свете.



Простые расчеты, необходимые при совместном применении вспышки и другого освещения, будут рассмотрены ниже.

Электронная импульсная лампа обладает многими положительными свойствами: это отличное приспособление для «остановки» движения, «замораживания» сотрясений камеры, использования малых диафрагм без увеличения выдержки, избежания искажений цветопередачи, с малым расходом энергии и очень высокой стабильностью работы. В сочетании с современными флэшметрами, способными учитывать все действующие факторы, включая выдержку и влияние окружающего освещения, электронная импульсная лампа в самом деле является почти безотказным, но отнюдь не единственным источником освещения, на который может положиться фотограф.

## Качество света

Если бы яркость света была единственным фактором, имеющим решающее значение в фотографии, то наилучшим способом освещения было бы прямое освещение вспышкой. Однако своеобразие и привлекательность изображений достигаются не количеством, а качеством света, причем характеристики этого фактора бесконечно разнообразны. Оператор, работающий на природе, может начать рабочий день в пять часов утра, сделать четырехчасовой перерыв на обед и возобновить съемки до захода солнца. Для съемки одного сюжета ему, возможно, придется дожидаться послеполуденной облачности; для съемки другого — первых лучей летнего солнца. В большинстве случаев фотографировать приходится при существующем освещении в ограниченные периоды времени и в пределах нормального рабочего дня. Поэтому имеет смысл рассмотреть типы освещения, с которыми мы сталкиваемся в течение суток.

## Рассвет

Первый свет, даже летом, появляется после наиболее холодного периода ночи. На листьях выпадает роса, на стекле и металле конденсируется влага. В холодную погоду все вокруг покрывается легким инеем или сильной изморозью. На рассвете и при восходе солнца свет быстро меняется. Перед самым восходом свет имеет голубой оттенок, но если небо ясное, возможен эффект красного заката.



При часто встречающемся сочетании легкостелющегося тумана с высокими перистыми или слоистыми облаками наблюдается переход от направленного снизу вверх солнечного света к более рассеянному общему освещению, размывающему тени. На морозе этот эффект проявляется сильнее. Освещение на рассвете идеально для фотографирования открытых пейзажей, городских крыш и церквей (поскольку они ориентированы на восток, к восходу солнца). Туман часто стелется в низинах у водоемов, а долинные ландшафты, наблюдаемые с высокой точки в восточном, северо-восточном или юго-восточном направлении, могут выглядеть очень эффектно. Автомобили, потребительские товары из металла и любые другие предметы с блестящей, глянцевитой поверхностью можно фотографировать на рассвете на западном берегу озера или широкой реки или на восточной окраине деревни. Освещение от неба при этом оптимально выявляет блеск

Вид озера в Шотландии смягчен туманом и слабым солнечным светом ранним утром





Солнечные лучи, пробивающиеся сквозь летние грозовые облака, создают резкое, контрастное освещение над рекой Деружнт. *Шерли Килпатрик*

поверхности, отражения в полированных и окрашенных поверхностях. При таком же расположении объектов, фотографируя в восточном направлении, можно делать снимки моделей одежды и других предметов, но из практических соображений, вероятно, проще использовать закатное или сумеречное освещение, снимая в западном направлении, о чем речь пойдет ниже.

## Утро

В течение первых двух часов после восхода солнца свет быстро меняется. Солнце может рассеять дымку или туман (в теплые месяцы) или создать их (вследствие испарения инея в холодные месяцы). В конце лета прозрачность воздуха, пожалуй, наибольшая в утренние часы.



Слабые испарения от влажных дорог, рек и водоемов могут быть очень эффектны. Если ночью шел дождь, то утром в лучах света заблестят влажные растения и улицы, которые обычно тусклы и непривлекательны. Воздушная перспектива обнаруживается дымкой. Детали могут быть еще достаточно ясно видны, но с увеличением расстояния пейзаж становится все светлее и размывается. Это одна из возможностей передачи третьего измерения в двумерной фотографии и видеосъемке.

Утреннее освещение городской улицы легким туманом подчеркивает перспективу.

В такое время суток цвет (цветовая температура) света меняется от яркого теплого желтого с золотым оттенком до тепловатого нейтрального. На фотоснимке, сделанном в утренние часы, кожа человека кажется очень гладкой. Это объясняется тем, что ночью кожа стягивается, и утром лицо выглядит более свежим. Небо редко бывает очень густого синего цвета до второй половины дня, а это значит, что тени не имеют легкой голубой окраски, какая бывает при освещении «под открытым небом».

Утренний свет уже спустя час после восхода солнца обычно считается идеальным для фотосъемки. В профессиональной практике обычны случаи, когда фотограф встречает восход солнца на природе, проснувшись и подготовившись задолго до рассвета. Прогноз погоды почти не имеет значения, когда речь идет о конкретных условиях съемки, и, чтобы застать наилучшее освещение, нужно лишь быть на месте в течение всего дня. Пораньше подняться и находиться с утра на месте целесообразно и по другим причинам. Вы сможете проследить за изменением погоды и в зависимости от положения солнца определить, какое время дня может быть наилучшим для съемки конкретных кадров.

## Полдень

Продолжительность подходящего освещения зависит от времени года и широты местности. На крайнем севере, где солнце никогда не заходит, но и не поднимается высоко над горизонтом, такое освещение бывает весь день и большую часть ночи. На умеренных широтах (45°) хорошее освещение сохраняется в течение нескольких часов, но при этом положение солнца меняется. Зимой солнце может находиться низко весь день и в течение четырех часов в середине дня давать наи-



большую яркость. Летом тоже существуют четыре «идеальных» часа — два часа утром и два часа после полудня с «мертвым» периодом между ними.

Освещение знойным полуденным солнцем, находящимся почти в зените

В тропических и экваториальных районах полуденное солнце лишь создает неудобства своим почти бесполезным светом. Причина отчасти заключена в жаре, в характере дорог, пейзажей и строений белого или песочного цвета, отражающих и свет, и тепло одновременно. Назойливый, невыразительный, ослепительный блеск палящего над головой солнца «убивает» окружающие виды. Густая синева небесного простора не помогает, поскольку тени становятся синими, а открытые пространства, находящиеся в тени, приобретают явно выраженные «холодные» оттенки. После прохождения солнцем зенита обстановка начинает изменяться. Температура остается высокой еще примерно в течение часа, поскольку она зависит от совокупности факторов, а затем начинает падать.

Есть районы, где возможны быстрые образования облаков, тусклой дымки и внезапные изменения ветра, который приносит с моря туман и мглу. Все это можно встретить в странах Средиземноморского бассейна, в которых господствуют постоянные ветры — мистраль и сирокко; ветер, мгла и облачность одновременно обрушиваются на них регулярно в течение нескольких недель. В туристических проспектах традиционно печатаются виды с совершенно ясным голубым небом; картинные пейзажи с вычурными белыми облаками обычно не встречаются. Лучшая натура — это южная береговая линия; отели, как правило, фотографируются с пляжа при виде на север. Чтобы на снимках пляжи были заполнены отдыхающими, возможно, придется снимать не утром, а после полудня, но в это время за корпусами отелей появляются облака.

Описанную ситуацию можно предугадать заранее; достаточно знать, что утро — это, вероятно, *единственное* время суток, когда небо чистое, а позднее утро — единственное время, когда солнце светит прямо на фасады зданий, а на пляже достаточно людей, принимающих солнечные ванны. Когда фотографы выражают недовольство полуденным освещением, они обычно имеют в виду двухчасовой период после полудня. Раннее начало работы и поздний ленч позволяют в большей степени воспользоваться периодом благоприятного дневного освещения..

### **После полудня и вечер**

Поскольку воздух вбирает влагу от земли или воды при нагревании в течение дня, во второй половине дня происходят изменения цвета (спектрального состава) света, не всегда наблюдаемые утром. Теплый воздух удерживает больше влаги. По мере охлаждения, при движении солнца к закату воздух больше не в состоянии удерживать влагу. Она конденсируется в форме невидимых капелек столь малых размеров, что они остаются во взвешенном состоянии. Когда происходит резкое понижение температуры, образуется туман, в особенности над морем.

Большую часть времени туман настолько слаб, что образует нечто вроде легкой дымки. Она может «приглушить» свет, и вторая половина летнего дня может казаться сумрачной и унылой, несмотря на яркое солнце. На фотоснимке это выражается «придавленными» тонами и цветами, что приводит к общему серому тону. По мере приближения солнца к горизонту ситуация улучшается, поскольку оно начинает пробиваться сквозь легкую дымку, раскрывая воздушную перспективу. Дымка стремится поглотить частицы пыли и удерживает их. Городской воздух во второй половине летних дней может быть буквально серым. При обзоре небольшого города с самолета можно увидеть пелену легкой голубоватой дымки вокруг него. Это может не только повлиять на качество света, но и привести к необходимости на пол степени увеличить диафрагму.

Кроме того, влага и пыль рассеивают лучи света. Когда солнце высоко, рассеиваются синие лучи и поглощаются красные, а цветовая температура становится выше нормальной. Проявляющаяся на фотографии холодная металлическая синева редко выглядит привлекательно.



Послеполуденное солнечное освещение часто считается идеальным для цветной фотографии, так как позволяет получать хорошо проработанные, но не грубые изображения.

Все сказанное лишь частично объясняет разницу между утренним и послеполуденным светом. Есть другие, значительно более тонкие факторы, такие, например, как характерная ориентация архитектурных сооружений в различных местах. Люди, живущие на восточном побережье, стараются строить дома, возвышающиеся над морем, поэтому позднее послеполуденное солнце не освещает фасады этих домов; на западном побережье картина обратная. Сады располагаются таким образом, чтобы улавливать

солнечный свет; растения и деревья обретают свою окончательную форму в зависимости от того, как на них падает солнечный свет. В целом утренний свет предпочтительнее, чем послеполуденный, по многим причинам, включая рассмотренные выше, если отсутствуют особые обстоятельства, например размещение объекта съемки на западном побережье.

### Закат и сумерки

Закаты — специфический вид освещения при низком положении солнца, когда атмосфера преломляет и отражает коротковолновое излучение (синее) и пропускает длинноволновое излучение (красное). Дымка, которая днем поглощала часть красных лучей, но рассеивала и оставляла синие, теперь рассеивает очень малую часть синего излучения и пропускает сравнительно интенсивное красное излучение. Верхняя часть неба, освещаемая под другим углом, остается синей. В результате можно наблюдать и плавные переходы тонов, и эффектные сочетания цветов.

Закаты — одновременно и объект съемки, и источник света, но в данном случае нас интересует лишь качество испускаемого ими излучения. Во время заката солнце пробивается сквозь легкие облака или дымку и постепенно приобретает все более теплую окраску (меньшую цветовую температуру). Большинство фотографов считают именно такое состояние атмосферы весьма благоприятным для передачи особенностей данного времени суток и интересной цветовой гаммы. При необходимости можно внести поправки, воспользовавшись голубым светофильтром.

Перед самым закатом при очень ясной погоде солнце иногда испускает практически только красные лучи, окрашивая все вокруг в розовый цвет. Этот оттенок приобретают все поверхности предметов, обращенные к солнцу, и если в верхней части неба нет плотных облаков, остальные поверхности будут освещены более или менее нормально. Это происходит потому, что солнце при заходе становится относительно слабым концентрированным источником света по сравнению с огромным открытым небосводом. В этом случае небо, часто бледно-синее, дает три четверти освещения предметов. Если смотреть в сторону солнца, то силуэты предметов с теневой стороны, например фигур или деревьев, воспринимаются как черные, во всяком случае, явно не нормально освещенные, поскольку небо в противоположной от солнца стороне достаточно темно. Наиболее яркой будет часть неба, которая охватывает область от солнца до зоны над головой наблюдателя. Если требуется воспроизвести такой тип освещения в студии, понадобится тщательно подобрать на осветителях положение шторок, светофильтры и источник «точечного» освещения. В результате можно добиться очень эффектной световой картины, подобной естественному рассвету, но в отличие от него длящейся продолжительное время и доступной в любое время суток

без проблем раннего бодрствования.



Закатное солнце заполняет небо теплыми цветами желтой, оранжевой и красной областей спектра. *Шерли Килпатрик*

Контраст между теплым освещением от нижней части неба и холодным голубым светом от верхней части создает тонкие цветовые переходы на любом объемном предмете. Закаты над песчаными и снежными пространствами или над морем еще более эффектны, поскольку свет отражается и усиливается. Для рекламной съемки автомобилей обычно выбирают западное побережье или место, обращенное на запад, во время заката или сразу же после него.

## Сумерки



Перед наступлением сумерек солнце все еще дает яркое освещение несмотря на то что расположено чуть ли не ниже уровня человеческих фигур.

Сумеречный свет после захода солнца сначала по цвету подобен солнечному свету в полдень, но быстро превращается в полностью синий. Именно в период сумерек оставшиеся красные облака, освещенные закатившимся солнцем, выделяются в наиболее резком цветовом контрасте. Над морем вся западная часть неба может рассеивать желто-красный свет и держатся очень «теплые» сумерки, пока не догорит вечерняя заря. По мере сгущения сумерек наши глаза

начинают терять чувствительность к цвету, и фотографии, снятые в это время, могут оказаться более насыщенными, чем представляется визуально. Уличные фонари, освещенные витрины магазинов, огни и фейерверки прекрасно гармонируют с сумеречным освещением!! выглядят значительно лучше в это время, чем в полной темноте.

## Полумрак

Перед наступлением ночи еще можно выполнить измерения очень чувствительным экспонометром, хотя окружающее представляется в очень сером тоне. Камера воспроизведет такие цвета, какие бывают в пасмурный день. Видеокамеры смогут передать слабые цвета при значительно ухудшенном изображении.

## Лунный свет

Чтобы добиться на фотоснимке эффекта лунного освещения, применяют голубые светофильтры в сочетании с недодержкой. Это соответствует нашему зрительному восприятию лунного света, который мы считаем голубым и темным. На цветном фотоснимке, полученном при лунном освещении с полной расчетной экспозицией, можно увидеть такие же краски и тона, как на фотоснимке, сделанном при дневном свете. Лунный свет — это просто отраженный солнечный свет, а голубой оттенок — лишь продукт зрительного восприятия, а не объективное качество света. Требуемое время экспонирования составляет примерно от 20 мин до нескольких часов при съемке неподвижных объектов. За это время Луна значительно переместится. Ее нельзя включать в композицию кадра,



если время экспозиции превышает 1 мин, а если объектом съемки является сама Луна, необходимо выбрать достаточно малую выдержку.

Движущийся источник света создает совершенно новый эффект, для которого характерны размытые тени, как будто в небе подвешена огромная люминесцентная трубка. Поскольку время экспонирования очень велико, его ограничение с целью влияния на конечный результат невозможно, за исключением случаев, когда для съемок используется несколько ночей подряд или несколько камер. По рассмотренным причинам лишь немногие фотографы увлекаются съемками при лунном освещении.

### **Ночь**

Безлунная ночь почти лишена освещения, поэтому фотографирование практически не имеет смысла, а телевизионная съемка и киносъемка невозможны.

### **Другие условия**

Мы рассмотрели эффекты, создаваемые туманом или дымкой, но еще большее влияние на освещение предметов оказывают окружающие условия.



*Отражающее* окружение — светлый песок, снег, побеленные стены, море или светлые скалы — ослабляет контрасты и глубину теней. Если отражающие поверхности имеют окраску (например, строения бледно-розового цвета), появляется оттенок. Некоторые наиболее привлекательные условия освещения достигаются в тех случаях, когда прямой солнечный свет падает на стену светлого цвета, а объект съемки расположен в тени и освещается отраженным светом.

*Темное* окружение поглощает свет. Оно усиливает контрасты и увеличивает глубину теней. Кроме того, такое окружение снижает общий уровень освещения. В некоторых условиях достаточно незначительного пространственного изменения направления света, чтобы изменить впечатление «сплошной облачности» на впечатление «мягкого солнечного света», когда свет проникает к объекту съемки сквозь небольшое «окно» в облачном небе. В некоторых системах освещения для натуральных съемок применяются черные панели. Они служат для управления освещением по принципу «исключения»: при общем рассеянном освещении

При длительной экспозиции после захода солнца можно получить яркие цвета, причем контрасты усиливаются дополнительным искусственным освещением. Эта фотография была снята при диафрагме 8, с выдержкой 30 с на обращаемую пленку ИСО 64/19°. (С разрешения фирмы «Sunair Holidays») *Дэвид Килпатрик*

панели устанавливаются в расчете на выборочное поглощение света, и, таким образом, достигается легко регулируемое направленное освещение. Комбинируя отражающие и поглощающие поверхности, как естественные, так и специально изготовленные, можно управлять распределением местного освещения при натуральных съемках. Размеры области, на которую можно повлиять, а, следовательно, и размеры объекта съемки, определяются размерами имеющихся отражающих и поглощающих панелей.

### **Контраст освещения**

Одной из причин, по которой в условиях общего отражающего окружения (например, улиц средиземноморских деревень с побеленными домами) получаются отличные фотоснимки, является малый контраст освещения. В подобных условиях можно с успехом использовать прямой солнечный свет, который в других случаях может дать очень неудачные результаты. Большинство фотопленок

способно воспроизвести все детали предмета, расположенного в тени, если его освещенность составляет не менее десятой доли полной освещенности. Видеосистемы могут воспроизвести более широкий интервал значений освещенности, а на черно-белой пленке при индивидуальной обработке можно добиться проработки деталей, несмотря на высокий контраст освещения.



Замкнутое пространство, в котором стены играют роль мощных естественных поглощающих панелей, создает область высокого контраста и направленного освещения даже в пасмурный день.

Не столь уж трудно сделать замеры экспозиции для одного и того же предмета крупным планом в тени и на свету, а затем сравнить показания. Можно использовать в качестве такого предмета собственную руку или рукав одежды, поскольку абсолютные значения показаний не играют роли. Если показания в тени более чем на три ступени экспозиции меньше, чем на свету, то следует использовать отражатели или переместить объект съемки ближе к отражающей поверхности. При разнице в четыре ступени еще можно получить удовлетворительные результаты, но при разнице в пять ступеней неизбежно воспроизведение теней в виде сильно затемненных участков с не проработанными деталями, в то время как полностью освещенные области («света») экспонированы правильно. Можно добиться проработки деталей в тенях, увеличивая экспозицию, но при этом света окажутся «забытыми» (выбеленными), что, как правило, создает очень неприятное впечатление.

### **Замкнутые и открытые пространства**

Ошибочно полагать, что на полностью открытых, неограниченных пространствах контраст освещения выравнивается или понижается. Впечатление воздушной перспективы скорее связано с открытым воздушным пространством, видимой перспективой, а не с характером освещения.

Если в окружающем пространстве нет вертикальных поверхностей или естественных отражателей, то распределение света определяется солнцем и небом. На вересковых пустошах освещение прямым солнечным светом может быть чрезвычайно контрастным. Темная земля действует как огромная поглощающая поверхность. В пасмурный день преобладает верхний свет, и тогда на лицах людей вокруг глаз и под подбородком появляются неприятные тени. Любой трехмерный предмет будет освещен плохо: верхняя часть камня будет светлой, а нижняя лишена всяких деталей; аналогичная картина будет наблюдаться на любом транспортном средстве.

В замкнутом пространстве, даже без явных естественных отражателей, сравнительно более высокая степень подсветки от случайно вспыхнувшего или рассеянного света улучшит картину. В пасмурный день на улицах города с домами светлого цвета, огромными витринами магазинов и бледной лентой дороги освещение может быть значительно более равномерным, чем в такой же день на открытых пространствах. С другой стороны, в очень темном замкнутом пространстве может наблюдаться обратная картина: свет, проникающий в сосновую чащу сквозь промежутки между деревьями, может прямо упасть на предмет, но никакой отраженный свет не заполнит тени. В таком случае контраст освещения трудно исправить.

## **Влияние природы**

Итак, понятно, что влияние природных условий и места съемок на результаты бесконечно разнообразно. А если учесть изменения погоды, времени года, различия технических характеристик съемочных камер, фотоматериалов и объектов съемки, то перед фотографом открываются самые широкие возможности. Но есть ряд общих факторов, о которых должен знать любой квалифицированный фотограф. Наиболее очевидные из них — большие естественные отражатели, которые могут полностью изменить распределение дневного освещения как по контрастам, так и по направлению. Такими отражателями являются песчаные, снежные, водные пространства и облака.

Песок, с присущей ему окраской — от белой до желтой, является рассеивающим, малоэффективным отражателем. Он обеспечивает подсветку теней при любом верхнем освещении и в то же время придает отраженному свету теплую окраску, что может оказаться весьма полезным при холодном (голубом) освещении.

Снег — наиболее эффективный нейтральный естественный отражатель, не сообщающий отраженному свету никаких цветовых оттенков. Благодаря этому свойству свет голубого неба, отраженный от снега, может придать изображению чрезмерную голубизну. Этот эффект можно исправить, используя при съемке светофильтры, а при печати соответствующую цветовую коррекцию.

Вода действует как отражатель, если свет падает на ее поверхность под углом  $42^\circ$  и менее, но только в тех случаях, когда поверхность воды расположена между источником света и объектом съемки. Если при этом поверхность воды гладкая, то она отражает свет подобно зеркалу; любое возмущение на водной глади меняет распределение отраженного света.

Облака, обычно действующие как громадные рассеиватели, становятся отражателями, когда их боковая поверхность обращена к солнцу. Это случается довольно часто, поскольку облако, подобно айсбергу, обычно весьма протяженно по высоте. Огромные белые кучевые облака выглядят белыми, поскольку они освещены солнцем, а не потому, что солнечный свет проникает сквозь них. Они, так же как и снег, являются нейтральными отражателями. Облака обычно нейтрализуют избыток голубого цвета, поскольку отражают солнечный свет, а не свет голубого неба. Небо с вереницей больших белых облаков и ярким солнцем обеспечивает прекрасный цвет и контраст освещения.

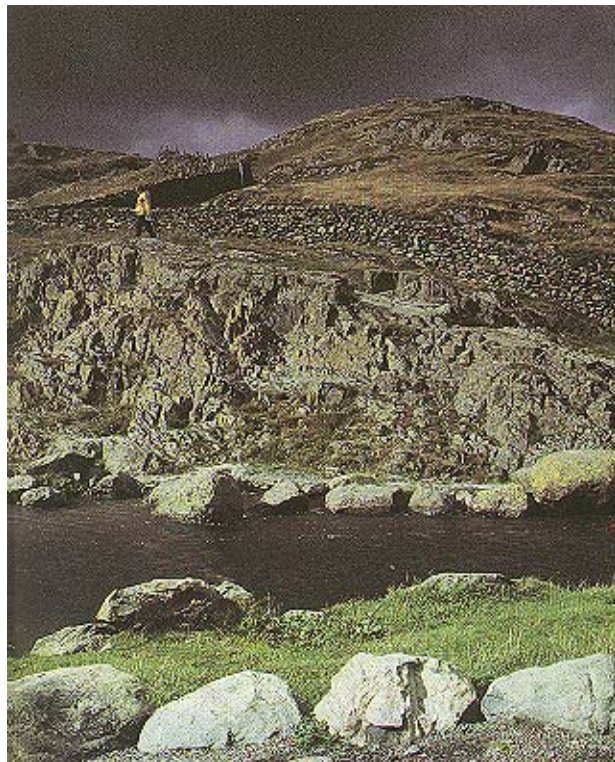
Естественные поглотители опознаются труднее, поскольку их нет в небе. Вода может служить поглощающей поверхностью, когда она находится по другую сторону предмета в направлении от основного источника света. Темная земля является наиболее сильным поглотителем, за ней по поглощающим свойствам следуют хвойная растительность и темные камни. Среди немногих искусственных очень темных сооружений можно назвать покрытые копотью тоннели и обработанные креозотом деревянные постройки.

## **Свет различных естественных источников**

Кроме прямого солнечного света существует четыре основных типа естественного света, которые человек, не занимающийся фотографией, охарактеризует просто словом «пасмурно». Но такое определение неверно. К этим типам света относятся: свет неба, свет при сплошной облачности, рассеянный солнечный свет и направленный свет при облачности. В сочетании с другими внешними факторами эти типы света по-разному влияют на световой рисунок изображений.

*Свет неба* — это «тусклый свет», возникающий, когда солнце на почти безоблачном небе перекрыто плотным облаком. При этом преобладают голубой цвет и, как правило, полностью рассеянное освещение. В этих условиях предметы выглядят подчеркнуто плоскими, ощущается потеря формы и пластики. Для кино- и телеоператоров такое освещение создает неудобства, поскольку

оно может резко перейти в яркое солнечное освещение, когда облако пройдет. Поэтому при таком освещении снимают редко.



*Свет при сплошной облачности* исходит от полностью серого однотонного неба, когда невозможно указать положение солнца. Поскольку свет неба лишен голубизны, результаты съемки могут быть лучше. Некоторые изменения в структуре облачного слоя могут сообщить направленность свету и лучше отобразить объемность предметов. Освещенность при сплошной облачности всегда мала.

*Рассеянный солнечный свет* имеет сходство со светом при сплошной облачности, заключающееся в отсутствии теней, но отличается от него тем, что солнце ясно видно и на небе имеется очень яркая область. В целом освещение довольно «теплого» тона и яркое. Пластика и форма всех предметов воспроизводятся значительно лучше, этот тип освещения может быть идеальным для съемки портретов на открытом воздухе. Рассеянный солнечный свет может быть вызван облачностью или дымкой. Первое возможно лишь в середине дня, когда солнечные лучи наклонно проходят

После дождя, когда грозовые облака все еще скрывают небо, внезапный солнечный свет может создать чрезвычайно яркие краски. Этот снимок сделан в английском национальном парке Лейк-Дистрикт, где часто бывают такие погодные условия.

сквозь тонкий облачный слой, толщина которого достаточна для поглощения света. Дымка может вызвать рассеянный солнечный свет (снижая контраст) на рассвете и в сумерках и лишь иногда в течение всего дня.

*Направленный свет при облачности* разнообразен и не прогнозируется. Он возникает при неупорядоченности облачного слоя, когда огромные пространства оказываются ярко освещенными сквозь просветы в низких облаках, а некоторые области остаются почти черными из-за того, что слои облаков преграждают путь свету. Подобные ситуации наблюдаются при грозовой погоде, сильных ветрах и бурях. Условия для такого освещения возникают в прибрежных районах, где преобладающий ветер с моря обрушивается на сушу, принося гряды изменчивых облаков. Поскольку свет может быть направлен почти под любым углом, в любом сочетании, в том числе с небом стального цвета или случайными лучами солнца (не говоря уж о радугах и отдаленных ливнях), возможности для съемок в таких условиях безграничны.

### **Другие факторы**

Кроме особенностей местности и погодных условий на результаты съемки может оказывать влияние физическое состояние объекта съемки. После дождя, когда все вокруг еще влажное, контраст велик, а цвета насыщены. Летом слои осевшей пыли или песка остаются нетронутыми в течение нескольких недель; это производит обратный эффект, превращая все в унылое однотонное изображение. Теперь, вероятно, понятно, почему фотографы и киносъемочные группы стремятся выехать в одни места и избегают другие. Опыт подсказывает им, где можно найти неуловимые сочетания различных факторов, позволяющие получить изображения с хорошим освещением. Учитываются также и времена года. Дать исчерпывающие рекомендации на все случаи жизни невозможно; ниже приведены некоторые примеры.



Западные побережья Европы, Скандинавии, Великобритании и США считаются превосходными местами для съемок практически в любое время года благодаря подходящим климатическим и географическим условиям, а также благодаря удачной ориентации (солнце заходит над морем западного побережья, но всходит над восточным взморьем, — элементарные практические соображения подсказывают, что лучше попытаться застать неожиданный заход солнца, чем выжидать неопределенного рассвета). Флорида и бассейн Средиземного моря не подходят для фотографических работ в жаркие месяцы лета (июль и август), поскольку влажность, зной и дымка ухудшают качество солнечного освещения.



Шотландия, часть Канады, Альпы и внутренняя часть Скандинавии считаются благодатными для съемки территориями весной и осенью, когда быстро меняющаяся погода, цвет растительности и чистота воздуха способствуют получению необычайно отчетливых, сочных изображений. Большинство тропических и субтропических островов имеют наиболее подходящие для съемок условия весной, осенью или «зимой», но в жаркий летний сезон их следует избегать

На застроенных территориях с загрязненной атмосферой возможно нарушение кругооборота воздуха в наиболее интересный период ясных солнечных зимних дней. На малой высоте держится дымовой слой, который препятствует прохождению света и тем самым нарушает четкость и красочность городских пейзажей.

## Действие света

Изображение не может быть получено благодаря одному только свету, поскольку сам свет не имеет формы. Также бессмысленно говорить об изображении предмета без освещения, так как съемочная аппаратура не может зарегистрировать изображение без света (видимого или невидимого). Таким образом, изображение есть результат сложной взаимосвязи предмета и света, причем результат воздействия предмета на освещение, а не наоборот. Если красный свет падает на синюю карточку, любой скажет: «Посмотрите, карточка стала черной» или: «Красный свет делает синюю карточку черной». При этом предполагается, что свет влияет на предмет.

Однако истина состоит в обратном, а именно в том, что предмет повлиял на свет. Цвет предмета остался синим, он не меняется. Предмет синего цвета поглощает лучи красного цвета и отражает незначительную часть падающего света; таким образом, свет, исходящий от предмета, становится слабее падающего. Предмет воздействует на свет, хотя наши глаза воспринимают изменение внешнего вида предмета.

Пример с красным светом и синей карточкой — это предельный случай. Реальные предметы и обстановку отличают сложные сочетания физических свойств. Отдельные части композиции по-разному поглощают, отражают и пропускают свет. Человеческое лицо является достаточно простым примером, но даже оно объединяет свойства полупрозрачности, зеркальной (бликующей) отражательной способности, нормального преломления и поглощения.

Свойства предметов бесконечно разнообразны. Если предмет отражает свет, то это может происходить самым различным образом. Прямое отражение (случайное отражение) образует все те картины, которые мы видим. Свет, не поглощенный предметом, имеющим шероховатую поверхность,

отражается от него во всех направлениях (диффузное отражение). Освещенный фарой кирпич в стене дома так же хорошо виден под углом  $60^\circ$  в обе стороны от направления падающего света, как и в направлении от источника света. Таким образом свет, падающий на кирпич только в одном направлении, отражается во всех направлениях.



же цвета, что и падающий.

Если же поверхность гладкая, большая часть света может преимущественно отражаться под углом, равным углу падения, и лишь небольшая часть рассеивается. Поверхность должна быть достаточно гладкой, чтобы значительное число лучей попало на ее одинаково ориентированные грани. В результате происходит зеркальное отражение (блеск), при котором свет частично поляризуется. Отраженный таким образом свет можно ослабить с помощью соответственно ориентированного поляризационного светофильтра. Зеркальное отражение возможно от поверхности листьев, кожи, гладкого камня, влажных предметов, поверхности воды, полированного дерева, пластмассы и многих других обычных предметов. Оно может меняться от слабого блеска до зеркального изображения, неяркого, но отчетливого, например, на гладкой водной поверхности. При таком отражении ничего не происходит с цветом (спектральным составом) света — отраженный свет содержит те

Важно понимать разницу между светом, диффузно отраженным от поверхности предмета, и светом, отраженным под углом зеркального отражения без взаимодействия с поверхностью. Никакое смещение угла зрения или использование поляризованного света или светофильтров не может изменить количество или спектральный состав света, отраженного от какой-либо поверхности в соответствии с ее поглощающими и отражающими свойствами. Перемена точки наблюдения, применение поляризованного света или светофильтров могут оказать заметное влияние на зеркальное отражение и блеск, сильно меняя видимую яркость предмета. Даже сильно рассеянный блеск может скрыть истинный цвет и детали предмета, которые проявляются лишь при освещении без отражения от поверхности.

Следует также обратить внимание на частичную прозрачность некоторых объектов. Кожа на лице человека полупрозрачна, она пропускает рассеянный свет. Профиль лица четко выявляется при контрольном освещении не только благодаря нормально отраженному свету, но и в результате полупрозрачности кожи. Пластмассы, листья растений, жидкости, цветы, одежда тоже пропускают свет.

В отличие от полупрозрачного прозрачный предмет пропускает световые лучи полностью или частично, сохраняя их первоначальное взаимное расположение. Сквозь такой предмет можно отчетливо видеть изображения. Окна, шлифованные стекла, полиэтиленовая пленка, чистая вода более или менее прозрачны. В отличие от полупрозрачных предметов, они не могут быть «наполнены» светом за счет неупорядоченного внутреннего отражения и пропускания света.

Термин «непрозрачный» не означает поглощения всего света. Посеребренное зеркало совершенно непрозрачно (если, конечно, оно не предназначено для скрытого наблюдения!). Термин «непрозрачность» относится лишь к способности не пропускать свет за счет его поглощения либо его полного отражения.

## Поглощение цвета



Цвета, которые мы приписываем предметам, являются следствием воздействия отраженного ими излучения, достигающего наших глаз. При освещении белым светом красный кирпич кажется красным, поскольку он отражает излучение красной части спектра. Он может отражать значительную часть желтого и оранжевого,

Стандартная испытательная таблица фирмы «Кодак» позволяет фотографу контролировать воспроизведение ярких и пастельных цветов, а также контраст и влияние цветных светофильтров.

некоторую часть зеленого, немного фиолетового и даже синего излучения. Но большая часть синего, фиолетового и зеленого излучения будет поглощена. Можно точно измерить цветовое (спектральное) отражение и поглощение какой-либо поверхности. Любой цвет имеет свой спектральный состав, будь то искусственный краситель или естественная окраска. Два цвета, которые для глаза выглядят почти одинаковыми, вполне могут иметь совершенно разные спектральные составы.

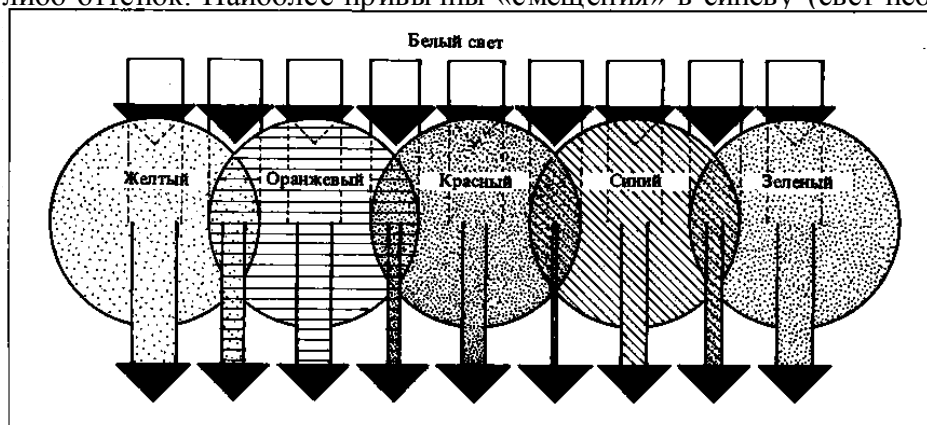
*Чистые* (яркие) цвета обычно являются следствием селективного (резко избирательного) поглощения и отражения. Они характерны для поверхностей, которые отражают почти все излучение с определенными длинами волн и поглощают остальное, как правило, обычным образом. *Ненасыщенные* (пастельные или бледные) цвета обусловлены меньшей селективностью; они характерны для поверхностей с малой поглощательной способностью, отражающих в широком диапазоне длин волн, с доминирующей ролью некоторых длин волн. Они подобны ярким цветам, смешанным с преобладающим количеством белого цвета.

*Приглушенные* цвета являются следствием в целом низкой отражательной способности, когда поглощается излучение почти на всех длинах волн и лишь на некоторых отражается. Такие цвета можно рассматривать как некоторое подобие чистых цветов, смешанных с черным цветом. С точки зрения фотографии ни приглушенный, ни пастельный цвет невозможно превратить в яркий или насыщенный цвет. Цвет, с избытком насыщенный белым светом, может быть затемнен, тогда он превратится в приглушенную мрачную тень. Цвет с избытком нейтральной плотности (примесью «серого») можно сделать более светлым, но при этом он становится блеклой тенью. Имея дело с любым цветом, мы встречаемся с зеркальным отражением или поверхностным блеском в виде ослепительного свечения. Чистый насыщенный красный цвет может показаться бледно-розовым, если его имеет отполированный предмет, на который падает свет. Поверхностное отражение добавляет нежелательную примесь белого света.

Сильное влияние оказывает также относительная освещенность. В тени цвет выглядит менее ярким, чем тот же цвет рядом при полном солнечном освещении. На фотографии для обоих случаев в отдельности можно добиться одинаковой цветовой насыщенности индивидуальным подбором экспозиции. Если же снимать сюжет, имеющий одновременно и света, и глубокие тени, то при передаче цвета придется отдать предпочтение одному из вариантов — либо светам, либо теням. Причиной того, что многие цветные поверхности выглядят менее яркими в пасмурные дни, является поверхностное отражение, а не уровень освещения. Облачное небо отражается, а полностью рассеянный свет дает полностью рассеянный блеск. Прямые солнечные лучи не вызывают блеска в большом диапазоне углов падения и не образуют ослепительного яркого пятна, если смотреть на поверхность «против света».

### Цветобалансирующие (коррекционные) светофильтры

Из-за влияния, которое оказывают предметы на падающий свет, солнечный свет, будучи изначально белым, по достижении определенного предмета может принять какой-либо оттенок. Наиболее привычны «смещения» в синеву (свет неба, освещение на больших



влияние других оттенков может быть зеленым. В много кирпича, свет часто оттенок. Промышленные

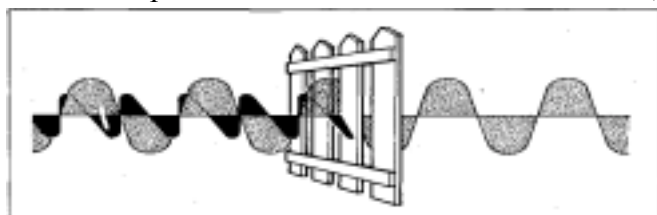
При наложении светофильтров различных цветов один цвет поглощает одну часть спектра, а другой цвет — другую, когда накладывается красный и синий светофильтры, пропускание света снижается до минимума.

При съемке портретов, как правило, рекомендуется избегать «холодных» тонов в пользу «теплых». Зеленый оттенок независимо от того, холодный он или теплый, не допускается совершенно. Фиолетовые оттенки и розовато-лиловые тона кожи также нежелательны. При съемке других сюжетов многое зависит от жанра фотографии. Некоторые оттенки освещения значительно усиливают эффект, другие не оказывают никакого влияния, третьи портят картину.

При съемках фото- и видеокамерами для коррекции и согласования цветов применяются Цветобалансирующие (коррекционные) светофильтры. Полезно знать дополнительные (противоположные) цвета: желтый является дополнительным пурпурно-синему, пурпурно-красный — зеленому, красный — голубому (сине-зеленому) Зеленый оттенок корректируется пурпурным светофильтром, для устранения желтого оттенка требуется голубой светофильтр и т. д. Эти шесть цветов применяются при изготовлении окрашенных светофильтров различной плотности, выпускаемых для фото- и кинотехники. Для корректировки телевизионных изображений достаточно иметь лишь красные, голубые и зеленые фильтры, поскольку другие цвета получают их комбинациями + красный + зеленый = + желтый, +красный+синий =+пурпурный, +синий+зеленый=-(-голубой). Подробное рассмотрение вопросов измерения цвета и применения светофильтров содержится в разделе «Свет и цвет». Для начала важно лишь отметить, что может потребоваться определенная коррекция избыточного синего цвета при съемках в тени, при освещении только светом неба или на больших высотах. «Теплое» освещение на рассвете или в сумерках корректируется редко, поскольку золотистые оттенки считаются привлекательными. Нужно также помнить, что окружающая обстановка может и будет влиять на цветопередачу.

### Поляризованный свет

Понятие поляризованного света упоминалось, когда рассматривалось, каким образом поверхности отражают и поглощают свет и как возникает блеск. Управление поляризованным светом и его использование — признак высокого профессионального уровня. Поляризованный свет существует повсеместно вокруг нас, и именно он определяет многие различия во внешнем виде предметов. Тот, кто носил поляризационные солнцезащитные очки, знает это. В фотографии и кино действие поляризованного света еще более ярко выражено.



Поляризованный свет не следует понимать как каким-то образом измененный свет.

Поляризованный свет можно схематически представить в виде волн, проходящих сквозь преграду из реек таким образом, что пропускается лишь та часть волн, плоскость которых совпадает с вертикальными щелями между рейками.

Неполяризованный (неупорядоченный) свет представляет собой электромагнитные колебания во всех плоскостях. Если мысленно представить луч света в виде шнура, концы которого держат два человека и движениями рук сообщают ему волнообразное движение, то обычный свет можно представить как множество шнуров, волнообразно перемещающихся в вертикальной, горизонтальной и в любых других плоскостях. Если же эти двое захотят продолжить свое занятие, став по обе стороны преграды и пропустив шнур между ее вертикальными рейками, то волнообразные движения шнура будут возможны лишь в вертикальной плоскости. Поляризатор, будь то поверхность, отражающая свет, или фильтр, пропускающий его, действует подобно преграде. Он пропускает электромагнитные колебания, ориентированные лишь в одной плоскости.

Одна из особенностей зеркального отражения (блеск или отражение от неметаллической, незеркальной поверхности) состоит в том, что большая часть отраженного света поляризована, т. е. электромагнитные колебания сведены в одну плоскость. В этом состоит причина того, что такой свет отражается. В первую очередь. Другие лучи,

характеризующиеся электромагнитными колебаниями в разных плоскостях, падают на поверхность таким образом, что поглощаются или отражаются под разными углами. Перед объективом камеры можно установить поворотный поляризационный светофильтр и вращать его до тех пор, пока не пропадет блеск наиболее существенных частей снимаемого сюжета. Этим способом можно воздействовать на насыщенность цвета и тональный контраст даже при съемке пейзажей.

Несмотря на это, поляризаторы не находят широкого применения у многих операторов и редко рассматриваются как средство достижения необходимых контраста освещения и цветопередачи. Широкое признание получили более впечатляющие способы применения поляризаторов для устранения отражений и затемнения неба.



Освещение играет решающую роль в этом простом снимке, сделанном в студии, где композиция построена в направлении сверху вниз, также направлено и освещение.

## Свет и съемочная камера

Основой любой фотографической системы является фиксированная непосредственная взаимосвязь между тональными и цветовыми параметрами сюжета и получаемого в итоге изображения. Теоретически идеальная система отображения такова, что внешняя реальность воспроизводится точно: каждый цвет, каждый оттенок света и тени без каких-либо изменений. На практике этого не бывает. Цвет слегка меняется, а контраст в целом всегда уменьшается. Изображение остается реалистичным, поскольку эти изменения определенным образом взаимосвязаны с оригиналом.

В черно-белой фотографии цвета сводятся к серым тонам, которые более или менее эквивалентны по видимой плотности исходным тонам сюжета. В противоположность цветам тона воспроизводятся в несколько более «сжатой» шкале, которая не охватывает самих ярких светов и наиболее глубоких теней. В цветной фотографии для передачи всего диапазона возможных оттенков используются три основных цвета. С их помощью добиваются наилучшего воспроизведения, особенно если дело касается обычных цветов, таких, как оттенки кожи, цвет зеленой травы, небесно-голубой и нейтрально-серый. В то же время некоторые чисто красные цвета могут выглядеть слишком оранжевыми или некоторые розовато-лиловые тени казаться розовыми; каждая фото и видеосистема обладает собственными особенностями воспроизведения цветов. Поскольку у разных людей восприятие цветов существенно различается, лишь у немногих находятся основания быть недовольными результатами съемок, если, конечно, нет очень грубых искажений. Никакие фотографические или видеосистемы нельзя считать совершенными средствами воспроизведения или оценки цветов.



## Светочувствительность

Фотопленки и электронно-лучевые трубки имеют определенную светочувствительность. Определенная порция света должна всегда производить определенное воздействие. При необходимости это воздействие можно регулировать: для пленки посредством изменения режимов ее обработки, для телевидения посредством электронной настройки. В каждый момент времени по всей поверхности чувствительного материала его светочувствительность должна быть постоянной.



Здесь использованы основные цвета, сильные источники света были расположены за плексигласовыми панелями таким образом, что сам объект был освещен сзади

Этим гарантируется, что весь свет, достигающий этой поверхности, производит действие, пропорциональное его собственной относительной интенсивности. Если бы какая-нибудь точка на поверхности пленки была вдвое чувствительнее другой точки, то результат стал бы бессмысленным.

Чувствительность также должна быть согласована с пропусканием света. В электронных системах количество излучения, попадающего на электронно-лучевую трубку, зависит только от яркости сцены и апертуры объектива. В фотографических системах добавляется третий фактор — выдержка. Возможные величины выдержки для любительских ручных фотокамер обычно составляют от 1/30 до 1/1000 с; для некоторых профессиональных камер этот диапазон расширен до 1 с; есть также камеры с диапазонами выдержки от 30 до 1/4000 с.

## Закон взаимозаменяемости

Закон взаимозаменяемости гласит о том, что изменение освещенности пленки в фотографической системе не повлияет на конечный результат съемки при соответствующем противоположном изменении времени экспонирования. В фотографии на основе этого закона регулируются четыре параметра: светочувствительность пленки, количество освещения (экспозиция), апертура объектива (диафрагма) и выдержка. Все эти "параметры выражаются в виде шкал удваивающихся значений, хотя для шкалы диафрагм объектива это удваивание выражено в неявной форме. Ниже приведены возможные шкалы рассматриваемых параметров.

Светочувствительность пленки, выраженная в единицах ИСО/АСА: 12 25 50 100 200 400 800 1600 3200 6400.

Количество освещения, выраженное в световых числах (LV): 5 6 7 8 9 10 И 12 13 14 15 16 17.

Диафрагма объектива, выраженная в диафрагменных числах: 2 2,8 4 5,6 8 11 16 22 32.

Выдержка, выраженная в долях секунды: 1 2 4 8 15 30 60 125 250 500 1000.

Все эти шкалы имеют одинаковые направления изменения. Низкие значения чувствительности и количества освещения соответствуют левой части шкал, высокие — правой. Значения диафрагмы и выдержки, соответствующие низкой чувствительности или слабому свету, — слева; соответствующие высокой чувствительности или яркому свету — справа. В настоящее время переход на одно деление по каждой из этих шкал принято называть изменением на «одну ступень». Фотографы часто, не задумываясь, применяют термин «деление» (stop), относящийся к шкале диафрагм, имея в виду переход до соседнего значения по шкале светочувствительности пленки или изменение, например, на два деления





постоянна лишь в среднем диапазоне тонов. Тональные переходы в глубоких тенях и в наиболее светлых местах обычно утрачиваются («сжимаются») и при съемке фиксируется меньший интервал плотностей. При окончательной печати ситуация не ухудшается и изображения выглядят приемлемо. Исходя из этого, регулирование интервала плотностей наиболее светлых и теневых участков является одним из важнейших условий высокой техники освещения и съемки.

В электронных системах регистрации процессы во многом аналогичны. Какая бы информация ни накапливалась или кодировалась, в итоге на экране она должна быть развернута в изображение, эквивалентное оригиналу. Все пропорции и соотношения должны оставаться постоянными. Средства управления яркостью и контрастностью позволяют осуществлять ручную визуальную регулировку, что на практике допускает большую свободу проявления индивидуальных вкусов, чем в фотографии.

## Экспозиция

«Правильная» экспозиция означает такой выбор регулируемых параметров, который обеспечивает наилучшее качество изображения. Однако пленки обладают некоторой фотографической шириной, допускающей незначительные ошибки экспозиции или позволяющей их скорректировать. Обычно она составляет по одной ступени экспозиции в сторону передержек и в сторону недодержек.



Чтобы сохранить детали изображения этого ландшафта, экспозиция была сильно увеличена по сравнению с показаниями экспонометра при измерении в падающем свете освещенности этого высококонтрастного сюжета *Шерли Килпатрик*

В случае передержки недостаточная проработка деталей будет проявляться на наиболее светлых участках сюжета. Об этом следует помнить при попытке передать оттенки кожи или бледно-голубой цвет неба именно бледно-голубым, а не белесым. При недодержке глубокие тени выглядят еще чернее, а в зонах слабых теней ощущается излишнее усиление цветов.

Поскольку стоимость фотопленки составляет наименьшую часть полной стоимости фото процесса, целесообразно делать не один, а два снимка. Первый снимок будет соответствовать измеренным параметрам экспозиции. Второй снимок можно сделать с экспозицией, измененной на одну ступень в любую сторону от измеренной. Профессиональные фотографы часто делают по три—пять снимков, охватывая последовательный ряд экспозиционных параметров.

## Контраст

Мы уже рассматривали, каким образом на фотопленке воспроизводится контраст оригинала, как он уменьшается и как могут быть утрачены детали изображения на теневых или сильно освещенных участках, когда контраст превышает определенный уровень. Выявление этого уровня представляет более сложную задачу. Наиболее высокие уровни контраста могут быть воспроизведены на черно-белых пленках при специальной технологии проявления. Как правило, для этого наилучшим образом подходят пленки *средней чувствительности*. Пленки, предназначенные для использования при слабом освещении, способны правильно воспроизводить оригинал с высоким контрастом, но их не следует применять при ярком свете.

Обращаемые цветные пленки для слайдов также хорошо воспроизводят контраст. Пленки с низкой светочувствительностью (Кодахром, Эктахром-64) обычно снижают

естественный контраст Высококочувствительные обрашаемые пленки обеспечивают довольно большую контрастность и поэтому не годятся для съемки высоко контрастных объектов. Цветная негативная пленка, предназначенная для печати позитивов, недостаточно хорошо воспроизводит контраст. При недодержке получаются серые тени, поскольку фотопечатающие системы обычно не воспроизводят затемненное изображение, а «осветляют» отпечаток для компенсации ошибки. При передержке нарушается передача оттенков кожи и их невозможно воспроизвести с достаточной точностью. При предельном контрасте просто получаются очень грубые (резкие) снимки. В настоящее время не существует промышленных способов изменения контрастности цветных фотоотпечатков.

Видеосистемы могут быть приспособлены для работы с высококонтрастным сюжетом. Практически любой необходимый контраст данной сцены обычно может быть передан правильно. При панорамировании от слабоосвещенной части сюжета к более яркой можно также с успехом использовать управление контрастом, поскольку при этом снижаются требования к точности экспонетрической настройки камеры. Суть дела состоит в том, что фотографическая пленка должна строго соответствовать условиям ее использования или же необходимо управлять освещением в соответствии с характеристиками используемой пленки, а видеосистема в разумных пределах может быть приспособлена к различным условиям съемки.

### **Творческие решения**

Когда вы сталкиваетесь с сюжетом, обладающим высоким контрастом, и не имеете возможности внести необходимые изменения, при выборе экспозиции приходится руководствоваться творческими решениями. Человеческий глаз при этом не испытывает трудностей. Когда мы осматриваем сюжет, чувствительность глаза меняется. Он «раскрывается», чтобы рассмотреть то, что находится в тени, и «прикрывается», встречая ослепительный солнечный свет. В целом же глаз приспособливается к светлым зонам сюжета и игнорирует тени. При взгляде на фотографию слишком темные «зачерненные» области не вызывают отталкивающего впечатления, пока они не довлеют над всем изображением. В последнем случае изображение выглядит очень нарочитым и графичным.

Таким образом, общим правилом является установка экспозиции по наиболее освещенным участкам сюжета (светам), по крайней мере с целью проработки некоторых деталей на этих участках, даже если это приведет к полной потере деталей в некоторых теневых местах. В цветной фотографии это дополнительно приводит к наиболее точному и яркому воспроизведению цветов. Избыточная экспозиция с целью воспроизведения затемненных деталей в ущерб проработке наиболее светлых участков «разбавляет» краски и уменьшает насыщенность изображения.

Однако существуют ситуации, когда большее значение имеет общая яркость. Снимок в контровом свете девушки в старинном платье по моде начала века, сидящей на качелях в фруктовом саду, будет создавать ностальгическое настроение и выглядеть по-летнему, если экспозиция определена по освещенности девушки (теневого участок), допуская очень светлый и бледный общий фон зелени. Вид интерьера с большим зеркальным окном будет ярче и воздушнее, если в окно виден сверкающий (слегка переэкспонированный) пейзаж, а сам интерьер воспроизведен нормально.

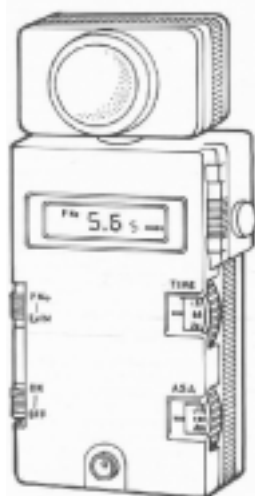
При черно-белой фотосъемке и видеозаписи может возникнуть соблазн снизить контраст до такого уровня, когда воспроизводятся все детали в теневых и наиболее освещенных местах. Это достигается за счет общей бледности (вялости) изображения, меньшей отчетливости воспроизведения форм и композиции. Силуэтное изображение зачастую выигрывает перед детальным. Детали следует воспроизводить тогда, когда они содержат наиболее важную информацию; когда это не обязательно, подумайте об общих художественных достоинствах снимка.

## Основные правила измерения экспозиции

Чтобы понять, как выбирать экспозицию — по ярко освещенным или по затененным объектам, необходимо усвоить основные принципы работы экспонометра. Это не означает, что вы должны разбираться в его электрической схеме или шкалах во всех деталях. Необходимо понимать смысл тех данных, которые он выдает.

Экспонометр используется для измерения освещенности или яркости объекта съемки. Эффективный метод измерения состоит в следующем: встать на место снимаемого объекта, держа экспонометр в направлении съемочной камеры, при этом на входное окно фотоприемника должна быть надета матовая или молочная диффузная насадка падающего света. Приемник воспринимает падающий свет, т.е. свет, падающий в направлении от камеры на сюжет, причем последний в свою очередь определяет количество света, отраженного обратно к камере. Измерения в падающем свете (по освещенности) очень точны, а это означает, что будут достоверно воспроизведены тона объекта. Черная мантия будет именно черной, а белый лист бумаги — белым. Этот метод обычно используется в студиях, где применяются вспышки и объект расположен вблизи съемочных камер. Применяется он и вне помещения при съемке портретов или статичных объектов на небольшом пространстве.

Во многих случаях не удастся подойти к объекту съемки и произвести измерения по методу падающего света. Невозможно также создать съемочную камеру, способную автоматически измерять падающий свет из положения объекта. Таким образом, встроенные в камеру экспонометры действуют по принципу измерения отраженного света. Измерение отраженного от объекта света (по яркости) производят без диффузной насадки перед фотоэлементом экспонометра, который направляется непосредственно в сторону объекта. В любительских камерах измерения могут производиться непосредственно сквозь объектив или видоискатель. Автономные экспонометры направляются на объект независимо от камеры.



Экспонометры, работающие по методу измерения отраженного света, должны быть откалиброваны. Два различных сюжета могут сильно отличаться по количеству отражаемого ими света: песчаная пустыня отражает больше света, чем хвойный лес. Показания, полученные при отражении света от черной мантии, будут значительно слабее, чем при его отражении от белого листа. Экспонометры, работающие по методу измерения отраженного света, видеокамеры, однообъективные зеркальные камеры и любые другие экспонометрические системы обычно калибруют из расчета 18%-ной отражательной способности. Экспонометр настраивается исходя из предположения, что объект отражает 18% падающего на него света, что приблизительно соответствует отражательной способности типичного освещенного солнцем ландшафта.

Вы *должны* помнить об этом всякий раз, когда пользуетесь камерой с встроенным экспонометром. Если отражательная способность объекта сильно отличается от 18%-ной нормы, то экспозиция, которую покажет экспонометр, будет

С помощью диффузной насадки типичный экспонометр нового поколения позволяет измерять экспозицию в падающем свете.

ошибочной. Типичные ошибки измерений возникают в тех случаях, когда сюжет включает светлое небо и камера направляется вверх, чтобы захватить в кадр какое-либо строение, или если она имеет широкоугольный объектив, который охватывает избыточную площадь неба. Из-за лишнего света экспонометр уменьшает значение экспозиции, и в результате на снимке получается темный объект на фоне мрачного неба. При съемке очень темных объектов, в особенности с помощью телеобъектива, когда небо не попадает в кадр, возникает обратная картина, поскольку экспонометр укажет избыточную экспозицию. Эту

проблему можно решать по-разному, но самое главное — необходимо помнить о ней. Всмотритесь в объект съемки и постарайтесь понять, темнее он или светлее нормально освещенного (стандартного) сюжета. Если темнее, то экспонометр будет указывать слишком большую экспозицию, если светлее, то слишком маленькую.

При использовании неавтоматических систем возможно *селективное* (избирательное) измерение экспозиции. Производится измерение яркости отдельных участков сюжета со средней отражательной способностью.



По этой корректирующей шкале, которой оснащены автоматические съемочные камеры, можно на плюс-минус два деления скорректировать экспозицию, автоматически установленную встроенным экспонометром.

У некоторых экспонометров внутренняя сторона крышки корпуса покрыта материалом, который отражает 18% падающего света, т. е. представляет собой своеобразный встроенный объект со средней отражательной способностью. Селективные измерения можно производить с помощью телеобъектива или направляя экспонометр на подходящий по отражательным характеристикам участок удаленного сюжета или на зону ограниченной площади в непосредственной близости от измерительного прибора.

*Ручная установка* экспозиции предполагает мысленную оценку степени отличия отражательной способности снимаемой сцены от стандартной. Произведя измерение, оцените, насколько больше или меньше должна быть правильная экспозиция, и внесите соответствующие коррективы в настройку камеры. Этим способом целесообразно пользоваться, приобретая определенный опыт работы по результатам съемок.

Некоторые автоматические камеры снабжены корректорами, которые позволяют вручную ввести поправку в автоматическую установку экспозиции. Корректирующая шкала обычно маркируется в ступенях экспозиции:  $-1$ ;  $-2$ ;  $0$ ;  $+1$ ;  $+2$ . Для нормальной экспозиции устанавливается  $0$ ; отрицательные значения соответствуют уменьшению экспозиции (при съемке темных объектов, которые в противном случае будут воспроизведены слишком светлыми), плюсовые — увеличению экспозиции (при съемке светлых объектов). Поскольку одной из распространенных ошибок является недодержка, обусловленная контровым светом или светлым небом, некоторые камеры снабжены кнопкой контрового света, при нажатии которой экспозиция увеличивается на 1,5 ступени. Имеются также автоматические камеры с кнопкой экспозиционной памяти, которая позволяет произвести селективное измерение и запомнить показания для съемки после перестройки кадра.

Порядок использования всех этих средств управления, а также аналогичных устройств, которыми оснащены видеокамеры, подробно излагается в прилагаемых к аппаратуре инструкциях. Дополнительную информацию можно почерпнуть в книгах, специально посвященных вопросам экспозиции. Следует научиться распознавать некоторые условия освещения, при которых трудно производить измерения экспозиции.

При *контровом свете* сторона предмета, обращенная к камере, остается в тени, но любые плоские поверхности, например земля или стены зданий, могут быть почти полностью освещены. Небо также может быть очень светлым. В зависимости от экспозиции можно получить либо силуэтное изображение предмета на нормальном фоне, либо проработанное теневое изображение предмета на светлом фоне. Поправки экспозиции в сторону увеличения относительно непосредственно измеренных значений обычно составляют одну-две ступени.

*Рисующий свет* ярко высвечивает предмет на сплошном черном фоне, как на сцене. Правильная экспозиция может быть измерена как с места расположения предмета в падающем свете, так и селективно. При использовании встроенного в камеру экспонометра всегда потребуется меньшая экспозиция, чем дает прибор, но поскольку степень отклонения от измеренных значений полностью зависит от относительной доли площади, занимаемой

освещенным предметом, то общих рекомендаций дать невозможно.

*Слишком яркий свет от заднего плана.* Обычно исходит от крупного источника света, расположенного над объектом съемки и несколько сзади него, подобно тому как светлое облачное небо освещает мокрый пляж или хлебное поле.

При съемках пейзажей при таком освещении основная проблема связана с включением светлого неба в зону измерения экспозиции, и в этом случае наиболее целесообразно направить экспонометр несколько вниз, на землю, производя, таким образом, селективное измерение. При съемках в студии этот тип освещения в настоящее время используется очень широко при выполнении фоторабот всех видов. Более подробно этот вопрос будет рассмотрен ниже — в главе, посвященной способам управления освещением. Здесь проблема проста: даже измерения в падающем свете не позволят определить правильную экспозицию, когда источник света расположен таким образом, что создает световой контур над поверхностью предмета. Рекомендуется производить измерения в отраженном свете, причем увеличивать экспозицию на одну ступень, если нужно получить изображение достаточно светлое и яркое, но не чрезмерно контрастное.

Наряду с проблемами освещения существуют некоторые проблемы, связанные с объектами съемки. Нетрудно понять, что широкое пространство, покрытое белым снегом, существенно повлияет на показания экспонометра, поэтому в данном случае необходимо проводить измерения в непосредственной близости от объекта.

<sup>1</sup> Например, Гонт Л Экспозиция в фотографии. Практическое руководство. Пер. с англ. — М: Мир, 1984. — *Прим ред.*

Аналогичный эффект возможен при съемке в песках или на море. Фотографии самолетов, воздушных шаров или парашютистов при съемке с земли всегда будут отличаться излишним влиянием неба, если оно не темно-синее. Опыт — вот главный ключ к пониманию условий освещения, требующих коррекции экспозиции или управления контрастом и творческих решений. Единственный путь приобретения опыта состоит в постоянной работе и проведении съемок в условиях, которые, по вашему мнению, далеки от идеальных.



Чрезвычайно высокий контраст обусловлен направленным светом оптического проектора в студии



# Управление освещением

Художник, пользуясь пером или кистью, имеет возможность вносить изменения в изображаемые предметы независимо от масштаба композиции. Фотографы могут изменить отдельные детали изображения, но не в состоянии воздействовать на него в целом, когда предмет велик и снимается вне павильона. Для равномерного освещения небольшой площади понадобится весьма мощный источник света, расположенный на высоте 100 м. Только ночью, с помощью искусственного освещения, можно создать новые эффекты на натуре.

На небольших площадках возможны эксперименты по управлению освещением. При этом расположение площадок (на натуре или в помещении) не имеет большого значения, однако их размеры будут зависеть от возможностей исключения влияния побочных факторов. Опытное растение можно сфотографировать с использованием электронной импульсной лампы под специальным тентом, чтобы избежать влияния ветра. Людей можно фотографировать на улице, с применением ряда больших переносных рефлекторов и черных щитов с жесткими стойками. С другой стороны, съемку большого грузовика предпочтительнее проводить в студийном помещении типа пакгауза, а не на улице.

В вашем распоряжении имеются простые средства изменения или создания освещения. Вы можете приспособиться к имеющемуся освещению и пользоваться только им, заменить имеющееся освещение другим или скомбинировать их. Пока мы коснемся лишь вопросов управления или дополнения естественного освещения, поскольку решение работать при полностью искусственном освещении фактически означает создание студийных условий, будь то съемка ночью или при полной изоляции от дневного света.

## Отражатели (рефлекторы)

Основным средством управления освещением на натуре является отражатель. Отражателем может служить лист плотного белого картона или бумаги, подойдет также белый лыжный свитер или старая простыня. Для работы на натуре можно приспособить любые предметы, от газеты до стены, но при использовании неподвижных отражающих поверхностей потребуется перемещение объекта съемки.

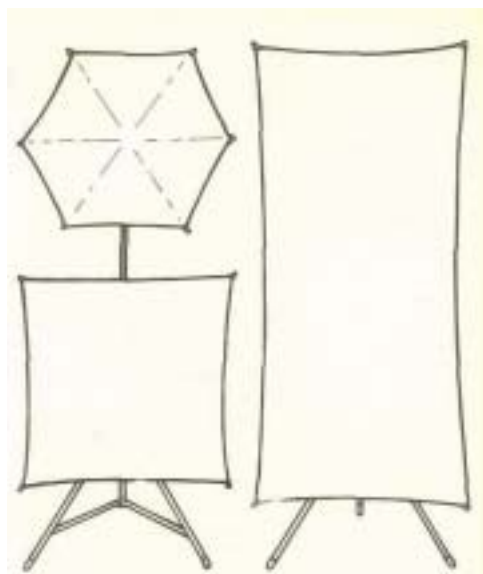


Зонтики прожектора и рефлекторы играют важную роль в фотостудиях (С разрешения MinoIta Club ) *Адриан Бассетт*

Наилучший цвет отражателя — чисто белый. Более эффективными могут быть посеребренные или алюминизированные поверхности, но отраженный от них свет может оказаться неоднородным или слишком сильным. Когда требуется обеспечить локализованное заполняющее освещение при ярком солнечном свете, можно таким образом расположить крышку от серебристого металлического кофра, чтобы отраженный свет подсвечивал небольшую затененную область. Выпускаются упакованные в небольшие мешочки переносные отражательные листы, одна сторона которых белая, а другая серебристая. Аналогичным образом могут быть использованы алюминизированные синтетические покрывала из полярного снаряжения.

Большой рефлектор с матовой поверхностью обеспечивает заполнение теневых областей ровным естественным светом. Такой рефлектор может оказаться неустойчивым на ветру. При съемке портрета можно попросить портретируемого, чтобы он держал рефлектор; если модель читает журнал или прихорашивается перед небольшим зеркалом, то на ее глаза будет падать четко очерченное отраженное световое пятно. При размещении рефлектора устанавливайте его у теневой стороны объекта таким образом, чтобы его поверхность была обращена как к основному источнику света, так и к самому объекту. Если при съемке на солнце подсветка исходит снизу, это выглядит не очень естественно. Часто таким образом можно добиться эффектного изображения, но в других случаях рефлектор лучше устанавливать на уровне глаз.

Эффективные переносные рефлекторы, закрепленные во временной раме или удерживаемые ассистентом, можно использовать для освещения затемненных мест или создания основного источника света. В ясный день тени сюжета имеют сильный голубой оттенок, а рефлектор, отражающий солнечный свет, будет давать значительно более нейтральное освещение объекта в теплых тонах. Для достижения определенных эффектов можно использовать цветные рефлекторы. Наиболее популярны рефлекторы с золотистым, а не серебряным покрытием, которые приближают цвета к наблюдаемым на закате солнца. Золотистые рефлекторы подчеркивают телесные тона. Можно попробовать использовать поверхности, окрашенные в желтый, розовый, красный и оранжевый цвета. Зеленые и синие рефлекторы в целом будут давать отталкивающие по впечатлению результаты. В ряде естественных ситуаций имеющиеся поверхности обеспечивают характерное отражение и освещение становится тем средством, которое раскрывает характер ситуации. Человек, сидящий в тени за туристическим столиком, который сам находится на солнце, будет в основном освещен светом, отраженным от столика. Человек, стоящий у плавательного бассейна, может быть сильно недоосвещен из-за меняющейся картины отражения солнечного света от воды. Отыщите подобное освещение и убедитесь, как оно меняет настроение картины. Очень часто оно может быть воспроизведено искусственно или создано намеренно соответствующим подбором места.



Помните, что действие рефлектора зависит от его расстояния до объекта. При использовании естественных отражателей можно включать их в кадр, при этом к камере должна быть обращена обратная (теневая) сторона отражателя. Остальные типичные рефлекторы, устанавливаемые на подставки, для работы в помещениях и на открытом воздухе отражатели, в особенности панели или листы, следует располагать вне кадра.

#### **Поглощающие панели**

«Черные рефлекторы» стали популярны при телевизионных репортажах, фотосъемках. В киноиндустрии они применяются в течение многих лет и получили название французских флагов». Их не следует путать с "гобо" — затенителями, которые представляют собой аналогичные черные листы, устанавливаемые между источниками света и объективом камеры для предотвращения случайных бликов в объективе.

Поглощающие панели устанавливаются аналогично рефлекторам, но оказывают противоположное действие. Лучшие материалы для изготовления поглощающих панелей — черная саржа, черный вельвет и черный искусственный мех с коротким ворсом. Матовые черные панели отражают значительно больше света, чем вы можете себе представить. Черные панели бывают двухсторонними и имеют белую отражающую сторону. При использовании на наиболее освещенной стороне объекта черные панели оказывают весьма слабое влияние, если они не перекрывают существенные отражающие поверхности. На теневой стороне такие панели сгущают тени. Разместить поглощающие панели значительно труднее, чем белые рефлекторы, поскольку их влияние менее заметно для глаза. Однако принципы остаются прежними — поглощающий эффект также определяется расстоянием

Приведем примеры использования черных панелей. Простейший из них — это съемка портрета на открытом воздухе в пасмурный день при монотонном белом небе. Одна черная панель размещается (вне кадра) с одной стороны лица модели, а вторая панель — над ее головой. Боковая панель создаст особый отсвет, имеющий направленный характер. Верхняя панель подавляет неприятный эффект верхнего света, заключающийся в чрезмерном освещении волос и особенности облысевшей головы, а также устраняет глубокие тени под глазами. \_

Второй пример применения поглощающих панелей — выполнение полноформатной фотографии модной одежды, когда необходимо подчеркнуть очень длинное узкое платье или линию ног. Модель просит встать между двумя не попадающими в кадр вертикальными черными панелями размером 2х1 м расположенными несколько позади нее, с поверхностями, обращенными к ней. В результате образуются теневые линии на боковых сторонах туловища, лица и ног, что подчеркивает стройность и форму фигуры.

Наконец, при съёмке натюрмортов на открытом воздухе как при солнечном свете, так и в пасмурный день, бывает полезно повесить черную панель над объектом съёмки таким образом, чтобы прямой свет от неба или солнца не попадал на него. Разница между экранированным и неэкранированным верхним освещением значительна. Направление освещения можно регулировать, как и при съемке портрета, с помощью боковой панели.

Рассмотренный набор панелей можно также дополнить рефлекторами, которые обычно располагают вблизи съёмочной камеры, для восполнения недостатка освещения. Продуманное размещение светлых и темных панелей позволяет добиться совершенно нового характера освещения при сплошной облачности.

Аналогичным образом можно использовать естественные объекты. Фотографам, специализирующимся на съёмке свадебных церемоний, давно известно, что жених и невеста, стоящие на портике церкви при открытых дверях, будут эффектно освещены даже в дождливый день. Темные стены и крыша портика, действуют подобно трем черным панелям, и новобрачные фактически освещены своеобразным источником света, образованным дверным проемом. Освещение фронтальное и достаточно слабое. Подробно описать все возможные ситуации невозможно. Если поэкспериментировать с черными листами (желательно обтянутыми вельветом), можно убедиться, какое обилие возможностей предоставляет этот метод «отрицательного» освещения.



Яркие блики и темные тени на изображении набора фотообъективов получены с помощью панелей из белого плексигласа и черных панелей, установленных вокруг этого натюрморта

*Андреас Фогт (студия A1)*

### **Рассеиватели (диффузоры)**

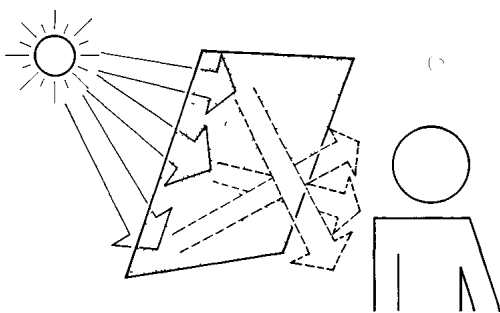
Поскольку рассеиватели устанавливаются между источником света и объектом съемки, они значительно реже применяются при съемках на натуре чем в студии. Натурные объекты часто бывают крупными, источником света обычно служит небо или солнце, а приспособлений для крепления рассеивающего материала, как правило не имеется. Диффузор не нужен, когда свет уже основательно рассеян. Рассеиватели используются главным образом при прямом солнечном свете для уменьшения резких светотеневых переходов. Их эффект зависит от четырех факторов: размеров, рассеивающей способности, расстояния от источника света и расстояния от объекта съемки. Размеры диффузоров ограничены практическими соображениями и наиболее крупные из широко применяемых специальных диффузоров имеют размеры 1 х2 м. Рассеивающая способность зависит от толщины и типа материала, и в целом, чем сильнее рассеивание, тем меньше пропускание света.

Самым эффективным материалом для диффузора является матовый белый плексиглас. Он



ослабляет освещенность примерно до четверти первоначального уровня. Наименее эффективны марля или тюль в один слой, которые практически не влияют ни на качество (спектральный состав) света, ни на освещенность.

Портативные диффузоры, или «паруса», изготавливаются из термостойкого очень прочного и довольно дорогого пластика «скрим» Плетеный скрим, представляющий собой нетканую материю подобную прокладочному материалу или матам из стекловолокна, дешевле. Самые лучшие портативные диффузоры состоят из одного-двух слоев плотно сотканного белого акрилового материала. Конечно, вы сами можете купить подходящие материалы и изготовить простые рамки и стойки



Диффузный экран пропускает свет но меняет его направленный характер позволяя избежать резких теней

Важное значение имеет цветопередача. Материя или пластик могут казаться вполне белыми, но по результатам испытаний оказывается, что белый плексиглас снижает цветовую температуру света от 5600 К (дневной свет) до 5000 К (теплый дневной свет), т. е. на

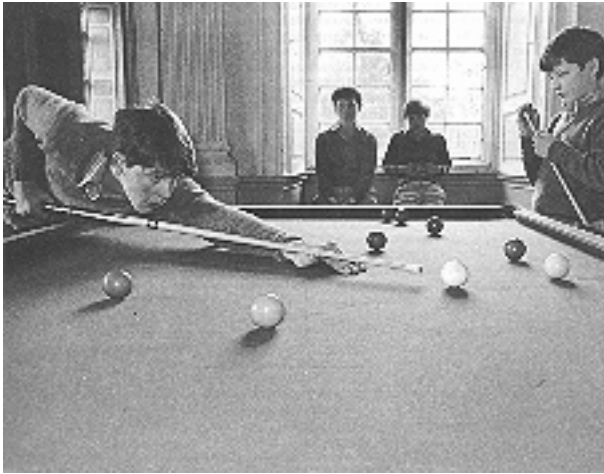
600 К. Двухслойные матерчатые панели изменяют цветовую температуру на половину этой величины.

При съемке на открытом воздухе вопрос о расстоянии от источника света теряет смысл, но размер панели и расстояние от объекта съемки необходимо учитывать. Большая панель, расположенная в непосредственной близости к объекту, обеспечивает максимальное рассеивание. При уменьшении размеров панели или увеличении расстояния будет пропорционально возрастать влияние любого имеющегося освещения. Если диффузор устанавливается у окна или другого проема при съемках в помещении в условиях естественного освещения, расстояние от источника света до диффузора становится важным. Чем дальше диффузор отстоит от источника света, тем больше рассеивание.

## Дополнительное освещение

Когда применение рефлекторов, черных панелей и диффузоров не дает желаемого эффекта или их слишком трудно разместить, прибегают к дополнительному искусственному освещению. Преимуществом непрерывного освещения является возможность его использования как для фото, так и для телевизионных работ, а также возможность точной оценки его действия. При этом приходится решать проблемы цветового баланса и интенсивности: большинство искусственных источников света имеют по сравнению с дневным светом более низкую цветовую температуру и являются существенно более тусклыми, чем солнечный свет, при нормальных рабочих расстояниях.

Для решения этих проблем рекомендуется, во-первых, с помощью фильтров изменить спектральный состав дополнительного света таким образом, чтобы он по цвету соответствовал преобладающему свету, и, во-вторых, использовать источник достаточной мощности в достаточной близости к объекту съемки, с тем чтобы получить заметный эффект. При использовании галогенных ламп для согласования с дневным светом требуется цветобалансирующий синий светофильтр, маркируемый номером 80В. Поскольку обычные лампы накаливания и галогенные лампы достаточно яркие и компактные, остается определить их мощность. Пара перекальных ламп мощностью по 2000 Вт подойдет в большинстве случаев при съемках небольших групп предметов или людей, но при съемке больших натуральных площадок могут потребоваться лампы мощностью 10 000 Вт. Малые кинопроекторные лампы мощностью по 1000 Вт можно использовать при съемках портретов и свадебных церемоний, для подсветки теней повсюду, кроме участков, освещенных прямым солнечным светом. Источником тока для таких ламп могут служить аккумуляторы с выходным напряжением 12 или 24 В, а также автомобильные аккумуляторные



Заполняющий свет от вспышки можно использовать как в помещениях так и на открытом воздухе, чтобы уравновесить имеющееся освещение, в особенности когда свет непосредственно направлен на камеру. Данный снимок сделан при выдержке 1/30 с с использованием мало мощной электронной импульсной лампы, установленной на камере (С разрешения Howsham Hall School ) *Джвид Килпатрик*

батареи, что является большим преимуществом при работе «в полевых условиях». При использовании осветителей с лампами накаливания без светофильтров могут появиться теплые цветовые тона, по которым можно будет понять, что освещение искусственное. Остерегайтесь ошибки использования вольфрамовых кинопроекторных ламп для заполняющего освещения при дневной съемке кинокамерой на 8-миллиметровую пленку типа «Супер», поскольку, будучи снабженными такими осветителями, эти камеры автоматически переключаются на съемку через конверсионный светофильтр. При этом фоновое дневное освещение будет казаться слишком синим<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> За рубежом для любительских 8-миллиметровых кинокамер обычно применяется только цветная обращаемая пленка, сбалансированная для дневного освещения. В камеру встроен конверсионный фильтр, исправляющий цветопередачу при съемке на этой пленке с лампами накаливания. Он автоматически включается, когда такие лампы, имеющие аккумуляторное питание, подключаются к камере — *Прим ред.*

При фотосъемке дневной свет можно комбинировать со светом от вспышки. Недостатком этого способа является невозможность предсказания результата даже в том случае, когда используется профессиональная вспышка с дополнительными источниками моделирующего света<sup>1</sup>. Источники моделирующего света слишком слабы, чтобы создать сколько-нибудь заметный визуальный эффект. Единственным надежным способом проверки правильности выбранного сочетания дневного света и искусственным является съемка контрольных кадров с незамедлительной печатью.

Обычно при использовании комбинированного света вспышки и дневного света определяют параметры экспозиции, устанавливают необходимую диафрагму и размещают вспышку таким образом, чтобы ее собственному свету соответствовала несколько большая диафрагма (большее светопропускание сквозь объектив). Поскольку дневной свет и вспышка дополняют друг друга, фактически диафрагма будет несколько уменьшена. Снимают несколько кадров при различных диафрагмах, возможно также при различных значениях выдержки или мощности вспышки. Как правило, требуется сделать достаточно большое число «пристрелочных» кадров, чтобы получить абсолютно верный результат. Согласование заполняющего света вспышки с солнечным светом проще. В этом случае вспышка остается установленной на камере и применяется только при съемке объектов с контрольным освещением, причем солнечный свет направлен в объектив камеры, а к фотографу обращена вся теневая сторона объекта.

При отсутствии опыта можно без всяких вычислений и не задумываясь установить автоматический режим работы камеры и включить вспышку. Поскольку вспышки, встроенные во многие 35-миллиметровые и портативные камеры, мало мощны, такой способ применим при съемках на расстоянии порядка 1,5 м. Однако он не подходит при использовании однообъективных зеркальных камер со шторным затвором. Эти камеры имеют максимальную синхронизированную выдержку для вспышки, которая может составлять 1/60, 1/90, 1/125 или даже 1/200 с. Однообъективные зеркальные камеры с широкой пленкой могут иметь синхронизированную выдержку 1/30 с. При использовании вспышки для создания заполняющего освещения значение выдержки должно либо соответствовать синхронному режиму, либо быть больше. В зависимости от выдержки устанавливается диафрагма.

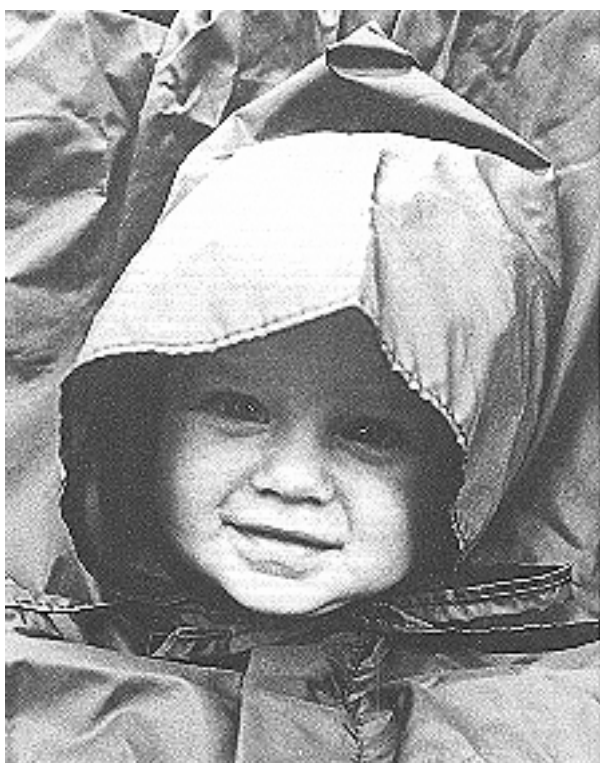
Если вы пользуетесь автономной вспышкой, на калькуляторе устанавливается чувствительность используемой пленки и считывается необходимая величина диафрагмы. Расстояние, соответствующее этой величине диафрагмы, является наименьшим возможным расстоянием от камеры до объекта при использовании вспышки для создания заполняющего освещения. В идеальном случае расстояние от камеры до объекта должно подбираться таким образом (при использовании объектива, соответствующего необходимой величине изображения), чтобы калькулятор вспышки показывал значение диафрагмы на одну ступень больше, чем необходимо для правильной экспозиции. В результате вспышка даст 50% дополнительного освещения \_

теневого области. Для более умеренного эффекта вспышка должна добавлять 25% дополнительного освещения (разница в две ступени диафрагмы). Если для данной камеры требуется использовать диафрагму 8, то необходимо снимать с расстояния, которому при использовании вспышки соответствовала бы диафрагма 5,6 или 4. Слишком большая доля света от вспышки (например, в случае, если значение диафрагмы 8 является расчетным при использовании только вспышки без дневного света) создает неестественный эффект.

<sup>1</sup> Головки профессиональных вспышек кроме импульсной разрядной трубки, как правило, имеют аналогично расположенную лампу накаливания, позволяющую визуалью установить и отрегулировать перед съемкой распределение света на сюжете — *Прим ред*

Более совершенный метод заключается в изменении при необходимости выдержки от синхронизированного значения до более длительной. При этом для сохранения нормальной экспозиции требуется соответствующее уменьшение диафрагмы, что позволяет размещать вспышку на меньшем расстоянии. Наиболее популярные 35-миллиметровые однообъективные зеркальные камеры позволяют выбирать значения синхронизированной выдержки между 1/30, 1/60 и 1/125 с. При наличии автономной вспышки с регулируемой мощностью свобода выбора возрастает. Некоторые портативные вспышки могут работать в режимах полной мощности, половинной ее величины, 1/4, 1/8 и 1/16. Это позволяет согласовать освещение от вспышки с солнечным практически на всех используемых расстояниях при съемке портретов во весь рост или групп, т. е. в тех случаях, когда необходима такая техника съемки.

При использовании автоматических электронных импульсных ламп с компьютером для автоматического определения экспозиции имеется возможность выбора рабочих диафрагм: иногда двух, иногда трех, а иногда и всех возможных значений. Для типичной вспышки и пленки ИСО 100/21° возможен выбор между значениями диафрагмы 4, 8 и 16. Компьютер вспышки одинаково хорошо работает и на открытом воздухе, и в помещении, поскольку он чувствителен только к свету собственной вспышки. Для быстрого и простого согласования вспышки с солнечным освещением на любом расстоянии (способ «синхросолнце») значение диафрагмы на вспышке устанавливается на две ступени больше, чем значение диафрагмы на объективе. Поскольку такой вид съемки всегда используется при контрольном освещении, нет необходимости назначать дополнительную экспозицию для проработки теневых деталей. Необходимую коррекцию произведет вспышка. Если при этом будет дана дополнительная экспозиция изображение будет передержанным.



Управление освещением при съемке на открытом воздухе иногда происходит естественным путем как на этом снимке где темная накидка для защиты от дождя создала характерные условия освещения.

### **Зеркала**

Метод освещения, которым часто пренебрегали из-за его непрактичности, в настоящее время быстро завоевывает признание в связи с возможностью изготовления пластиковых зеркал, которые легки и безопасны в обращении. При съемках в условиях прямого солнечного освещения зеркальные панели могут быть размещены с таким расчетом, чтобы направить солнечный свет на объект съемки, который находится в тени или нуждается в сильном заполняющем освещении. Отраженный от зеркала солнечный свет может быть преобразован с помощью диффузоров или рефлекторов.

## Рассеиватели ,отражатели и источники света при натурной съемке

Все сказанное относительно отражения и рассеяния дневного света справедливо и для дополнительных источников света, применяемых на открытом воздухе. Хотя возможны трудности с источниками питания и определением экспозиции, вспышка может дать значительно лучшее заполняющее освещение если свет от нее будет отражен от портативного рефлектора или пройдет сквозь диффузор. Лампы накаливания обычно недостаточно мощны чтобы обеспечить дополнительное выравнивание освещения. Для общедоступных электронных импульсных ламп изготавливаются простые принадлежности, обеспечивающие получение отраженного или рассеянного света.



Стены здания, смыкающиеся под прямым углом, вместе с контрастирующими белой и черной человеческими фигурами, солнечным светом и тенью от темного дерева дают прекрасное черно-белое изображение.

## Форма, текстура, очертание и моделирование при дневном свете

Квалифицированный фотограф способен решить все проблемы, возникающие при имеющемся освещении практически любого качества (спектрального состава). При этом он главным образом полагается на выбор точки съемки, композицию и экспозицию. При некоторых условиях освещения изображения, естественно, получаются лучше, чем при других условиях, и реплики типа «ужасное освещение» вполне оправданны.

В ряде случаев лучшие изображения получаются исключительно благодаря специальным условиям освещения. Объект съемки может быть самым обычным, но необычное или эффектное освещение (по контрасту, распределению концентрации или цвету) позволит получить изображение, своеобразно передающее особенности предмета. Поскольку съемку такого типа нельзя предвидеть или организовать в натуральных условиях, остается полагаться на удачный случай и способность угадывать будущее изображение. Искусство фотографии независимо от того, каким бы ни был в данном случае конкретный прием, состоит в умении творчески воспользоваться ежедневными условиями освещения.

### Освещение при облачном небе

В облачный день бывает подчас трудно определить на глаз, является ли свет направленным или нет. Иногда это очевидно, поскольку одна половина неба темно-серого цвета, а другая — совершенно светлая. Когда визуальная оценка не удастся, это не означает, что освещение непременно равномерное. Чтобы это проверить, воспользуйтесь экспонометром.

Держа экспонометр направленным на горизонт, сделайте ряд замеров с интервалом по углу в 90° (север, юг, восток и запад) и каждый раз фиксируйте уровни освещенности. В данном случае вы будете измерять падающий свет, но точно так же можно измерять и отраженный свет. Если экспонометр встроен в камеру, производите замеры в таком ее положении, чтобы линия горизонта располагалась посередине видоискателя. Цель состоит не в измерении абсолютного уровня освещенности, а в сравнении относительных яркостей. Сохраняя положение горизонта, следует учитывать такие преграды, как дома, лес, холмы. Они делают дневной свет более направленным и



определенным, когда дело касается объемных объектов.



Преобладание темных тонов, даже на коже людей, выявляет фактуру при солнечном свете

На плоские объекты, фотографируемые на земле, они почти не оказывают влияния; такие объекты получают большую часть освещения непосредственно сверху

Таким способом вы быстро определите наиболее яркую часть неба. Чтобы получить наиболее рассеянное освещение, объект следует обратить к более яркому участку неба. При

этом обычно реализуется очень ровное фронтальное освещение с ослабленным моделирующим эффектом. Объемно-пространственные свойства объекта не выявляются, основными средствами передачи формы и очертаний служат цвет и психологическое восприятие объекта ( вы знаете, что лицо не плоское, и воспринимаете его объемно).

Небо за объектом, освещенным таким образом, часто бывает несколько темнее, чем светлая часть последнего. Это помогает различить светлые детали объекта на фоне неба и избежать обычной опасности слияния светлых оттенков объекта с фоном в пасмурную погоду. При таких условиях большое значение имеет правильная экспозиция, поскольку небольшая передержка может стереть тональные различия светлых частей объекта и неба.

Боковое освещение при пасмурной погоде, когда объект расположен таким образом, что основная часть направленного света падает в поперечном направлении, обеспечивает очень хорошее моделирование и выявление очертаний. При этом предпочтительнее, чтобы свет падал на объект не строго под углом  $90^\circ$ , а был несколько смещен к его передней части, однако рассеянный характер освещения при пасмурной погоде очень усложняет выбор точки съемки. Будут выделены ярко освещенные и теневые стороны, особенно у пространственных объектов типа строений. При таком освещении очень хорошо фотографировать лица и модели одежды. Единственная проблема, связанная с боковым освещением в пасмурную погоду, состоит в том, что одна часть неба (если оно включено в кадр) будет несколько светлее другой; постепенное затемнение неба от одного края изображения к другому может затруднить задачу передачи ровного тона неба. Это бывает не всегда, но, как правило, изменение тона неба в направлении только одной стороны изображения отрицательно сказывается на его восприятии.

Посредством изменения экспозиции можно изменить характер бокового освещения при пасмурной погоде. Увеличивая экспозицию, можно добиться даже эффекта солнечного освещения, особенно если применить фильтр «теплого тона», придающий розовый или желтоватый оттенок изображению. Уменьшая экспозицию, можно сделать изображение мрачным



и напряженным. В черно-белой фотографии при использовании высококонтрастной печати изображений при рассмотренном типе освещения можно получить изображения, напоминающие графику. Высококонтрастная печать изображений, снятых при солнечном освещении, используется крайне редко, поскольку результат получается скорее грубый, чем впечатляющий. При фронтальном освещении в пасмурную погоду высокий контраст часто необходим для использования всех возможностей одноцветного изображения, поскольку для нормального восприятия ограниченный узкий диапазон тонов нуждается в расширении.



Слабое боковое освещение с левой стороны дает контрастное изображение в пасмурную погоду

Контровое освещение при пасмурной погоде, когда наиболее яркая часть неба находится позади объекта, создает совершенно иной эффект. Если экспозиция определена правильно по яркости самого объекта, а не композиции в целом, на фотографии небо будет светлым и, возможно, окажется совсем белесым. Трава, улицы, кровли крыш или поверхность воды будут иметь сильный отражённый блеск. Полупрозрачные элементы типа листьев могут оказаться светлее. Контраст всей композиции, вероятно выше нормального, причем весьма густые тени будут обращены к камере. Степень контраста будет зависеть от соотношения между светлой и темной частями неба.



Слабое контровое освещение в сочетании с высококонтрастной печатью обеспечило получение изображения со всеми тональными переходами *Шерли Китпатрик*

Освещение поверхностей, обращенных к камере, хотя они и находятся в тени, будет ровным. При правильно выбранной степени передержки можно получить «эффект свечения». Все ворсистые поверхности особенно мех, волосы и листва, будут подчеркивать контровое освещение. Блестящие объекты вроде автомобилей выглядят глянцевитыми, поскольку светлое небо отражается в полированной поверхности

Таким образом. Съемка в контровом свете при пасмурной погоде позволяет получить наиболее привлекательные изображения на натуре. Однако при таком способе съемки существуют и свои трудности. Большинство из них связано с наличием крупного источника рассеянного света, который частично входит в кадр. Полное размывание тонов неба может и не потребоваться. При правильно установленной экспозиции некоторые детали типа ветвей деревьев могут полностью пропасть в льющемся свете, особенно при использовании дифференциальной фокусировки. А в случае телевизионных систем автоматическая настройка чувствительности может дать отрицательный результат: при панорамировании камеры вслед за объектом, перемещающимся из зоны фронтального освещения в зону контрового освещения в пасмурный день, изображение затемняется.

Эту проблему можно решить, хотя и частично, используя затемненный светофильтр. Оптическая плотность такого светофильтра серого или другого (например, небесно-голубого) цвета постепенно возрастает от полной прозрачности в его нижней части до максимального значения в верхней части. Смысл применения такого фильтра состоит в том, что нижняя часть кадра (земля) снимается сквозь прозрачную часть фильтра, а верхняя (небо) — сквозь окрашенную часть фильтра. Плавный переход оптической плотности, достигаемый путем контролируемого погружения заготовки в ванночку с красителем, позволяет избежать резких изменений тона. Созданное таким искусственным путем голубое небо иногда выглядит вполне натурально. Когда по условиям съемки можно заранее предугадать неестественность изображения неба, некоторые фотографы прибегают к использованию коричневых или окрашенных в цвет сепии фильтров, которые усиливают яркость красок. Затемненные светофильтры выпускаются с различной оптической плотностью и почти всех цветов, что обеспечивает возможность творческого поиска.

Моделирование, выявление фактуры поверхности и достижение пластичности изображения при съемке в пасмурную погоду в значительной степени зависят от качества используемых фотопленок и объективов. Видеоизображения обычно очень плохо передают объемность и фактуру предметов из-за низкой разрешающей способности. Объективы и пленки крупноформатных камер (5x4 дюйма и более), напротив преобразуют пасмурное освещение в средство отображения мельчайших деталей поверхности и объемной структуры предметов. При использовании 35-миллиметровых и широких рулонных пленок высококачественные объективы и низкочувствительные пленки всегда будут иметь преимущества перед дешевыми объективами и высокочувствительными пленками.

К сожалению, одним из наиболее неприятных эффектов сильного контрового освещения, исходящего от большого пространства яркого неба, является потеря деталей изображения. Рассеяние света отраженного в оптической системе камеры, создает общую засветку. Эта засветка явно не выражена в отличие от блика, создаваемого одиночным источником яркого света, в виде цветных точек

или пятен засветка от неба рассеяна по всей площади изображения. Она снижает контраст, вуалирует тонкие детали в наиболее светлых частях изображения и



Рассеянный солнечный свет, направленный прямо в объектив, придает яркий блеск плоским сланцевым плитам на острове Сейл в западной Шотландии. Применение объектива с фокусным расстоянием 20 мм позволило воспроизвести детали крупным планом и широкий простор неба.

делает фотографию невыразительной. Чтобы избежать такой засветки, следует применять глубокую бленду, устанавливаемую на объектив, и избегать включения в кадр большого пространства неба. Выбирайте возвышенную точку съемки, с тем, чтобы смотреть на объект несколько сверху, и ограничивайте площадь, занимаемую небом, четвертью кадра. Оттененный фильтр, конечно, помогает уменьшить засветку за счет ослабления уровня рассеяния, однако применение фильтра любого цвета, кроме серого, приводит к некоторым цветовым потерям изображения.



Рассеянное контровое освещение на улице является идеальным для съемок даров природы и часто используется фото корреспондентами фотожурналов.

### **Ясный солнечный свет**

На солнце до некоторой степени проще определить реальные условия освещения. Практически нет сомнений, что освещение является направленным. Хорошо известны следующие варианты освещения фронтальное (переднее), боковое, контровое, контурное и низкое боковое. Единственным видом естественного освещения, который не встречается на умеренных широтах, является освещение от солнца, находящегося строго в зените. При зенитном освещении получаются контрастные, непривлекательные фотографии, особенно при съемке портретов. В субтропических и тропических странах съемочной аппаратурой обычно не пользуются в течение четырех часов около полудня и снимают лишь в утренние и вечерние часы. Это послужило поводом к вымыслу о том, что полуденные часы следует любой ценой избегать для съемок независимо от географического положения, что не соответствует истине. Низкое зимнее полуденное солнце на широте  $45^\circ$  создает условия освещения, аналогичные условиям освещения поздним вечером на тропических широтах, и является идеальным для фотосъемки.

При фронтальном солнечном освещении могут возникнуть сложности. Когда солнце достаточно высоко, моделирование становится очень невыразительным и в воздухе отчетливо видны любая дымка или пыль (подобно тому как свет от вспышки неожиданно выявляет дым в накуренном помещении). Когда солнце достаточно низко и его лучи могут отражаться в вертикальных стеклянных поверхностях, а предметы отбрасывают длинные тени (оба этих эффекта можно использовать в интересных композициях), есть опасность того, что в кадр попадет тень самого фотографа.

Аналогичный вред могут нанести тени других людей и сооружений. Глубокая черная тень от телеграфного столба или обширная тень от дерева в виде кляксы могут испортить распределение освещения наземных деталей. Изменение точки съемки, если фотограф пользуется широкоугольным объективом, обычно не решает проблемы: «захват» тени от фотографа широкоугольным объективом даже более вероятен. На практике часто бывает необходимо использовать телеобъектив. При фронтальном освещении высоко стоящим солнцем создаются

почти столь же уродливые тени у глаз и подбородка, как и при освещении солнцем, находящимся в зените. Заполняющий свет вспышки принесет мало пользы, полезным может оказаться лишь рефлектор. В целом лучше избегать съемок при таком освещении.

Боковое освещение, при котором свет падает на объект под углом  $45\text{—}90^\circ$ , возможно как при достаточно высоком, так и при низком положении солнца. Поскольку одна сторона объекта полностью освещена, а другая находится в тени, так что плавная линия перехода от света к тени имеется на всех объемных округлых предметах, моделирование формы и пространственной структуры объектов существенно улучшается.

При таком освещении в полной мере проявляют себя естественные отражатели: солнечный свет, отражаясь от зданий, дает сильное заполняющее освещение. Части объекта, имеющие различную ориентацию, приобретают различные уровни освещенности, что не наблюдается при фронтальном освещении. Стена, обращенная к солнцу, будет освещена полностью; если лучи солнца едва ее касаются, будут видны фактура и отдельные детали, хотя и при меньшем уровне освещенности; стена, развернутая от солнца, будет находиться в тени.

Тени, отбрасываемые фотографом или посторонними предметами, простираются поперек изображения и обычно явно не выделяются. Если какая-либо тень падает очень близко от камеры, бывает достаточно отодвинуться на несколько метров, чтобы избежать ее. При боковом освещении фотограф, кроме того, имеет возможность сам перейти в тень если при съемке широкоугольным объективом имеется риск появления оптических бликов; при этом в кадр может быть включено пространство неба в непосредственной близости к солнцу.



Прямой солнечный свет немного сбоку скрывает фактуру и создает глубокие тени

В целом боковое освещение рекомендуется для съемок всех натуральных композиций независимо от окружающих условий служащее фоном небо, снимаемое при боковом освещении, как правило, получается приятного голубого цвета, особенно если солнце освещает объект под углом  $45^\circ$ . В этом случае баланс света и тени близок в оптимальному («средний сюжет») и параметры экспозиции устанавливаются прямыми измерениями.

Низкое боковое освещение наблюдается при очень низком положении солнца. При таком освещении лучи света обычно падают на объект под углом, близким к  $90^\circ$ . О поперечном освещении можно говорить лишь применительно к объектам с преимущественной ориентацией, например фасадах зданий. Поперечное освещение выявляет фактуру и создает длинные резкие тени. В студии такой тип освещения называют скользящим. Перед самым заходом солнца весь ландшафт на короткое время может быть освещен поперечным светом, а при более высоком положении солнца поперечным освещением могут выделяться склоны холмов и другие наклонные поверхности (по контрасту с остальной частью сюжета).

При прямом контровом освещении ярким солнечным светом можно получить изображение любого типа — от светлого и изящного портрета до насыщенного силуэта. Все зависит от



Поперечное освещение низким вечерним солнцем разобщает планы и высвечивает отдельные детали.

экспозиции. Если она определяется по освещенности всего сюжета, то следует ожидать резких контрастов и густых теней. Если экспозиция определяется по освещенности

теневого части объекта, то фон будет светлым а тени будут иметь нормальные плотности.

Использование рефлекторов и вспышек заполняющего света уже рассматривалось ранее при анализе контрового освещения. Что касается формы и объемных свойств изображения, то при ярком солнечном контровом освещении наблюдается тенденция к сведению каждого элемента к плоскому силуэту на фоне подавляющей воздушной перспективы. Отдаленные части сюжета, вероятно, будут окутаны дымкой, но ближайшие детали будут видны отчетливо. Впечатление перспективы создается без каких-либо признаков объемности формы, округлости или фактуры (за исключением стен или поверхности земли, на которые солнечные лучи падают под углом).

Простая логика подсказывает, что контровое освещение, в большинстве случаев бывает по утрам и вечерам, поскольку оно невозможно при расположении солнца, близком к зениту, а что касается времени года, то такое освещение чаще встречается осенью, зимой и весной. В результате зрители связывают контровое освещение с летними вечерами, ранним утром, весной, осенью и зимними солнечными днями. Все эти ассоциации приятны и зачастую вызывают ностальгию. Исходя из этого, контровое освещение используется для рекламных сюжетов с определенной эмоциональной направленностью. Этому способствуют упрощение форм и утрата деталей, особенно когда отчетливо выражена воздушная перспектива.



Солнечное контровое освещение в замкнутом пространстве с контрастирующими деталями может упростить изображение сложного сюжета

Контурное освещение является предельным случаем контрового, когда небо вообще не входит в кадр. Объект обычно снимается на темном фоне — зданий, деревьев и даже земли (с некоторого возвышения). Солнечный свет падает на объект сзади, немного сбоку, и освещает лишь контур предмета. При этом, если нужно получить изображение в виде яркого контура на густом темном фоне, устанавливают минимальную экспозицию. При контурном освещении скрадываются и форма, и фактура, и объемная структура предмета, выступает лишь конфигурация, внешние очертания. Этот тип освещения максимально графичен.



Правильный выбор момента съемки позволил частично скрыть солнце за фигурой девушки и предотвратить появление сильных оптических бликов при использовании широкоугольного объектива с фокусным расстоянием 28 мм

В условиях прямого солнечного освещения контровым светом необходимо использовать высококачественную солнечную бленду для объектива. В отличие от общей засветки, создаваемой обширными светлыми пространствами сюжета, блик от прямого солнца может усугубить общее снижение качества изображения яркими пятнами света. В дальнейшем эти пятна невозможно устранить. Чтобы такие блики не появились, выбор сюжета необходимо производить при той рабочей диафрагме, с которой будет произведена съемка, но не при полностью открытой диафрагме, поскольку блики часто появляются при диафрагмировании. Самый неприятный блик создается в том случае, когда форма отверстия диафрагмы объектива воспроизводится в виде ряда цветных многоугольников. Во многих современных оптических системах этого удалось избежать



благодаря удачной конструкции объектива, но некоторые зум-объективы и широкоугольные объективы имеют подобный недостаток.

Блики в объективе и пятна от отверстия диафрагмы приемлемы, когда в кадр включено само солнце. При такой съемке необходима ручная установка экспозиции. Значения параметров экспозиции должны определяться исходя из освещенности всей снимаемой сцены без учета солнца. Это одинаково справедливо и для солнечного света из-за преграды, и для открытого солнца. Обычно для повышения шансов на успех композицию кадра следует строить таким образом, чтобы солнце светило из-за ветки или было закрыто, например, головой снимаемого человека, создавая ореол вокруг волос.

## Портреты

При съемке на открытом воздухе портреты лучше всего получаются в пасмурную погоду при боковом и контровом освещении, а также при боковом или контровом освещении солнцем (эффектные снимки). Фронтального освещения при пасмурной погоде и солнце следует избегать. Целесообразно использовать вспышку «синхросолнце» для заполняющего освещения теней или рефлекторы. Основное правило портретной съемки — оба глаза портретируемого должны быть одинаково освещены. Когда съемка производится при боковом освещении в пасмурную или солнечную погоду, лицо должно быть повернуто на три четверти в направлении света таким образом, чтобы глаз, находящийся на теневой стороне, не попадал в тень. Затененная часть должна начинаться на скуле за глазом. Умышленное затенение половины лица при прямом солнечном свете в некоторых случаях может привести к удачному результату (нет правил без исключений!).

Если вы вынуждены фотографировать при высокостоящем солнце, найдите место в тени, избавившись от освещения открытым небом. При сплошной равномерной облачности с ярким световым фоном неба попросите портретируемого сесть, а сами оставайтесь стоять, чтобы сидящий был вынужден поднять лицо в направлении камеры. Этот прием позволит вам избежать глубоких теней под глазами, которые характерны при съемке в указанных условиях.

## Архитектурные сооружения

Высококачественные снимки архитектурных сооружений получаются в заранее продуманных условиях с выбором лучшего времени года и времени суток с точки зрения солнечного освещения. Наихудшим образом сооружения выглядят при абсолютно контровом освещении, а предпочтительным является освещение в пасмурный день (если на небе есть облака, подождите, пока солнце скроется за ними). Фронтальное солнечное освещение редко дает лучшие результаты, если заранее не предполагается сосредоточить внимание на внешней отделке. При боковом или низком боковом освещении, выявляющем фактуру и очертания архитектурных деталей, также выявляются неровности кладки или отделки поверхности. Чтобы скрыть недостатки, следует снимать при фронтальном освещении или в пасмурный день.



## Пейзажи

Впечатление, создаваемое художественными видами, часто зависит от «качества» света, состояния объекта и погодных условий. В этом вопросе не может быть непреложных правил. В целом большинство людей предпочитают виды, снятые при солнечном освещении. Для детализированного воспроизведения, особенно крупным планом, лучшим может оказаться освещение при пасмурной погоде. Главное — настроение композиции: местность, поросшая вереском, более эффектно выглядит в ненастную ветреную погоду, а ботанический сад в полном цвету — при



солнечном свете.

Тени могут усилить выразительность фотографии, если композиция заранее продумана. Это подтверждает снимок, сделанный с помощью объектива с фокусным расстоянием 20 мм *Ричард Брэдбери*

## Тени

С точки зрения освещения есть разница между совершенно затененными участками и тенями от предметов. Одна сторона предмета может быть полностью освещена, тогда как другая будет находиться в тени. Тень, отбрасываемая предметом, — это уже нечто другое, поскольку она не может быть использована для моделирования и выявления очертаний. Такую тень нет смысла включать в кадр, если она не служит задачам композиции или информации. Тени на самом объекте, выявляющие его контуры, являются наиболее существенным результатом правильного освещения. Затенение создается отбрасываемыми тенями и является условием освещения. Объект, расположенный в затененной области, все еще может подчеркнуть направленное освещение своими собственными мягкими тенями. Открытым затенением является любое затененное малое пространство, освещенное отраженным светом или светом неба; глубокого затенения практически не существует, поскольку оно идентично естественному освещению внутри помещения.

## Освещение на восходе и закате

Рассвет, закат и сумерки представляют особый интерес с точки зрения фотографа. В отличие от середины дня наблюдаются значительные изменения цветовой гаммы — от золотистого оттенка до ярко-розового. Основным источником света является узкая полоска неба вдоль горизонта, имеющая характерный цвет, к которой примыкает обширное небесное пространство другого цвета. На закате очень яркое отчетливое солнце контрастирует с небосводом холодного синего цвета. Само это сочетание гарантирует впечатляющие результаты. Этот эффект аналогичен игре света и тени при моделировании формы и объемной структуры объекта. Всякий цветовой переход выявляет контуры и объем. Отраженный блеск приобретает цвет подобно тому, как заходящее солнце отражается на мокрых улицах.

После захода солнца (или перед рассветом) иногда треть неба имеет розовый цвет, постепенно переходящий в белый или голубой, а затем в густо-серый на противоположной стороне небосвода. В отсутствие прямого освещения этот громадный разноцветный источник света создает утонченные и красивые эффекты. Если на небе имеются облака, на которые иногда падают лучи солнца, отражаясь ярким красным цветом на голубом фоне, цветовая гамма обогащается. Обширные водные пространства (озеро или море) усиливают этот эффект.

При рассмотренных условиях освещения можно получить весьма привлекательные фотографии различных транспортных средств. Это обусловлено тем, что они имеют отражающую полированную окрашенную поверхность сложной криволинейной формы, которая способна отражать цвета неба. Любой объект с отражающей поверхностью на фоне заката или рас света будет отражать в направлении камеры свет от противоположной части неба, обычно окрашенной в самые различные цвета. Эти контрасты и создают эффектное изображение. Если автомобиль выглядит наилучшим образом на фоне заката, отражая холодные цвета неба, то фотографии моделей одежды или портреты лучше всего получаются при освещении закатным солнцем на фоне голубых тонов неба. Теплые цвета в отличие от холодных голубых придают коже приятный оттенок.



На этом портрете снятом на открытом воздухе лицо находится в тени но умеренно высвеченный фон позволил получить полную гамму тонов достаточную для печати позитива

# Искусственное освещение

Большинство съемок изделий или людей для коммерческих или рекламных целей, с одной стороны, а также семейные портреты — с другой, производятся в фотостудии. Фотостудия — это специализированное рабочее помещение, в котором устранено всякое нежелательное освещение и используется только регулируемый свет. Такая организация рабочего места фотографа создает дополнительные удобства — возможность контроля за задним планом и общей окружающей обстановкой, использование аксессуаров, т. е. дополнительных деталей и предметов, помогающих реализовать задуманную композицию снимка. Так как предмет съемки или фотографируемое лицо обязательно должны находиться в студии, можно пользоваться достаточно громоздкими или сложными фотокамерами. Экономится и время: для съемки следующего кадра все условия могут быть достаточно просто восстановлены, как, например, в портретной студии.

Освещение в студии может включать и дневной свет, проходящий сквозь прозрачный потолок с рассеивающими стеклами, снабженный индивидуально регулируемыми жалюзи. Однако такое освещение имеют очень немногие студии, поскольку система регулирования освещения должна быть предусмотрена заранее и потолочное освещение должно быть обращено на север, чтобы исключить возможность проникновения в помещение нежелательного прямого солнечного света. Большинство студий оборудованы электрическим освещением. Для киносъемок и видеозаписи, а также и для фотографии, если фотограф предпочитает такой вид освещения, применяются вольфрамовые или галогенные лампы накаливания непрерывного действия. Когда съемки производились исключительно на черно-белые светочувствительные фотоматериалы, использовались также ртутные лампы, угольная дуга и освещение лампами дневного света. Но так как эти источники недопустимым образом искажают цвета, их перестали применять для общего освещения студии. Все осветительные системы непрерывного действия нуждаются в специальном сетевом питании, которое способно выдержать большие и продолжительные нагрузки.

В современных студиях все чаще применяются стационарные электронные вспышки с питанием от сети. Обычные домашние сетевые вводы способны обеспечить работу достаточно больших профессиональных осветительных систем

Свет из окна студии выделяет предметы, а узконаправленный пучок света от импульсного осветителя создает фон (С разрешения фирмы «Azige Perfumes» )

Все фотографии на

с 103—109 *Джида Кил-*

*патрика (студия АГ)*



такого типа. Эти осветители имеют встроенные лампы накаливания, применяемые для настройки освещения, но мощность этих ламп (обычно 100—600 Вт) невелика по сравнению с мощностью студийных осветителей непрерывного действия (обычно 1000—5000 Вт). Расположение моделирующих ламп согласовано с расположением разрядной трубки электронной вспышки, а подключение их к общему регулятору мощности позволяет изменять яркость их свечения пропорционально изменениям яркости основной вспышки. Это облегчает задачу предварительного выбора и оценки достигаемых световых эффектов, установки границ кадра и осуществления наводки на резкость. Отделка внутреннего помещения студии зависит от вкуса и пристрастий хозяина. Чтобы можно было провести точную оценку требуемого освещения, студия должна быть полностью затемнена, дневной свет не допускается. Некоторые фотографы предпочитают совершенно черный интерьер без каких-либо отражающих поверхностей. Полное отсутствие неконтролируемого рассеянного света дает возможность оператору наилучшим образом управлять распределением освещения рефлекторы при необходимости могут быть размещены вокруг объекта.

Другим фотографам, наоборот, нравится работать в совершенно белой студии. Такая отделка стен и потолка превращает саму студию в отражатель и исключает световые помехи от источников. Любые отражения от объекта падают на стены

Управление освещением в студии с помощью белых экранов позволяет получить очень мягкое изображение в технике «высокого ключа»



и потолок и возвращаются обратно, не изменяя своей цветности и практически не влияя на границы света и тени, что особенно ценно при съемке на цветные материалы, когда необходимо использовать весь диапазон контрастностей, которые способен передать этот материал.

Конкретный выбор зависит от вкуса фотографа, стиля съемки и особенностей объекта. В черных студиях можно получить насыщенные цветовые тона и глубокие черные тени. В белых студиях достигается более детальный, светлый и чистый эффект. Можно оборудовать студию поверхностями обоих типов, используя большие листы черного рулонного полиэтилена, специально закругленные стены, которые плавно переходят в пол и потолок, и эмульсионные краски, чтобы изменять цвет интерьера на требуемый.

Но одно требование должно выполняться неукоснительно: студия должна быть достаточно большой, чтобы можно было

свободно разместить источники света. Согласно закону обратных квадратов, который утверждает, что освещенность изменяется, например, в четыре раза при изменении расстояния до источника света вдвое, нельзя очень близко расположенным источником осветить высокий и протяженный предмет. Если воспользоваться более мощным источником, поместив его на большем расстоянии, или очень большим источником рассеянного света, это обеспечит достаточно равномерное освещение сверху донизу или от переднего плана до заднего. Даже маленькие фотостудии должны быть площадью не менее 5x8 м и высотой 4 м. Коммерческие студии должны иметь вдвое большую площадь и высоту 5 м. Часто в качестве студий используются производственные помещения. Современная телестудия, построенная по традиционной схеме, должна иметь высоту 15 м.

Когда пространство ограничено, еще большее значение приобретает возможность регулирования мощности индивидуальных осветительных приборов. Возможность изменять мощность источников до половины, четверти или еще меньшей доли полной величины увеличивает кажущиеся размеры студии. Если же все источники света работают только на полную мощность, единственным способом изменения освещенности при сохранении постоянных характеристик источника света становится изменение расстояния. Освещенность лампами накаливания можно регулировать только применением нейтральных фильтров, например серых пластиковых листов, или использованием менее мощных осветительных головок<sup>1</sup>. Студийными осветительными приборами можно управлять либо таким образом, если их световые головки не регулируются по мощности, либо переключением их на половину или меньшие доли полной световой отдачи, если их головки регулируются по мощности.

<sup>1</sup> Подразумевается, что цветовую температуру источников следует поддерживать постоянной, поскольку это необходимо при съемке на цветные материалы. Если же такое требование не обязательно, освещенность можно регулировать изменением напряжения питания, однако этот способ неприемлем для галогенных ламп — *Прим ред.*

## Простой искусственный свет

Простейшие осветительные приборы прикрепляются к обычным фотокамерам и видеокамерам с помощью кронштейнов или закрепляются на них непосредственно. Они дают прямой направленный свет с точки расположения камеры. По сути дела, их не следует рассматривать как вспомогательные источники света, так как их основное назначение — обеспечить необходимый уровень экспозиции, когда другим путем этого сделать невозможно. Резкие тени, плоское фронтальное освещение, красные или бликующие глаза — вот только некоторые из сложностей, которые возникают при использовании установленных на камере источников света.

Можно уменьшить «жесткость» подобного освещения и ввести некоторую направленную составляющую, улучшающую световой рисунок, направив головки установленных на камере осветителей на потолок или стены, чтобы получить отраженный свет. Отражающая свет поверхность по возможности должна быть белой, а размеры помещения не должны быть слишком большими, иначе отраженный свет не даст заметного эффекта. Единственным точным способом оценки действия отраженного света является измерение экспозиции (включая измерение экспозиции от вспышки, если она используется). Отражение от потолка часто применяется при работе с электронными вспышками, не имеющими моделирующего освещения лампами накаливания. При этом тени и направленные световые потоки настолько смягчаются, что нет необходимости в предварительной оценке результатов такого освещения.

Установленные на камере источники искусственного света могут быть использованы и вне студии, непосредственно на месте съемки. Здесь они нужны для усиления имеющегося освещения или улучшения его. Источник на аппарате может подсвечивать тени при контрольном освещении («синхросолнце»), а также вызывать небольшие яркие блики в глазах снимающегося, так называемый «пойманный свет». Эти блики заметно оживляют изображение, делая снимок «искристым».

Портативное освещение, установленное на аппарате, может оказаться единственно возможным при съемке очень подвижных или непредсказуемых сюжетов, например при фотографировании детей или репортажной съемке людей для новостей и прессы. Возможны ситуации, когда по условиям техники безопасности нельзя применять никаких других источников света. Например, тщательно проверенная и герметичная электронная вспышка допустима даже при работе в каменноугольных копях, а питаемый от закрепленной на поясе батареи аккумуляторов фонарь пригоден при фотографировании в пещерах или видеосъемке в них. Вот отсутствие сетевого питания современные



Студию можно создать непосредственно на месте съемки с помощью портативных электронных импульсных осветителей. Для съемки этого гончара в его мастерской были использованы два основных импульсных осветителя с отражающими зонтиками. (С разрешения группы TWIL)

Два импульсных осветителя с нерассеивающими рефлекторами освещают небольшую зону большого производственного помещения (С разрешения фирмы «Pandrol»)

### Вверху (с. 109)

Пучки света от фар двух автомобилей, направленные с помощью отражателей на этот транспортный механизм, позволили получить его изображение ночью на пленке для искусственного света (С разрешения фирмы «Kirkby Central»)



Внизу справа (с. 109)

Основное освещение от рассеивающего зонтика с отдельным освещением фона и заднебоковой подсветкой (С разрешения фирмы «Sandra Wilhams Publications» )



электронные импульсные лампы позволяют получить сотни снимков от одного комплекта батарей, а видеокамера может питаться от автомобильного или мотоциклетного аккумулятора.

### Регулируемое освещение

В условиях студии как постоянное, так и специально организованное для съемки именно этого сюжета освещение является управляемым и независимым от камеры. Головки осветителей крепятся на отдельных кронштейнах, регулируемых по высоте и достаточно легких для того, чтобы их можно было переносить с места на место. Главная проблема при организации регулируемого освещения — это требования, накладываемые самим объектом съемки: если он подвижен, то освещаемая область должна быть достаточно большой и превышать по размерам зону, в пределах которой может перемещаться объект. Если же объект съемки неподвижен или может быть остановлен, достаточно более близкого и более точно установленного освещения.



Стекланный стол, свет из окна и световое пятно от импульсной лампы на отражающем заднем плане дали этот интересный результат (С разрешения фирмы «Steadfast Tools» )



Требования, накладываемые объектом, шире требования сохранять его неподвижность. Чтобы обеспечить направленное отражение или освещение в заданном направлении, изделие приходится подвешивать на несколько сантиметров выше фона, образующего задний план, под точным углом, причем рефлекторы или другие источники света не должны попадать в кадр. Камера может быть установлена на необычной высоте, а чтобы добиться верной перспективы при достижении желаемого светового эффекта, приходится применять и длиннофокусную оптику, снимая с больших расстояний.

В студийных условиях для точного размещения и закрепления объекта съемки можно использовать полный набор вспомогательных средств — от покрытых стеклом столов до специальных зажимов, проволоки, клиньев, липкой ленты и мягких фиксирующих прокладок, включая всевозможный плотницкий инструмент. Часть внимания приходится уделять организации

фона и заднего плана, но по крайней мере половина усилий затрачивается на создание выигрышных световых эффектов.

## Освещение при съемке людей

Студией для портретной съемки может стать обычная жилая комната. Если в комнате можно задернуть занавеси, чтобы исключить попадание света извне, и если есть пространство примерно в три метра по прямой, чтобы разместить фон, фотографируемого и камеру, съемка портрета не составит труда. К сожалению, этих мер недостаточно для съемки портретов в полный рост. В этом случае камера должна быть отнесена по крайней мере на 5 м от объекта, а основные источники света должны располагаться примерно в 4 м над полом и на таком же расстоянии от камеры или немного ближе. Однако очень немногие снимки во весь рост делаются в идеальных условиях и очень немногие студии такими условиями располагают.

Снимки в три четверти роста могут быть выполнены и в меньших по размеру студиях. Основная сложность съемки в полный рост заключается в том, что перед ногами портретируемого должно оставаться свободное пространство, так как ноги ни в коем случае не должны быть обрезаны на уровне лодыжек или касаться нижнего края снимка. Из-за этого требования полная высота снимка почти удваивается и соответственно увеличиваются все размеры студии. Если вы делаете портрет более чем в три четверти роста, могут появиться и другие сложности. Наилучшая при этом высота расположения аппарата — уровень талии, а это означает, что фон должен простираться на метр или более выше головы. Иначе его верхний край окажется в границах кадра. Снимки в полный рост и в кино, и в видеофильмах могут выглядеть крайне непривлекательно из-за потерь пространства с каждой стороны и даже вертикального построения кадра на 35-мм пленке оказывается недостаточно для передачи фигуры стоящего человека, если не использовать специально подобранного реквизита или тщательно разработанного заднего плана, который заполнит пространство.



Поэтому портретные студии редко строятся с размерами, требуемыми для съемки людей в полный рост. Для групповых портретов могут подойти сидячие или полусогнутые позы. Осветительное оборудование можно устанавливать на стандартных стойках, которые имеют регулируемую высоту более 2 м, а

Избегайте съемки портретов в полный рост в комнате обычных размеров — широкоугольные объективы могут преувеличить детали, которые вам не хотелось бы подчеркивать (С разрешения журнала «Yorkshire Ridings») *Дэвид Килпатрик*

продуманное использование отражателей, о которых пойдет речь в главе о методах управления освещением, поможет разрешить все проблемы, связанные со съемкой трудных кадров

## Освещение при съемке предметов

Выбор осветительных приборов и студийной аппаратуры при съемке неодушевленных предметов — обычных изделий или произведения искусства, всецело определяется размерами фотографируемых объектов. Любой фотографируемый в студии предмет должен иметь дополнительное свободное пространство, равное по объему, по крайней мере, размерам этого предмета для возможности некоторых перемещений. Например, свободно стоящий станок следует располагать перед фоном так, чтобы перед ним и над ним было свободное пространство, закрытое этим фоном и примерно равное его высоте. Фон должен простираться и на ширину предмета в каждую сторону. В свою очередь угол зрения камеры и перспектива оказывают влияние в сторону уменьшения кажущейся ширины рулона специальной фоновой бумаги, которая подвешивается в 1—2 м позади объекта, вследствие чего этот зазор не будет столь

значителен. Кроме того, следует предусмотреть пространство для маневрирования осветительными приборами за пределами этой зоны и пространство для размещения и перестановок самой камеры! Хотя вы и можете поставить маленький автомобиль в любой гараж, это не значит, что любой гараж может служить студией для фотографирования этой автомашины.

На практике добросовестный фотограф должен отказаться от съемки, если видит, что предмет съемки не соответствует размерам помещения. Ширина стандартных рулонов бумаги для фона, как правило, не превышает трех метров. Чтобы осветить фон такой ширины, растянутый вертикально вверх на 2 м и загнутый на длину около 2 м по полу, требуется студия площадью 5х9 м и высотой около 4 м. Самый большой объект, который можно по всем правилам сфотографировать в такой студии, будет иметь размеры небольшого конторского стола со стулом, большой газонокосилки, небольшого мотоцикла или кухонной секции двойной ширины. Если эти рекомендации покажутся вам слишком пессимистичными, утешьтесь мыслью, что большинство фотографов ежедневно ухитряются «вместить литр в поллитровую бутылку», но конечно не без серьезных ограничений по возможностям освещения и выбора точки съемки.

### **Основные осветительные системы**

Комплектование осветительной системы в студии можно начинать даже с одиночного источника света. Он должен быть довольно мощным, чтобы его можно было использовать и с диффузором, и с отражающим экраном, получая при этом достаточные по величине экспозиции. Для кино- и видеосъемки требуются лампы мощностью 2 кВт, а для обычной фотографии можно пользоваться студийными электронными вспышками с энергией 400—500 Дж. В дополнение к одиночному источнику света требуется эффективный отражающий экран, укрепленный на регулируемой по высоте станине. Площадь экрана должна быть около 1 м<sup>2</sup>. Такой экран используется для подсветки, отражая на теневую сторону объекта рассеянный свет основного источника. Большую помощь могут оказать также рассеивающий экран или полупрозрачный нейлоновый зонт, пропускающие часть света основного источника.

#### **Внизу**

Две электронные вспышки могут быть нацелены на один и тот же зонт для достижения максимального эффекта от портативного оборудования.

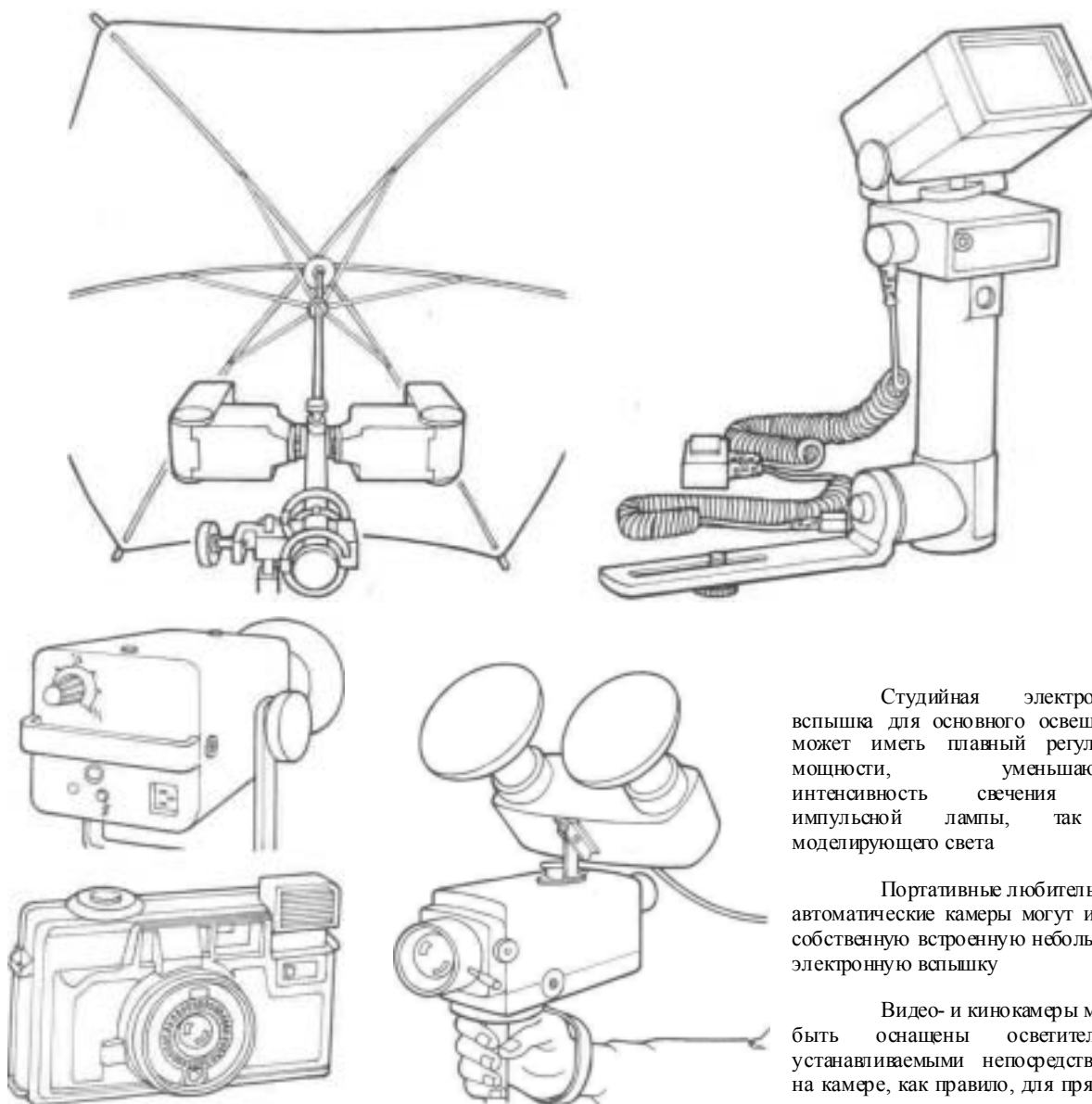
#### **Внизу справа.**

Типичная репортерская электронная вспышка имеет поворотную и наклонную световую головку для возможности работы в отраженном свете.

Значительно больше возможностей предоставляют два осветительных прибора. Отражающая панель по-прежнему полезна, и ее следует иметь под рукой, но для подсветки теней можно применить второй источник, что позволяет значительно эффективнее управлять их освещенностью. Второй источник должен иметь регулировку мощности (можно воспользоваться нейтральным фильтром, размещаемым перед источником) или же иметь мощность примерно в половину мощности основного источника. Но поскольку существуют виды работ, например фоторепродуцирование документов, когда требуются два одинаково сбалансированных источника света, от варианта с половинной мощностью, возможно, придется отказаться. Второй источник может быть полезен и для организации специальных эффектов при работе с рассеивающим или отражающим зонтом.

Комплект аппаратуры станет действительно полным, если к упомянутым двум осветителям добавить третий. Лишь для немногих схем освещения требуется более трех источников света, о чем пойдет речь в следующей главе. Если при этом не отказываться от использования отражающего экрана, то у вас будут все устройства для надлежащего освещения объекта. Возможно, вам будет недоставать мощности осветительных приборов или вспомогательных средств для регулирования освещения, но трех источников света вполне достаточно почти на все случаи жизни.

Третий источник света может отличаться от первых двух.



Студийная электронная вспышка для основного освещения может иметь плавный регулятор мощности, уменьшающий интенсивность свечения как импульсной лампы, так и моделирующего света

Портативные любительские автоматические камеры могут иметь собственную встроенную небольшую электронную вспышку

Видео- и кинокамеры могут быть оснащены осветителями, устанавливаемыми непосредственно на камере, как правило, для прямого освещения, но их можно также

наклонять, чтобы использовать отраженный свет.

Совсем не обязательно, чтобы он соответствовал им. В целях экономии можно взять источник половинной мощности. В видео- и киносъемке это будут осветители мощностью 1000 Вт, которые обычно гораздо меньше и портативнее осветителей мощностью 2000 Вт. Такой менее мощный источник идеален для местного освещения. Источник на 1000 Вт может иметь питание от тех же батарей, что и «синхросолнце», хотя большинство подобных источников слабее из соображений более экономного использования энергии батарей.

Из студийных электронных вспышек в качестве третьего источника удобно недорогое устройство с энергией 200 Дж. Это может быть специальная модель с коротким временем перезарядки для съемки камерой, оснащенной мотором, или модель с насадкой, обеспечивающей узконаправленное прожекторное освещение. С другой стороны, если вы собираетесь перейти из области портретной фотографии и съемки натюрмортов в область большой коммерческой фотографии, можно воспользоваться и более мощной студийной вспышкой на 800—1000 Дж. Более мощные головки обычно стационарно устанавливаются в студии на массивных станинах или поворотных кронштейнах. Остальные два осветителя меньшей мощности будут складывающимися, как и комплект электронных импульсных осветителей для местного освещения. Поскольку третий источник освещения сильнее или слабее по мощности двух основных, необходимо, чтобы его моделирующий свет был правильно соотношен со светом основных источников, что позволяет обеспечить необходимые эффекты освещения сюжета.



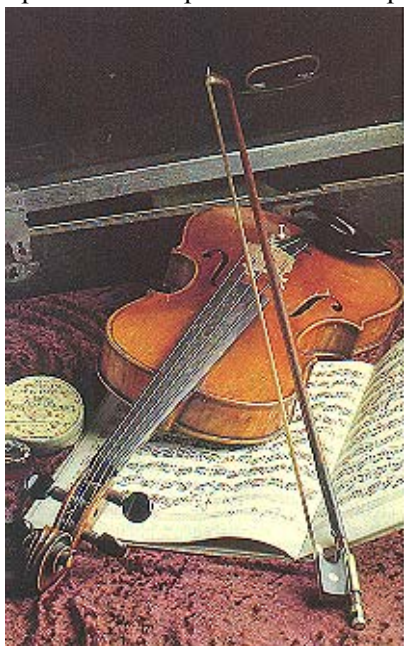
Оснащение осветительными приборами кино- или видеостудии с нечастыми выездными съемками может быть аналогичным и дополненным осветительными головками мощностью 2000 Вт. В этом случае общее число источников света не следует ограничивать тремя. Могут потребоваться и пять-шесть источников света, поскольку три источника способны осветить движущиеся предметы только в одном месте и не в состоянии осветить их в двух местах. Даже от очень мощного источника в 5000 Вт будет мало пользы для видеосъемки, если за объектом съемки надо проследить вдоль всего помещения и для этого требуются пять отдельных областей общего освещения. Имеющиеся источники света можно собрать вместе или направить на отражатели, чтобы обеспечить достаточно большую зону равномерного освещения.

Галогенные и импульсные электронные осветители продаются в виде комплектов в прочных переносных кофрах вместе со стойками, креплениями и всеми дополнительными приспособлениями. Наиболее распространенные комплекты имеют две осветительные головки, две подставки, одно-два приспособления для управления освещением и один упаковочный кофр. Более крупные комплекты могут включать три осветительные головки, а специальные компактные наборы состоят из миниатюрных световых головок, плотно уложенных в специальные гнезда пенопластовой упаковки, и штативов, переносимых отдельно в чехлах.

## Управление освещением

Говоря об осветительных комплектах и головках, следует упомянуть о приспособлениях для управления освещением. Лампы накаливания для видеосъемок не всегда снабжены экранами или отражающими зонтиками. Так как обычно используется не прямое освещение, любые потери света при кино- и видеосъемках крайне нежелательны. Но чувствительность современных видеокамер достаточно высока, поэтому стандартные приспособления для рассеяния света, предназначенные для обычных фотографических осветительных приборов, можно с успехом использовать и в сочетании с лампами накаливания.

Более подробно методы управления освещением будут рассмотрены в главе (на с. 147), однако здесь нельзя не упомянуть об отражающих и рассеивающих зонтиках, которые обычно считаются обязательным дополнительным приспособлением современных электронных импульсных установок. Мощности большинства основных студийных импульсных осветителей настолько велики, что даже на пленке чувствительностью ИСО 100/21° в небольшом помещении невозможно получить правильно экспонированный снимок при прямом освещении. Необходимо применять отраженный или рассеянный свет. Это значительно улучшает также и «качество» освещения, так как прямой свет от электронной вспышки подобен прямому свету от перекальных ламп. Фотографическая съемка — весьма жесткая процедура, которая без всякого снисхождения обнажает естественную природу фотографируемого объекта. При направленном освещении все дефекты кожи лица могут проявиться самым неприятным образом.

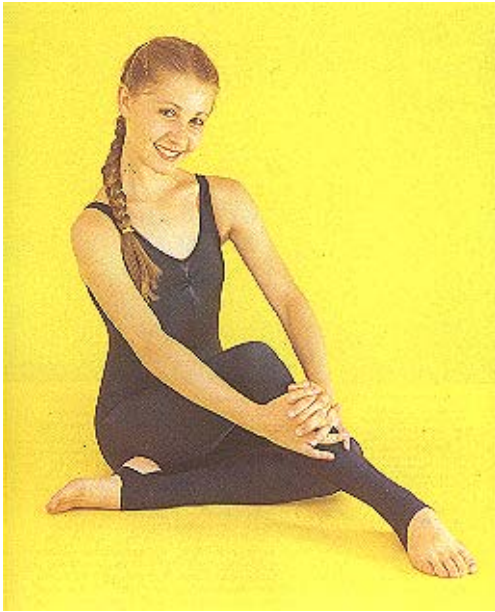


Регулируемое освещение особенно важно, когда световой рисунок должен соответствовать особым замыслам фотографа. Этот натюрморт снят со специально организованным по контрасту освещением, чтобы подчеркнуть все детали на старинных нотах и темном корпусе скрипки (С разрешения Heritage Music) *Андреас Фогт (студия А1)*

**Справа.**

Монотонное освещение можно создать в белой комнате с помощью студийной вспышки, свет которой направлен на стены и потолок, минуя объект съемки. В результате получается почти бестеневое изображение.





Грубые тени, которые малосущественны в движущихся изображениях, занимают большие участки статичного изображения и кажутся почти сливающимися с объектом съемки.



Потребовалось три достаточно мощных источника света, чтобы сбалансировать освещенность в этом интерьере, так чтобы все части изображения казались одинаково яркими. Свет рассеивался от участков потолка, находящихся позади камеры. (С разрешения фирмы «Worley Wallcoverings» ) Энди Хэстем (студия А1)

Зонтик осветительной установки по форме действительно подобен обычному зонту: его ручка вставляется в раструб или трубу осветительной головки, расположенную рядом с импульсной лампой. Свет, излучаемый импульсной лампой, отражается от внутренней поверхности зонтика на предмет съемки с некоторым вполне приемлемым по величине углом рассеяния. Таким образом, сам зонтик становится источником света диаметром 75 см (малая модель) и до 180 см (большие модели). Зонтик другого вида — полупрозрачный нейлоновый, его помещают между источником света и объектом съемки, так что свет попадает на объект, пройдя сквозь зонтик. Это создает более равномерное и более сильное рассеяние светового потока и бывает полезно, когда высоту и положение самой электронной вспышки нельзя менять произвольно. Во многие наборы входит по одному зонтику каждого типа. Модели, предназначенные для отражения света, могут быть покрыты нейлоном, непрозрачным белым материалом, иметь посеребренное или золотистое покрытие, создающее более теплые тона при цветной съемке<sup>1</sup>.

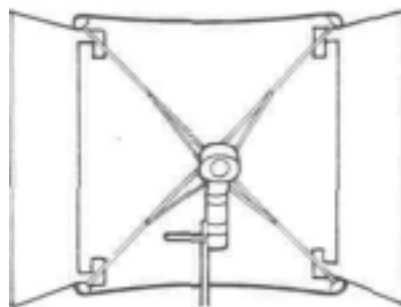
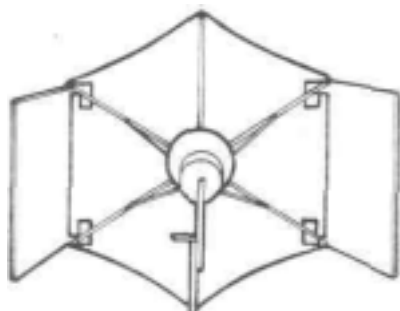
Отражающий зонтик может быть традиционной формы или квадратным и может иметь для более эффективного управления световым потоком дополнительные регулирующие приспособления, например шторы, предотвращающие потери рассеянного света.

Не рекомендуется отражать свет от зонтика, предназначенного для работы «на просвет», т. е. диффузно рассеивающего, так как эффективность такого отражения будет очень низкой. Это можно делать лишь в том случае, если необходимо сознательно заметно понизить интенсивность отраженного освещения. Металлизированные поверхности зонтиков отражают эффективнее белых, но световой поток получается более жестким. Чтобы оценить мягкость освещения от такого зонтика, сядьте на место портретируемого и посмотрите на зонтик в момент срабатывания электронной вспышки. Если отражение равномерное или кажется, что поверхность зонтика равномерно освещена, то и воздействие источника освещения будет равномерным. Если же на металлизированной поверхности видны отдельные яркие пятна, это означает, что данный зонтик подобен нескольким локализованным источникам света.

В студийных условиях можно использовать гораздо больше усложненных типов рассеивателей и отражателей. Основным преимуществом зонтика являются его портативность, легкость и эффективность в весьма широких пределах съемочных ситуаций. Он особенно популярен в портретной съемке, так как, кроме всего прочего, позволяет легко «нацелить» световой поток с помощью ручки зонтика: когда она направлена на глаза фотографируемого

человека, угол установлен правильно.

Стоимость зонтиков и других приспособлений для управления освещением может резко колебаться. Покупая студийную вспышку, или осветитель с лампой накаливания, запросите полный список дополнительных принадлежностей и проверьте цены. Вы можете обнаружить, что в некоторых случаях экономия на стоимости самих световых головок может быть сведена на нет высокими ценами дополнительных принадлежностей.



<sup>1</sup> Такое покрытие отражающего зонтика, а также поверхности импульсной лампы или выходного окна электронной вспышки приближает спектральные характеристики источника к характеристикам цветных пленок, предназначенных для «среднего» дневного света, что улучшает качество цветопередачи — *Прим ред.*

Отраженный от зонтика свет электронной вспышки является идеальным при съемке портретов

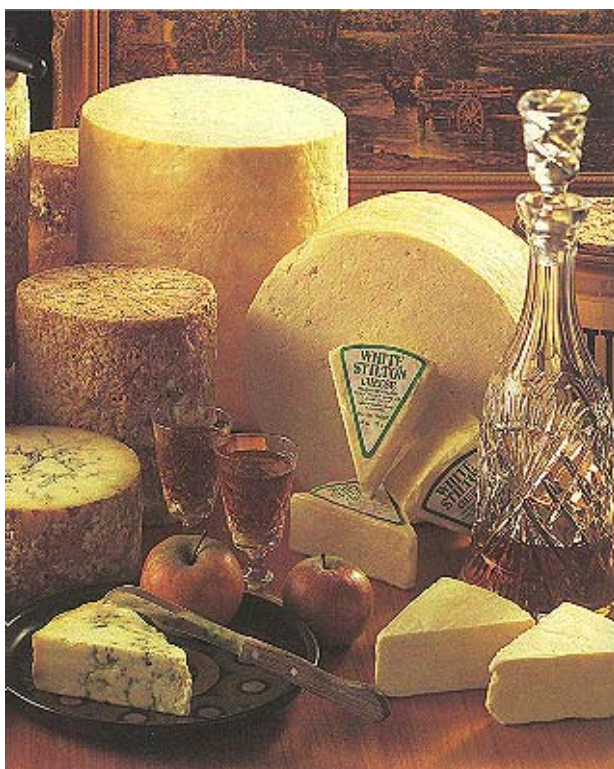


# Виды освещения и его организация

Теоретически единственный источник света является наилучшим средством имитации естественного освещения, так как само солнце — одиночный источник. Но солнце находится на небосводе, который имеет форму полусферы, играя роль светового тента для этого точечного источника.

Освещение от одного источника в студии создает значительно более глубокие тени, чем прямой солнечный свет. Однако даже при маленьком источнике света тени никогда не получаются столь резкими, как при прямом солнечном освещении; в нескольких сантиметрах от объекта съемки тени будут иметь резкие края, но если отодвинуться примерно на 2 м, они не только увеличатся в размерах, но и утратят четкие очертания. Это связано с тем, что студийный осветитель расположен всегда очень близко к объекту и его размеры достаточно велики. Главный секрет работы с одиночным источником заключается в управлении областью теней, в выделении границы между светом и тенью, которая подчеркивала бы действительные контуры. Когда пятно света, например, движется по лицу, ясно видно, как при одних углах падения света начинают выделяться скулы и челюсть, при других углах подчеркивается нос, а при некоторых направлениях светового потока черты лица смягчаются, разглаживаются. Кажущаяся ширина лица может измениться при изменении направления света всего на несколько градусов.

При съемке различных предметов техника единственного источника требует очень аккуратного «обращения» с тенью. Многие предметы имеют уродливые плотные тени, которые не улучшают изображение, но некоторые более сложные объекты, например драгоценности, отбрасывают мягкие, завораживающие тени, которые могут быть включены в кадр как важнейший композиционный элемент. В каждом конкретном случае фотограф может выбирать между жестким и мягким освещением, используя зонтики и рассеиватели. Это определяющий выбор и одна из возможностей управления; большой нейлоновый зонтик позволяет получить более мягкое освещение, чем маленький зонтик параболической формы с металлическим покрытием. Тонкая регулировка освещения достигается с помощью специальных экранов. Осветители, дающие узкий направленный пучок света, и одиночные осветители внутри больших световых боксов с оконным освещением описаны в следующей главе



## Слева

Съемка этого натюрморта в помещении производилась в рассеянном боковом свете от матового экрана площадью 1 м<sup>2</sup> и заполняющем свете от белого круглого отражателя (С разрешения Long Clawson Dairies) Андреас Фогт (студия А1)

Перед тем как перейти к рассмотрению отдельных примеров освещения одиночным источником, полезно вновь напомнить о законе обратных квадратов. Любое изменение расстояния от источника света до объекта съемки приводит к изменению освещенности обратно пропорционально квадрату этого расстояния.





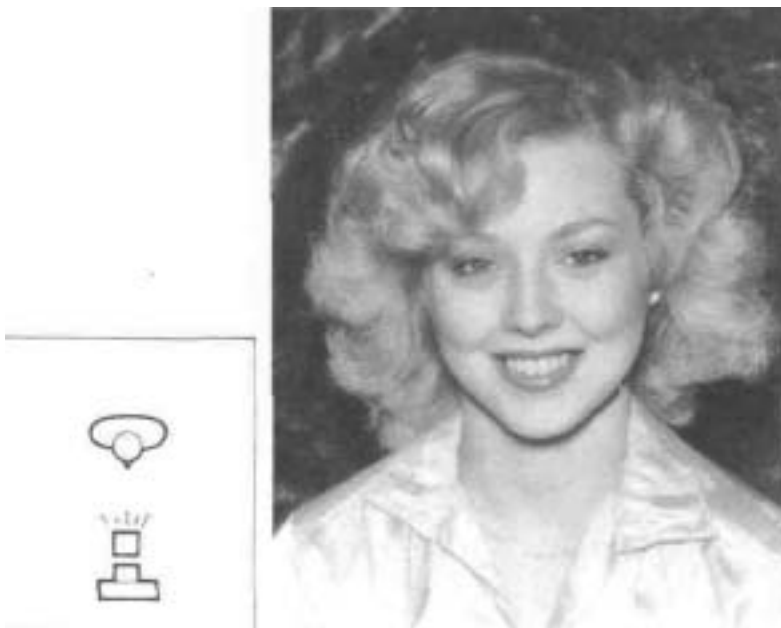
Листы органического стекла совместно с освещенными отражающими экранами создали эти блики на латунном корпусе часов

*Андреас Фогт (студия A1)*

Уменьшите расстояние в два раза — освещенность увеличится в четыре раза, увеличите расстояние втрое — освещенность упадет в девять раз и т. д. Это справедливо для освещения только точечным источником. Если используется рассеиватель, указанная закономерность нарушается и степень отклонения от нее будет определяться размерами экрана по сравнению с расстоянием от экрана до объекта съемки.

Эту закономерность уже трудно сформулировать в виде точного количественного соотношения, но как пример можно указать, что если диаметр зонтика примерно равен его расстоянию до объекта, то закон изменения освещенности превращается в обратно пропорциональный. Удвоение расстояния уменьшает освещенность вдвое, его сокращение в два раза во столько же раз увеличивает освещенность. Этот эффект можно с пользой применять на практике, обеспечивая более равномерную освещенность по глубине пространства, где расположены фотографируемые предметы. Тем самым удастся избежать пересвечивания частей сюжета, находящихся на переднем плане. Для обеспечения такого эффекта требуются очень большие рассеивающие поверхности, если объектами съемки являются предметы, превосходящие по своим размерам небольшие предметы настольного натюрморта

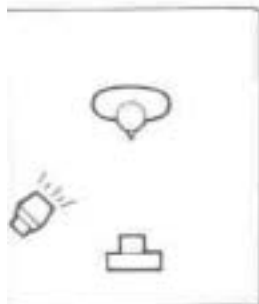
### **Одиночный источник; прямое фронтальное освещение**



Источник света расположен непосредственно над фотоаппаратом, точно над оптической осью объектива. Им, например, является электронная импульсная лампа с рефлектором диаметром 20 см, излучающая направленный нерассеянный свет. Обратите внимание на резкие тени непосредственно под подбородком и на заднем плане под волосами. Глаза, однако, освещены хорошо. Прямое освещение придает особый блеск волосам. Свет не моделирует форму лица, и оно

получается довольно широким, с мелкими чертами.

### **Одиночный источник; прямое освещение под углом 45°**



Источник света передвинут приблизительно на  $45^\circ$  влево от камеры и приподнят на  $45^\circ$  над головой натурщицы. Его положение отрегулировано так, что тень от носа попадает в треугольник, образованный складками кожи, возникающими при улыбке, и верхней губой. Теней в нижней части носа быть не должно, оба глаза полностью освещены. Обратите внимание на тяжелую боковую тень на левой щеке, которая, однако, обрисовывает левую сторону лица.

**Одиночный источник; прямое освещение под углом  $90^\circ$**



Чисто боковое освещение резко делит лицо на освещенную и затененную половины. В результате лицо кажется значительно более узким, но теневая сторона выглядит шире, чем освещенная. Этого можно избежать, если задний план сделать очень темным. Глаза освещены слабо, а нос удлиняется. Волосы отбрасывают тень на лоб. Начинает все более выделяться структура кожи по направлению к границе раздела света и тени на освещенной стороне.



### Одиночный источник; прямое освещение сверху



дать хорошие результаты с некоторыми типами лица.

При подсветке сверху источник находится прямо над головой и чуть впереди фотографируемой. Нос отбрасывает четкую тень вертикально вниз на губу, глаза оттеняются бро-

вьями и лбом, на который в свою очередь падает тень от волос. Четко выявляются скулы. Передвигая источник понемногу сверху вниз, регулируют освещение таким образом, чтобы тень от носа оказалась над верхней губой, а глаза полностью осветились. Такая схема может

### Одиночный источник; прямое освещение снизу



При подсветке снизу от источника, расположенного перед натурщицей на уровне пола, картина производит драматическое и призрачное впечатление. Этот тип освещения никогда не является естественным, если только снимающийся не лежит. Мягкое освещение снизу может быть использовано для создания пленительного изображения, если применить сильные рассеиватели. Заметьте, как изменяется вся форма лица при освещении по такой схеме. Театральное освещение с нижних точек обеспечивает такой же эффект.

### Одиночный источник; прямое освещение сзади

При подсветке сзади, т. е. расположении источника света точно позади натурщицы и скрытого за ее головой, создается силуэтное (конгурное) изображение. Поток света образует светящийся нимб или ореол на волосах и плечах. Форма позволяет безошибочно узнать портрет, но на лице не проработано ни одной детали. Обычно такое освещение используется только в сочетании с другим дополнительным передним источником света, который дополняет выразительный эффект задней подсвет-



ки. Дополнительный источник может быть расположен вне кадра над снимающимся.

#### **Одиночный источник; освещение под углом 45° с использованием отражающего зонтика**



Вернемся к освещению под углом 45°, которое обычно считается наилучшим для обычной съемки портретов, но в его схему внесены два изменения. Натурщицу попросили немного повернуться, чтобы лицо получилось не совсем в анфас, а поток света направили на белый зонтик диаметром 1 м. Тень от носа по-прежнему попадает в область, образованную складками кожи, образующимися при улыбке, и верхней губой. Тень под подбородком сильно смягчена.

#### **Одиночный источник; освещение под углом 45° с использованием рассеивающего зонтика**

Принципиально схема подобна предыдущей, но вместо отраженного от зонтика светового потока используется световой поток, рассеянный нейлоновым зонтиком, размещенным между источником света и объектом съемки. Площадь рассеивателя около 80 см<sup>2</sup>, расположен он примерно на расстоянии



1 м от лица натурщицы. Наглядно виден эффект дальнейшего смягчения освещения, так как поверхность, излучающая свет, приближена к натурщице. Белый рассеивающий зонтик вдвое ближе, чем отражающий. Тень от подбородка получается теперь вполне приемлемой.

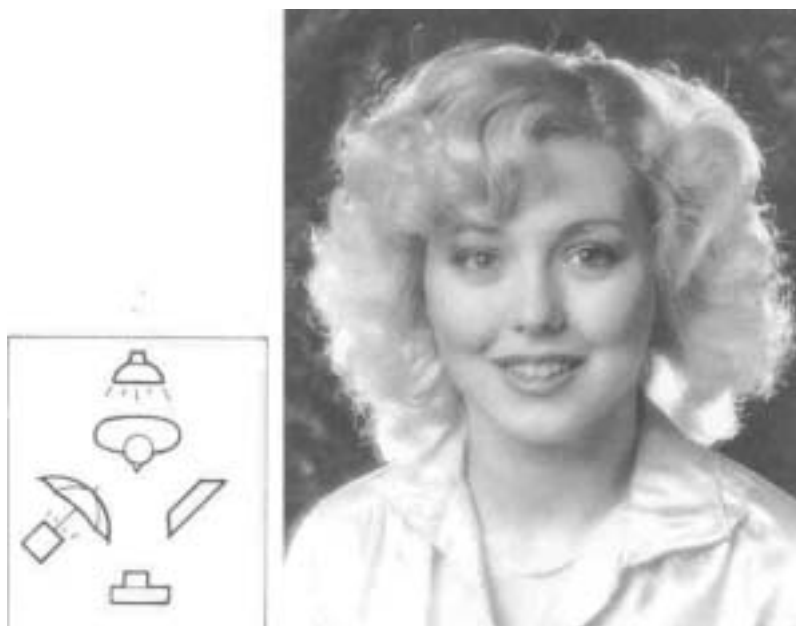
### **Добавление отражающего экрана**



На уровне плеч натурщицы и перед ней с левой стороны поставлен белый матовый рефлектор (экран), немного наклоненный вверх для подсветки теней. Эффект подсветки отбрасываемых вниз теней (под подбородком и волосами) выражен очень ярко, однако тень под носом высвечена слабее. Моделирование лица остается хорошим. Такой экран является обязательным элементом основного осветительного оборудования при работе с одиночным источником света в портретной съемке и требует минимума времени для его установки, места и издержек.

### **Добавление подсветки волос**

Контровое (заднее) освещение, которое было продемонстрировано раньше, в рассматриваемой схеме добавляется к предыдущему варианту. Оно создает сверкающий ореол в нормально освещенном сюжете. Задняя подсветка должна быть



тщательно отрегулирована по мощности, чтобы избежать передержки ореола. Если этот свет прямой, а источник расположен близко к голове натурщицы, следует прикрыть источник ослабляющим свет фильтром. Таким образом можно ослабить световой поток в нужной степени. При съемке на цветной материал этот фильтр также может быть цветным — красным при фотографировании брюнеток, темно-желтым при фотографировании блондинок.

#### **Добавление фронтального заполняющего освещения**

В самом первом примере было показано, как прямое фронтальное (переднее) освещение, источник которого расположен над камерой, обеспечивает очень хорошую проработку глаз. Яркий блеск глаз возможен только при таком освещении.

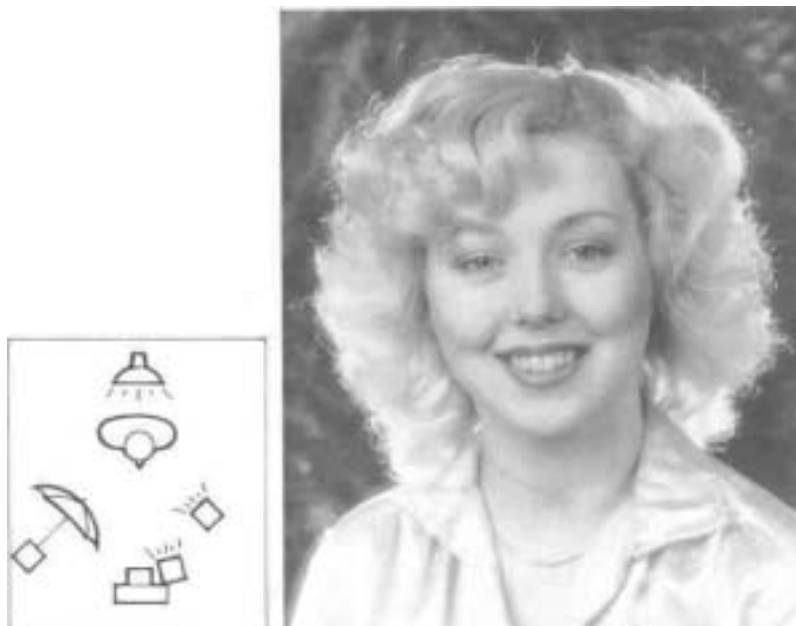


В этой схеме маленькая, очень маломощная электронная вспышка была размещена прямо на камере. Ее мощность составляет лишь небольшую долю мощности основных импульсных электронных осветителей, а цель сводится лишь к созданию видимого эффекта яркого блеска в глазах.

#### **Перемещение отражателя**

В этом варианте слева от натурщицы была добавлена электронная вспышка с отражающим

зонтиком, установленная чуть выше уровня камеры (ниже, чем основные источники, но не так низко, как экран). При половинной мощности вспышки свет от этого источника заполняет тени, но располагать его так близко к натурщице, как был расположен экран, нет никакой необходимости. Эта вспышка подсвечивает также несколько



большую область, а ее действие по эффективности не зависит от точности регулировки положения. Мощность этой подсветки должна быть небольшой, чтобы избежать двойных теней.

#### **Прямое освещение от вспышки и заполняющее освещение**



При съемке мужских портретов очень мягкие тени от источника рассеянного излучения не приносят вреда, но недостаточно выразительны. Для волевого мужского лица более уместна жесткая, четкая тень, создаваемая прямым освещением. Так как эта тень получается густой, ее подсветка с использованием рефлектора может оказаться слишком слабой. Поэтому в данной схеме для заполняющей подсветки была взята такая же электронная вспышка с отражающим зонтиком, как и в предыдущем примере. Режим работы вспышки нужно установить на полную мощность и расположить ее ближе к

натурщику, чтобы уравнять избыточную интенсивность прямого освещения.

#### **Боковое освещение волос**

Для причесок многих типов скрытое контровое освещение не годится. Оно подчеркивает пышность волос изящной прически и не подходит для мужских портретов. Одним из наилучших решений для таких съемок является боковое освещение, когда источник расположен за пределами кадра сзади и





сбоку, немного выше натурщика. Отблеск на волосах создается только с одной стороны. Обычно такая боковая подсветка волос делается по одному направлению с основным освещением, чтобы портрет выглядел более естественным.

#### **Двойное прямое боковое освещение**

Особенно сильное, выявляющее все детали освещение для мужских портретов может быть



создано с помощью двух источников прямого света, расположенных на высоте головы слегка сзади и по обе стороны модели. Перед натурщиком, сразу за нижним срезом кадра, можно расположить рефлектор (экран) или прямо над камерой одиночный источник рассея-

ного заполняющего света. Поскольку такое освещение является главным образом контровым, отчетливо выявляется структура кожи. Это скорее схема подчеркивающего черты модели освещения, а не смягчающего их.

#### **Боковое освещение профиля**

Перпендикулярное по отношению к фотоаппарату освещение используется для съемки в полный профиль; при этом



освещение может быть прямым или рассеянным. Это определяет резкость лепки контура лица. Глаза получают полностью освещенными. Чтобы избежать легкой тени со стороны носа, источник света должен быть расположен немного ближе к модели, чем камера. Можно добавить заполняющий свет или освещение волос, чтобы ослабить тень позади головы.

### **Обрамляющее освещение**

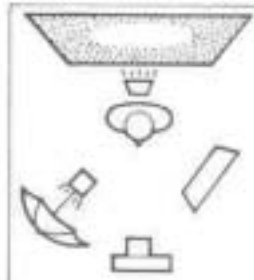
Для обрамляющего освещения требуется одиночный источник, расположенный под углом  $45^\circ$  позади натурщика и как бы напротив основного осветителя, которым может быть значительно менее мощный источник рассеянного света, расположенный около камеры. Такая схема используется главным



образом при фотографировании портретов в три четверти профиля. Такое освещение оттеняет волосы, лоб, глаза, нос, рот, выделяет четкий контур подбородка. Оно может быть использовано, чтобы выделить объект на нейтральном или слишком пестром фоне, например при съемке в производственном помещении.

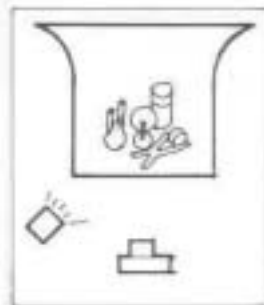
### **Фоновое освещение**

Если в качестве фона используется специальная рулонная бумага или стена, можно получить дополнительные световые эффекты, если позади снимающегося разместить



направленный в сторону фона маломощный источник направленного света, расположенный на уровне пола и создающий световое пятно позади головы. Оно понемногу сходит на нет к краям кадра, акцентируя внимание зрителя на самом портрете. Для изменения или усиления цвета заднего плана можно использовать цветные фильтры. Красная бумага выглядит краснее, когда дополнительно освещается красным светом.

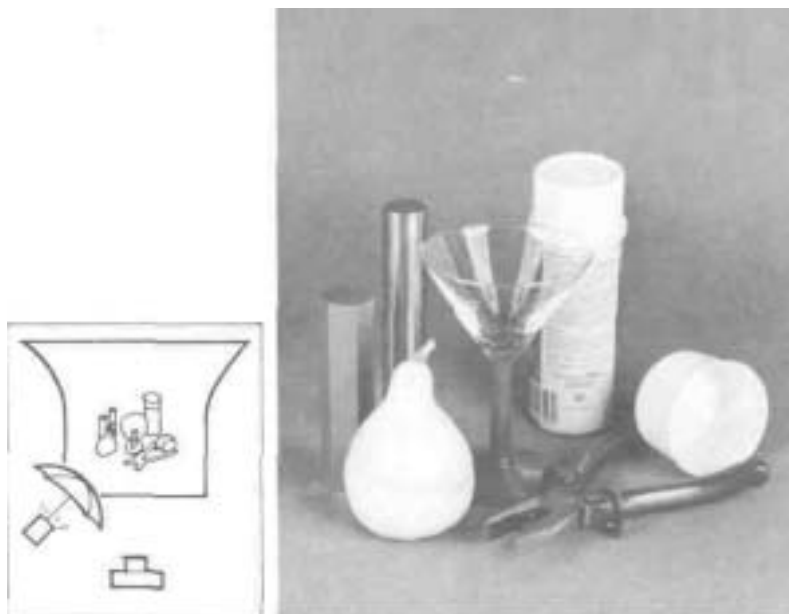
### Освещение натюрмортов одиночным источником света



Для съемки небольшого натюрморта можно использовать направленный свет единственного источника. У такого сюжета нет ни глаз, ни подбородка, поэтому проблем, связанных с появлением соответствующих теней, не существует. Однако на отражающих поверхностях могут появиться блики, а тени, создаваемые светом от источника, расположенного несколько левее и выше камеры, весьма нежелательны. На материале, который используется для создания фона (обычно рулоне бумаги), проявляются все недостатки — складки или трещины

### Одиночный источник; рассеянное освещение

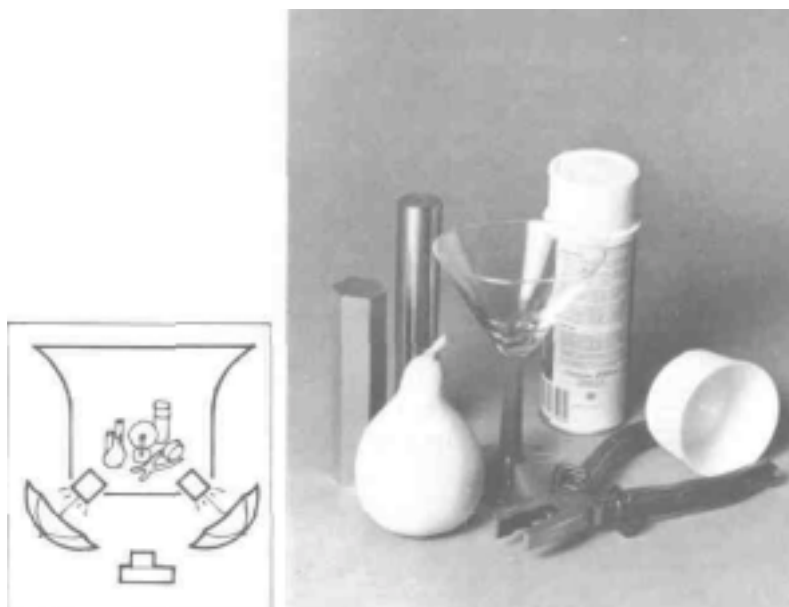
Освещение, как и в случае портретной съемки, можно значительно улучшить, если использовать большой полупрозрачный (просвечивающий) зонтик. Однако в этом случае еще остаются глубокие тени с нерезкими краями, которые, как правило, не усиливают впечатления от изображения. Источник све-



та, как это видно по положению теней, все еще находится сверху и сбоку от снимаемых предметов Блики на блестящих поверхностях значительно ослаблены, а материал фона по-прежнему выглядит неприятно серым

### **Освещение отраженным от двух зонтиков светом**

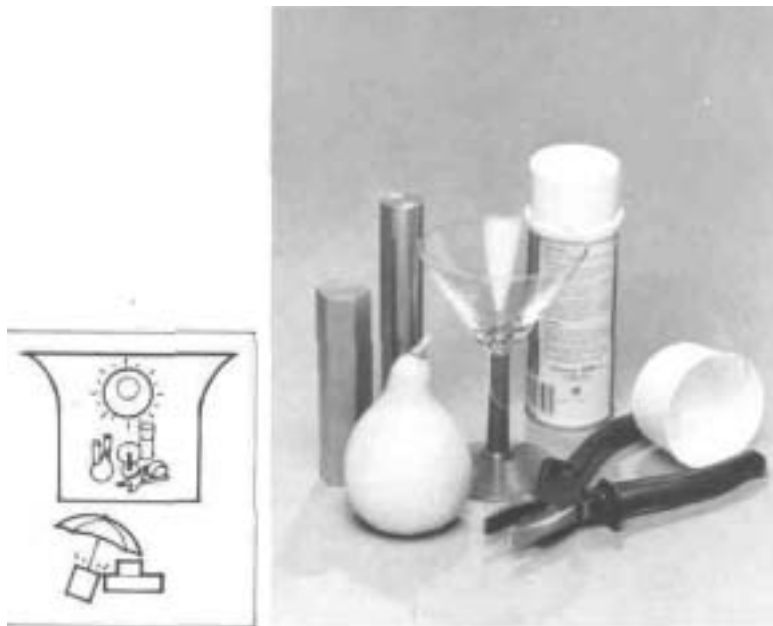
Применены два равных по мощности источника с одинаковыми отражающими зонтиками, расположенные под углом  $45^\circ$  с каждой стороны объекта Эта осветительная схема популярна при фотографировании небольших натюрмортов, однако ее недостатки обычно не учитываются Тени исчезают только в средней части композиции, но продолжают существовать на обоих ее краях, нарушая при этом впечатление трехмерности



объектов Цилиндрические предметы не выглядят при этом объемными, как им следовало бы выглядеть.

### **Освещение основным одиночным источником и фоновое освещение**

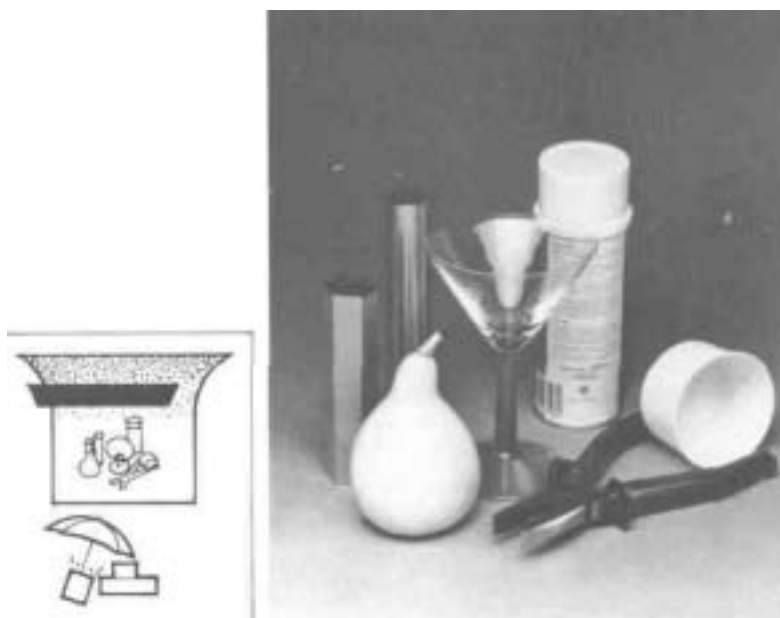
Переместив одиночный источник рассеянного света в положение непосредственно над камерой, можно эффективно устранить тени. Моделирование пространственной формы и



глубины не вполне удовлетворительное, но все изображение кажется значительно чище, яснее. Чтобы улучшить освещение фона, который получается неравномерно серым, приходится использовать второй источник света, который располагают позади и немного выше натюрморта, чтобы осветить фон. Это вызывает также подсветку сверху и сзади всей группы предметов.

### **Применение фона**

Если для изобразительных целей требуется не светлый, а темный фон, многие фотографы пытаются его организовать, направляя свет основного источника за предметы съемки. Этот прием редко обеспечивает идеальное освещение. Более простым и эффективным методом является создание специального



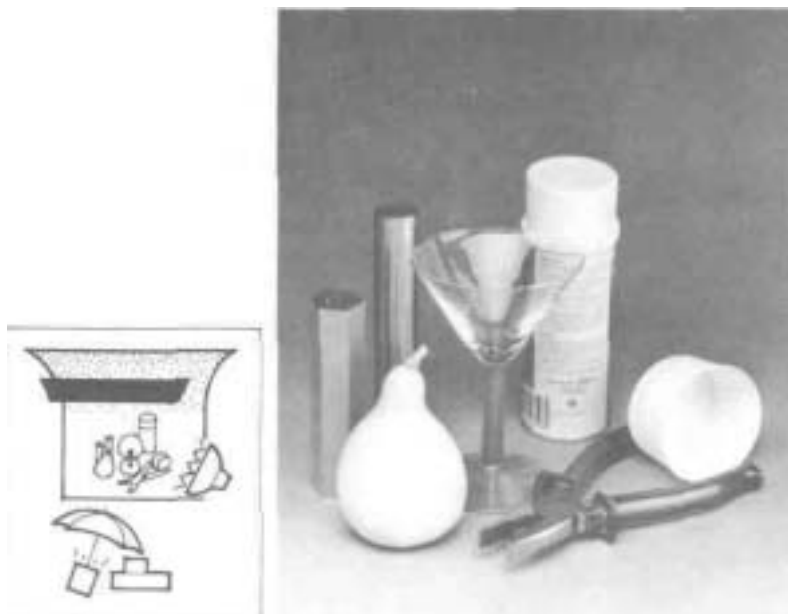
черного фона. Для этого над уже имеющимся фоном, например из рулонной бумаги, сзади и на несколько сантиметров выше предметов съемки прикрепляют широкую полосу черного цвета. Эта полоса отбрасывает на фон глубокую тень с расплывчатыми краями, хорошо выделяя задний план.

### **Добавление моделирующего бокового освещения**

Не изменяя общего характера освещения предыдущей схемы и не создавая новых видимых



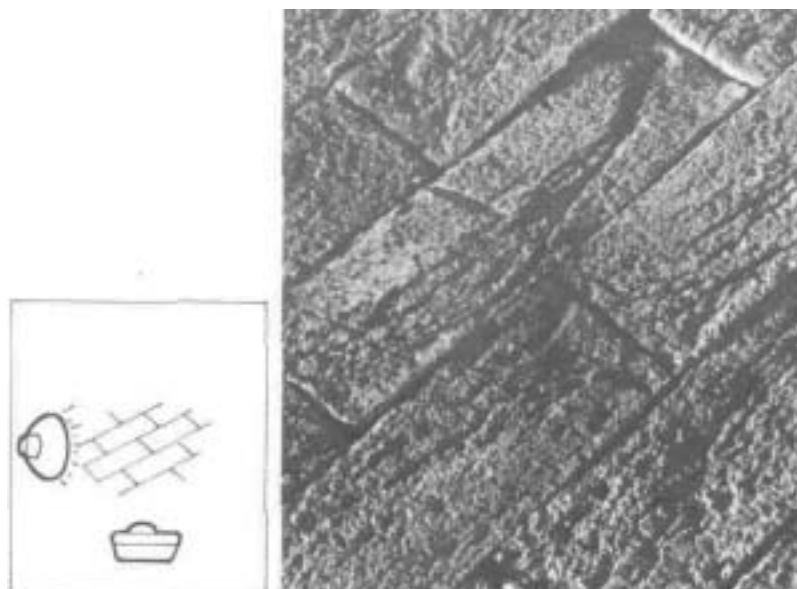
теней, к схеме освещения добавили небольшой источник рассеянного света, расположенный за пределами кадра справа от натюрморта, почти под углом  $90^\circ$ , но чуть-чуть впереди. Это вызвало ослабление бликов на одной стороне предметов натюрморта с некоторым притемнением противоположной стороны и тем самым подчеркнуло глу-



бину сюжета. Мощность дополнительной лампы мала. Эта лампа действует таким же образом, как дополнительная электронная вспышка, вызывающая блеск в глазах при портретной съемке.

#### **Скользкое освещение для выявления текстуры поверхности**

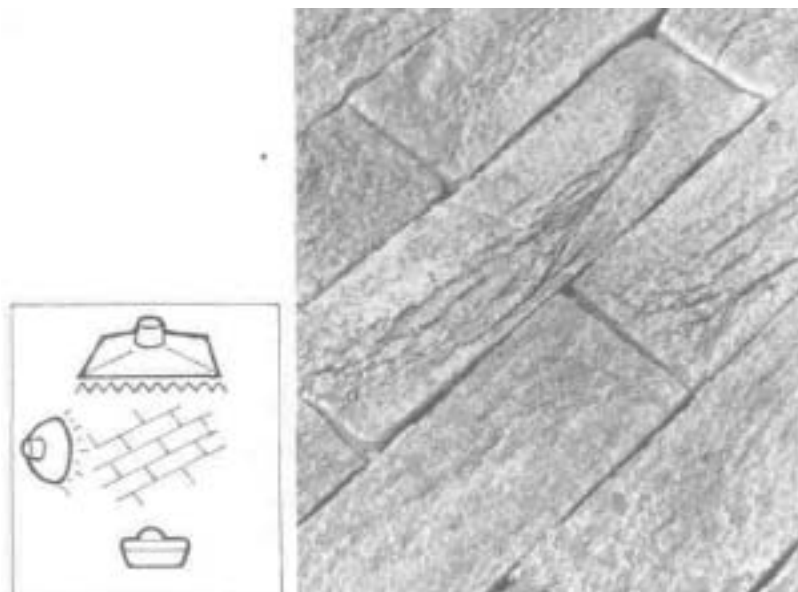
Этот объект имеет явно выраженную текстуру поверхности, и для его съемки направленное освещение более эффектив-



но, чем рассеянное. Источник света был расположен так, чтобы его лучи скользили по поверхности, а чтобы освещенность предмета значительно не менялась в пределах кадра, расстояние от источника до предмета было выбрано достаточно большим, около 2 м. Если лампу разместить ближе, то обнаружится неравномерность освещения. Источник света расположен немного позади объекта, и освещение напоминает по характеру контрольное вечернее освещение.

#### **Общая подсветка**

Чтобы при фотографировании предметов с ярко выраженной текстурой поверхности уменьшить плотность теней, необходимо дополнительно использовать источник рассеянного излучения. Его располагают непосредственно над поверхностью, повернув немного в противоположную сторону от основного источника. Это не разрушает теней, которые по-прежнему



имеют резкие очертания, но дополняет их проработкой новых деталей. Расположение источников в этой схеме таково, что любые незначительные отклонения в экспозиции будут компенсировать естественную неравномерность освещения основным источником света.

### **Рассеянное фоновое освещение**

Для такого освещения применена электронная вспышка с белым рассеивающим нейлоновым зонтиком. Источник расположен позади и над объектом, за пределами кадра и повернут таким образом, что поток света направлен наклонно сверху вниз. Рулон бумаги, являющийся фоном, прикреплен непосредственно к штативу, на котором установлен осветитель. Такая

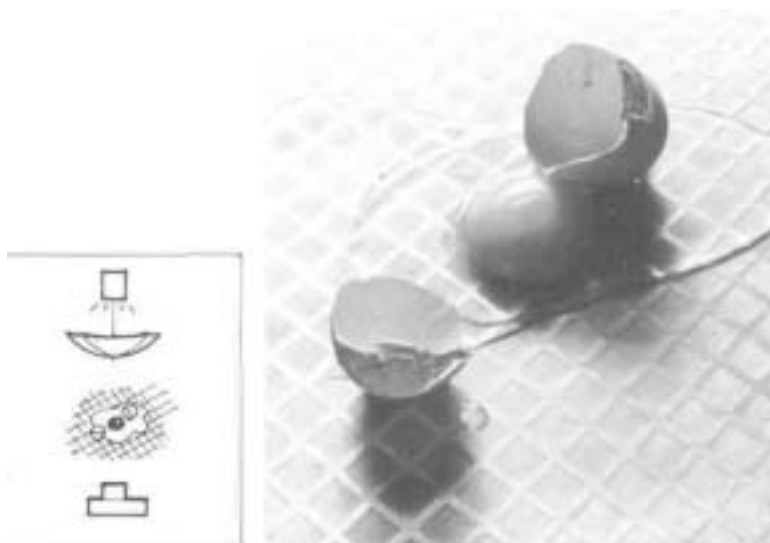
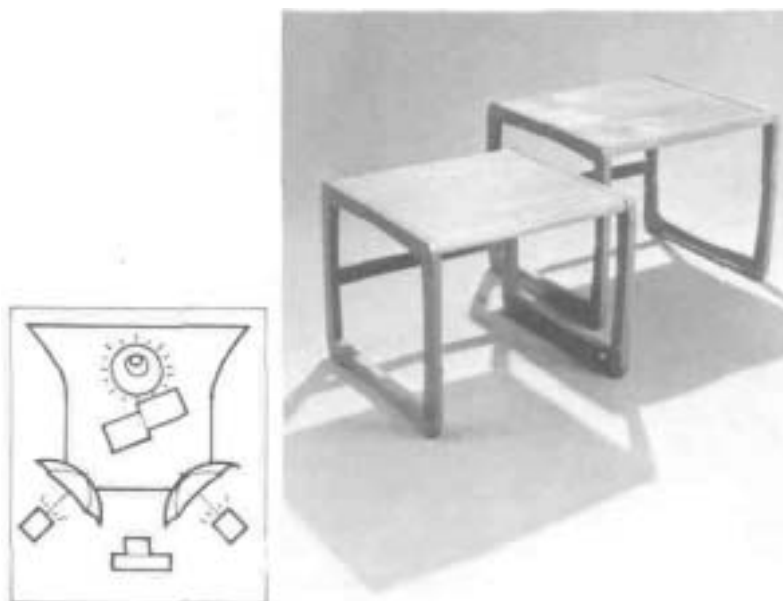


схема с единственным источником подчеркивает блеск, структуру и полупрозрачность объекта съемки и является идеальной при фотографировании продуктов питания, изделий из кожи и других отражающих предметов, имеющих выраженную текстуру поверхности. Отражатель, расположенный ниже фотоаппарата, подсвечивает тени.

### Дополнительное фоновое освещение

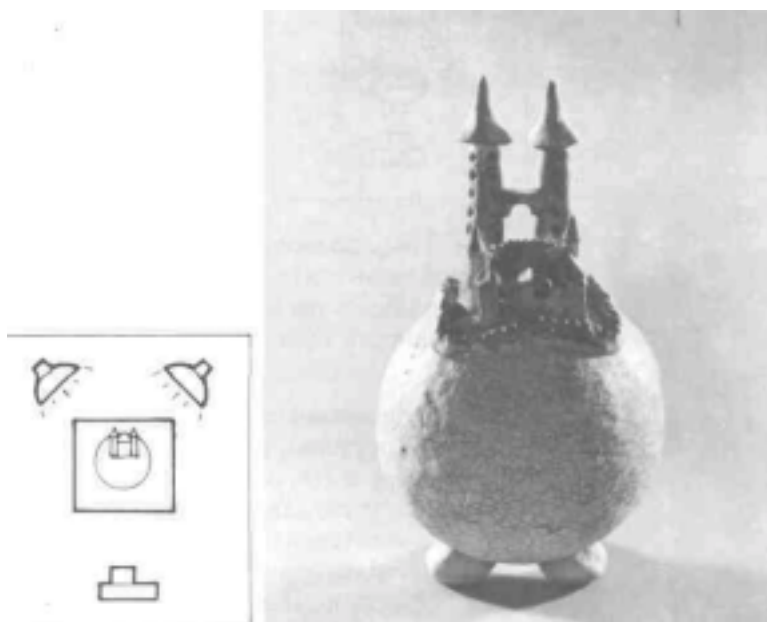
Для съемки этого сюжета было применено направленное фоновое освещение, которое вызвало появление теней, обра-



сываемых предметами в сторону фотоаппарата. Без заднего освещения структура деревянных крышек столов не проработалась бы и не создало бы визуального впечатления о степени их полировки. Основное освещение рассеянное и создается двумя источниками с большими рассеивающими зонтиками, расположенными по обе стороны от аппарата. Фоновое освещение также высветляет фон из рулона бумаги.

### Акцентирующее освещение

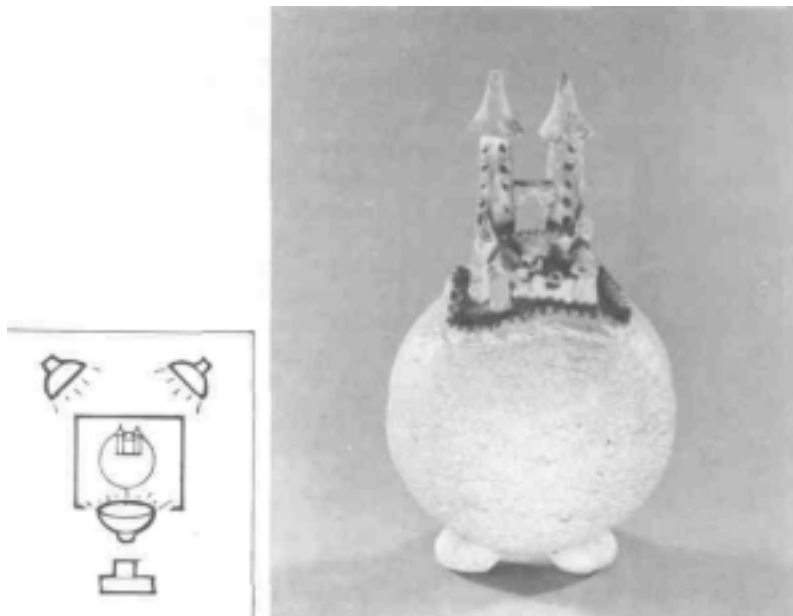
Так же как и при схеме обрамляющего освещения с боков в портретной съемке, некоторые натюрморты «выигрывают» от дополнительного акцентирующего освещения, выявляющего отражающие или текстурированные наклонные поверхности.



Можно применить любое число таких акцентирующих источников света, поскольку их эффект основан в большей степени на отражении, чем на освещении, и может регулироваться с помощью поляризационного фильтра, установленного на камере, а также изменением мощности этих источников. На некоторых объектах при таком освещении появляется световая кайма.

## Освещение снизу

Подобная схема может применяться при съемке предметов, у которых важно подсветить нижнюю сторону. Иногда бывает достаточно лишь фона из белой бумаги, который отражает достаточно света для подсветки теней. Для объектов более сложной формы, имеющих крутые передние выступы или глубокие ниши, может пригодиться подсветка снизу одиночным источником, расположенным ниже камеры. Отражатели в

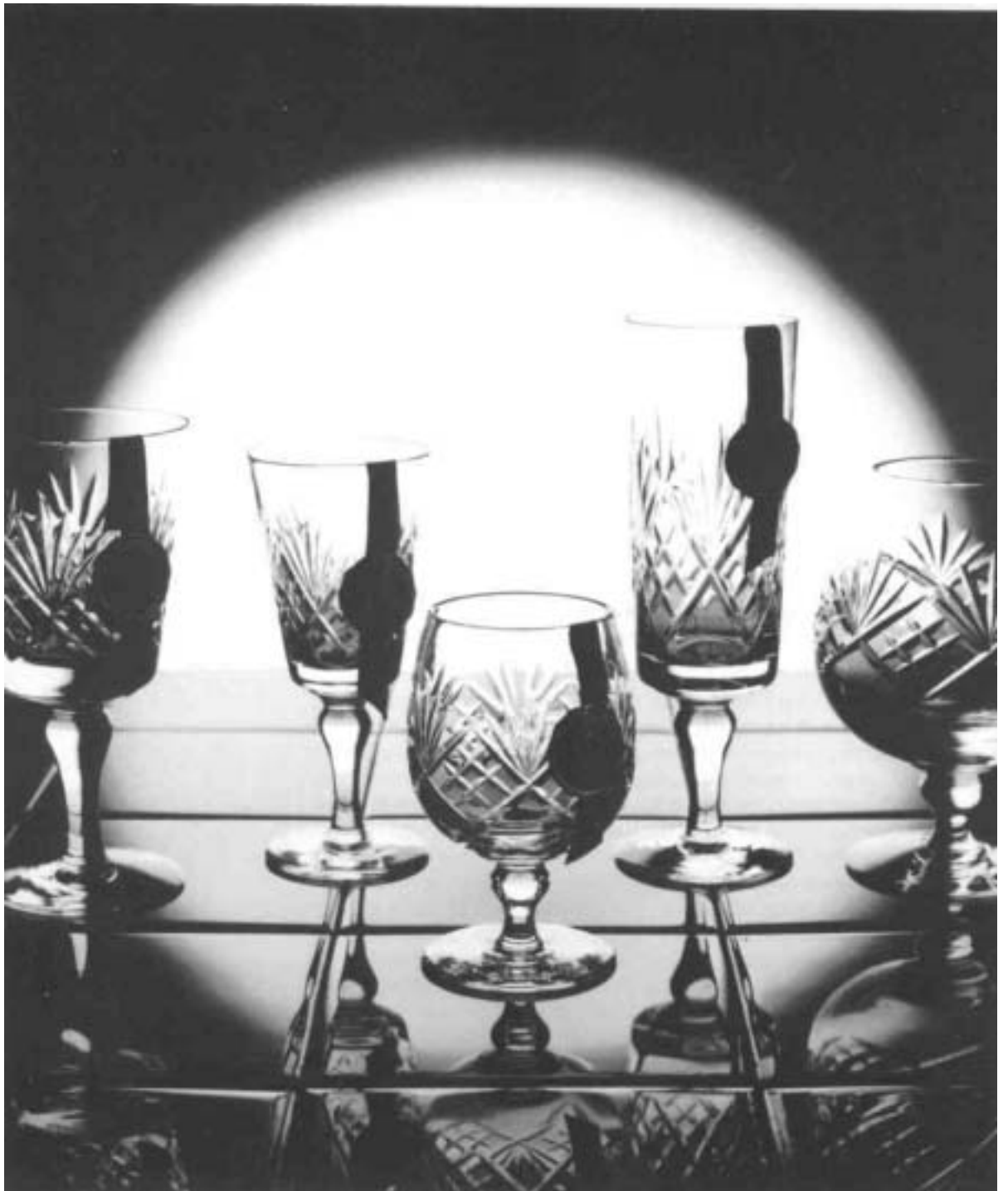


этом случае должны быть слишком большими, и их не всегда удастся разместить в нужном положении ниже фотоаппарата. Если применяется небольшой источник направленного света, его мощность должна быть малой.

Приведенные выше примеры портретной съемки демонстрировали схемы, в которых применялось не более четырех источников света, а именно источники основного света, заполняющего света, для подсветки волос и фоновое света. Однако число осветителей почти без ущерба можно уменьшить до трех, если вместо источника заполняющего света применить подходящий рефлектор. Даже для самых сложных схем освещения, которые применяются только при фотографировании натюрмортов или при специальных методах освещения, максимальное число индивидуальных источников света не должно превышать пяти. Причем последний из них может потребоваться только для создания регулируемого светового пятна небольшого размера, подчеркивающего определенную деталь сюжета или высвечивающего фон позади него.

Операторы видеофильмов могут найти, что предлагаемые схемы освещения портретов подходят скорее для студийной съемки, например съемки беседующих людей, так как они не могут быть достаточно легко приспособлены для съемки движущихся объектов. Тем не менее общий совет о размещении источников основного света под углом  $45^\circ$  выше освещаемой площадки с одной ее стороны, рассеивании света и подсветке теней применим и для их целей. Примеры схем освещения, предлагаемые для фотографирования натюрмортов, подходят без

изменений, в особенности если речь идет о рекламной съемке. Техника стационарного студийного освещения находит теперь все более широкое применение как в кино-, так и видеосъемках, так как многие фотографы, работающие в студии, занялись съемкой рекламы. Все предложенные выше схемы освещения неподвижных сюжетов — освещение одиночными источниками рассеянного света, рассеянное фоновое освещение, специальное освещение бумажных фонов, подсветка — широко используются в съемке потребительских товаров для коммерческой телевизионной рекламы.



## Способы управления освещением

Направленный сзади узкий пучок света от оптического проектора, просвечивает сквозь лист белого плексигласа и стеклянные изделия, стоящие на черном кафеле Энди Хэслем (студия А1).

Основная цель студийного освещения — замена дневного света и воссоздание условий, которые имитируют идеальное дневное освещение объекта съемки. Овладение техникой освещения позволяет оператору имитировать воображаемые условия освещения: свет фар автомобиля, отсвет лесного пожара, свет в глубокой полости, неземное освещение или, наконец, четко выявленное искусственное световое пятно.

Мы уже говорили о том, как можно классифицировать дневное освещение и насколько важен свет от затянутого тучами хмурого неба. В студии достаточно просто имитировать освещение направленным светом солнца, так как одиночный источник света подобен солнцу и при



надлежащем размещении и подсветке теней полностью имитирует эффект солнечного освещения. Но эффект от затянутого облаками или скрытого за тучами солнца воспроизвести гораздо труднее, поскольку источником света становится небосвод, простирающийся до самого горизонта. В черном интерьере студии, возможно, понадобится подвешивать над объектом большие белые полотнища из пеностиропласта, рассеивающие свет одиночных источников. В студии белого цвета имитировать такие условия легче, так как стены самой студии по своему воздействию подобны небосводу.

Чтобы управлять освещением и использовать его оптимальным образом, недостаточно ограничиться просто выбором стандартных осветительных головок. В какой мере вам придется дополнить оснащение вашей студии приспособлениями и специализированными осветительными насадками и головками, зависит от рода вашей работы и финансовых возможностей. Электронные студийные импульсные лампы предоставляют больше вариантов, чем системы с лампами накаливания, но изготовление по заказу позволяет получить любые типы источников для самых разнообразных применений.

### **Стандартные рефлекторы**

Стандартные рефлекторы, которые обычно устанавливаются на студийных осветительных приборах, имеют, как правило, диаметр отражателя-концентратора от 20 до максимум 35 см и обеспечивают расхождение светового пучка, дающего равномерную освещенность, между 50 и 70°. Осветители с лампами накаливания могут иметь регулируемые по положению рефлекторы, и их перемещение относительно колбы лампы

Освещение организовано

таким образом, что на заднем плане не воспроизведены никакие тона, иначе бы фон получился среднесерым



(ближе — дальше) позволяет получать переменный угол светового пучка. С уменьшением угла увеличивается светоотдача осветителя.

Студийные электронные вспышки могут иметь постоянно закрепленные стандартные рефлекторы. Это ограничивает их универсальность. Более универсальные системы имеют сменные рефлекторы, и основной выпускаемый вариант может иметь короткий рефлектор малого диаметра, предназначенный

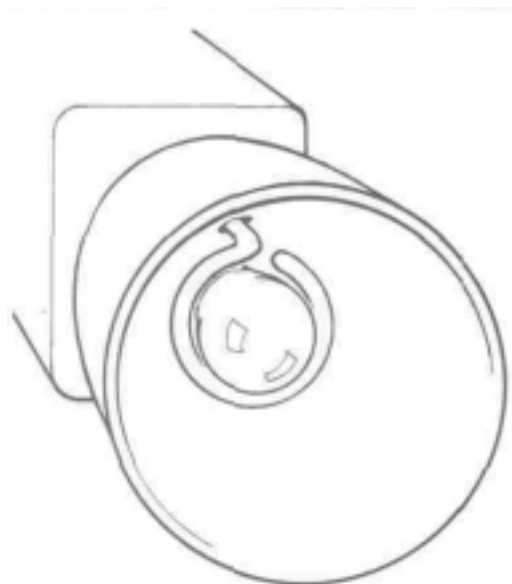
для экранирования рассеянного света и защиты колбы электронной вспышки и лампы

моделирующего света. Такая конструкция редко обеспечивает оптимальную эффективность освещения, но так как рефлектор мал, то он не перекрывает световой поток, когда направлен на зонтик. Большой по размерам рефлектор может в таком случае отбрасывать тень на фотографируемый объект.

Для прямого освещения светом студийной электронной вспышки применяется рефлектор общего назначения или широкоугольный рефлектор, который устанавливается вместо предыдущего. Рефлектор должен быть такого диаметра, чтобы с ним можно было использовать большинство сменных приспособлений для управления освещением, имеющихся у фотографа или выпускаемых для данной осветительной системы, включая такие творческие приспособления, как держатели цветных фильтров. Некоторые производители предлагают на выбор рефлекторы «жесткого освещения» для общих работ с гладкой сатинированной серебристой внутренней поверхностью или же модели «широкого светового пучка», идентичные по размерам, но с сильно текстурированной или слегка матированной внутренней поверхностью.

### **Высокоэффективные рефлекторы**

Чтобы обеспечить максимальную освещенность узкого поля, можно применить глубокие параболические рефлекторы большего размера. Такой рефлектор обычно называют параболическим, высокоэффективным или обозначают в сочетании с терминами узкого угла и более высокого ведущего числа. Все эти названия можно встретить в каталогах изготовителей.



Высокоэффективный глубокий параболический рефлектор формирует узконаправленный пучок света

Типичный угол охвата близок к  $40^\circ$  с минимальным рассеиванием светового потока, а светоотдача внутри этого угла примерно вдвое выше, чем у рефлектора общего назначения. Многие параболические рефлекторы создают более яркую центральную область на освещаемом участке, так как они имеют тенденцию фокусировать световой поток. Такая область повышенной яркости может проявляться лишь в некотором интервале рабочих расстояний. Например, она может отсутствовать на расстоянии 2 м, стать серьезной проблемой в интервале 3—4 м и вновь исчезнуть на расстоянии более 5 м. Но это пятно, конечно, можно использовать и в качестве полезного эффекта освещения.

### **Рефлекторы мягкого света с колпачком**

Эти широкие рефлекторы в виде плоской чаши, снабженные по центру колпачком, который закрывает источник света, являются противоположностью параболическим рефлекторам. Их типичный размер 45 см в диаметре. Хотя, как можно ожидать, плоская чаша обеспечивает очень широкое расхождение светового потока, размещение защитного колпачка на самой лампе или разрядной трубке электронной вспышки предотвращает выход прямых световых лучей от

чаши. Весь исходящий от такого отражателя свет либо попадает на чашу непосредственно от источника и направляется вперед, либо сначала отражается назад к чаше от внутренней поверхности защитного колпачка. В результате угол раскрытия пучка составляет около  $70^\circ$ .



Светоотдача этих моделей в два раза меньше, чем у рефлекторов общего назначения, но так как данный источник света имеет в два раза больший диаметр и не испускает направленных лучей непосредственно от лампы или разрядной трубки электронной вспышки, тени получаются значительно более мягкими.

Чашеобразный рефлектор с колпачком обеспечивает широкое расхождение светового потока и мягкое освещение

Рефлекторы этого типа обеспечивают хорошее пространственное распределение и моделирование светового потока без ненужной резкости. Эти рефлекторы изготавливаются с металлической полированной поверхностью, с матированной или сатинированной поверхностью для сочетания максимальной светоотдачи с мягкостью освещения; некоторые модели имеют покрытую белой матовой краской внутреннюю поверхность для максимального смягчения светового пучка и наилучшего сохранения его нейтральной цветности.

### Световые боксы

Чтобы рассеять свет от рефлекторов общего назначения и сделать его подобным по качеству свету от рефлекторов с колпачками, но только в меньших масштабах, в переднее окно рефлектора, полностью перекрывая его, помещают лист полупрозрачного теплоустойчивого пластикового рассеивателя. При обращении с параболическими рефлекторами и мощными моделирующими лампами или лампами накаливания следует соблюдать осторожность, так как концентрированный пучок света способен деформировать и расплавить даже огнестойкие материалы. Перекрыв переднюю часть рефлектора, создают таким образом закрытый источник света. Прямые лучи от лампы накаливания или разрядной трубки уже не могут достичь объекта съемки. Свет от рассеивателя частично отражается назад на поверхность рефлектора и затем снова направляется вперед, так что из осветителя в конце концов выходит максимально возможная доля светового потока.



Световой бокс или туманный осветитель снабжены спереди рассеивающим экраном и дают очень мягкое освещение. Степень рассеивания зависит главным образом от размеров этого экрана

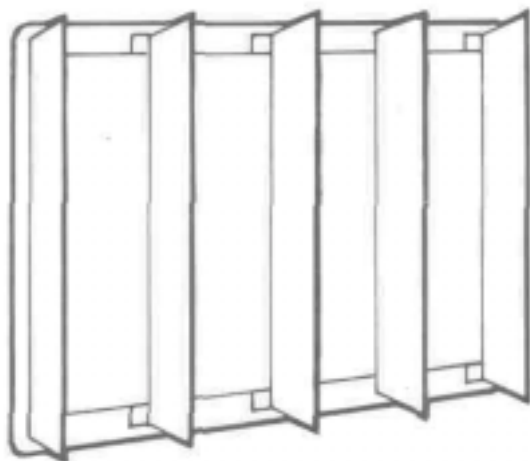
Такое сочетание отражателя и рассеивателя в закрытом корпусе является основой световых боксов, которые не следует путать с приспособлениями такого же названия, но для других целей — рассматривания и монтажа диапозитивов. Небольшие световые боксы имеют в поперечнике около 40 см и могут быть квадратными или круглыми. При съемке на некотором удалении форма бокса не оказывает существенного влияния на качество света, но на близком расстоянии от объекта съемки некоторые преимущества имеет квадратная форма. Световое пятно имеет прямые края, которые можно

использовать для регулируемого заполнения светом. Листы картона для экранирования удобнее прикреплять к прямоугольному кожуху и, кроме того, такую форму легче сделать складной. Световые боксы круглой формы используются главным образом при портретной съемке и съемке

мод вместо рефлекторов мягкого света; при этом круглая форма световых отблесков в глазах снимающегося гораздо более приемлема, чем квадратная.

### **Туманные осветители**

Большие боксы, имеющие в поперечнике более 40 см, обычно известны как туманные, мягкие осветители или под другими аналогичными торговыми названиями. Типичный размер таких осветителей квадратной формы 80x80 см; они снабжены пирамидальным рефлектором глубиной около 40 см, прикрытым передним экраном-рассеивателем. Более эффективные осветители имеют большие размеры и глубину коробки около 80 см. Самые дорогие жесткие, практически стационарные осветители оснащены рефлектором из стекловолокна и передним матовым рассеивателем из акрилата. Они могут служить «световыми столами», на которых размещаются фотографируемые предметы, и часто снабжены специальными прочными и устойчивыми поддерживающими станинами с зубчатыми механизмами для подъема и поворотов светового бокса.



Туманный осветитель может быть снабжен регулируемыми створками для управления световым пятном

Туманные осветители обычно применяются вместо электронной вспышки с рассеивающим зонтиком при съемках на расстоянии или же подвешиваются над объектом съемки, играя роль технического «неба», при съемках на небольшом расстоянии. Качество такого освещения зависит от размера передней поверхности бокса и ее рассеивающих свойств, а оно в свою очередь определяет светоотдачу. Универсальный вариант такого осветителя, например «Ларсен софтбокс», имеет рефлектор с металлизированной внутренней частью и рассеиватель из двойного слоя нейлона.

Источник света ясно виден сквозь рассеиватель и образует небольшое, но яркое световое пятно. Остальная часть рассеивателя освещена очень равномерно. Такая конструкция подходит для маломощных осветителей. Модели с более эффективными рассеивателями, например стационарный «Бронколор хэзилйт», предназначены только для электронных вспышек (в то время как модель Ларсена может использоваться также с ламповыми осветителями для фото- или видеосъемок) и снабжены передним экраном из плексигласа, который выглядит равномерно освещенным, без ярких пятен. Для обеспечения высокой светоотдачи необходима мощная вспышка, но освещение имеет значительно меньшую пространственную направленность, а тени получаются мягче.

### **Оконные осветители**

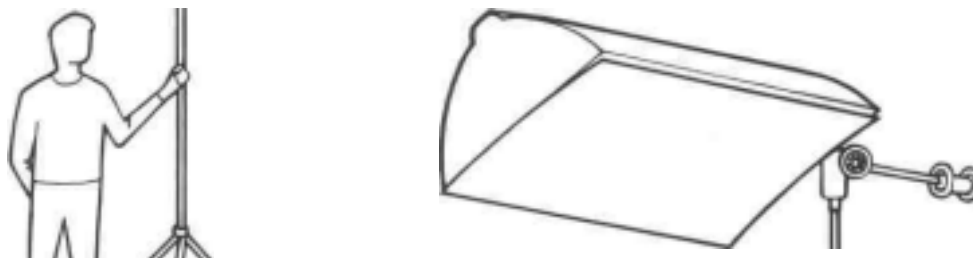
Между оконными и туманными осветителями практически нет большой разницы. Оконный осветитель либо имеет большие размеры (например, 1x1,5 м), либо иначе расположен, обычно это вертикальный источник света, размещенный с одной стороны объекта. Его назначение, как следует из самого названия, имитировать типичное освещение от большого окна. Все большие источники рассеянного света и оконные осветители прямоугольной или квадратной формы обычно называют видеоосветителями, если они не относятся к двум следующим категориям больших осветительных приборов.

### **Осветитель «фиш-фрайер»**

Так обычно называют большие (обычно 2x1 м) туманные осветители со сменной передней панелью и линейным источником света (лампой накаливания или электронной разрядной трубкой). Прежние модели изготовлялись из листового металла, но в новых применяются огнестойкие металлизированные ткани, которые обеспечивают достаточно малый вес установки и позволяют применять арматуру из легких сплавов. Осветитель такого типа можно подвешивать над объектами съемки, например в рекламной фотографии, в этом случае он способен обеспечить

равномерное по глубине освещение, если его сторона длиной 2 м расположена параллельно глубине объекта. В рекламной съемке, особенно при съемке мод, осветитель обычно располагают вертикально в качестве источника бокового освещения примерно на высоте от 30 см над уровнем

Легкая установка оконного осветителя или осветителя «плавающее пятно» на опоре с выносной стрелой.



пола до высоты головы фотографируемого. Это единственный приемлемый способ осветить фигуру в полный рост с близкого расстояния. Для подсветки теней в сочетании с таким осветителем применяют установленные на штативах рефлекторы размером 1х2 м.

### **Осветитель «плавающее пятно»**

Этот тип осветителей чаще всего используется в больших коммерческих студиях и киностудиях и отличается тем, что не имеет теоретических ограничений по размерам. Такое освещение может быть создано рядом оконных осветителей или осветительных приборов «фиш-фрайер». Так, для освещения больших предметов, например автомобилей, могут понадобиться осветители размерами 3х4 м. Осветители «плавающее пятно» для видео- и киносъемок можно набирать из нескольких фотоосветителей для нерассеянного освещения с перекальными лампами. В фотостудиях этот вид освещения обеспечивают, подвесив большие отражающие панели с высоким коэффициентом отражения и направляя на них свет от расположенных на уровне пола мощных импульсных источников или ламп накаливания, установленных в параболических рефлекторах. Это позволяет отказаться от особенно тяжелых комбинаций из множества электронных вспышек внутри большого осветителя, который может быть использован на высоте 3—4 м над уровнем пола.

Целью применения всех этих источников все больших размеров и все более рассеянного света является создание равномерного мягкого освещения без резких теней. Все преимущества общего направленного дневного освещения, освещения от окон или от рассеивающих потолочных панелей в студии, освещаемой дневным светом, могут быть в той или иной степени воспроизведены каждым из этих осветительных приборов.



Источник рассеянного излучения очень большого размера создает светлое бестеневое и очень открытое освещение для придания портрету романтического настроения

Какой из них вы выберете для решения ваших задач — дело вашего вкуса, но всегда следует помнить об одном непреложном требовании — большие осветительные установки нуждаются в мощных источниках света

Световые боксы размером 40 см чрезвычайно подходят для съемок с близких расстояний ювелирных изделий, небольших животных или предметов небольшой величины. Чтобы получить хорошие результаты, эти осветители следует располагать вблизи снимаемых предметов. Иногда это обстоятельство ограничивает возможности свободного перемещения фотоаппарата или выбора точки съемки, и в этом случае квадратный метровый осветитель, размещенный на двойном расстоянии, даст приблизительно такой же общий эффект. 40-сантиметровый световой бокс был бы, например, малополезен для создания мягкого освещения при фотографировании изделий типа стиральной машины. Даже



квадратный метровой туманный осветитель недостаточно велик, чтобы осветить машину со всех сторон с разумного расстояния. А установленный горизонтально осветитель «фиш-фрайер» наилучшим образом подойдет для этой цели и устранил безобразные рассеянные тени, которые создает громоздкий объект съемки подобного типа.

Известен ряд других осветителей и приспособлений, которые редко применяются в качестве основных источников света, но используются для обрисовки контуров, создания фонового освещения, бликов, отдельных световых пятен и других видов дополнительного освещения. Некоторые из них могут быть самодельными, другие выпускаются серийно, так как потребность в них неоднократно подтверждалась во всех жанрах фотографии.

### **Ленточные осветители**

Иногда бывает необходим длинный, тонкий, почти направленный источник света. Обычно он применяется только при фотографировании натюрмортов. Тени, создаваемые такими ленточными источниками, подобны теням от флюоресцентных ламп и имеют наклон в одном направлении. Поверните осветитель — и тени изменят форму. Ленточные осветители могут быть с лампами накаливания (при использовании линейного источника) либо с электронными вспышками (при использовании одной или нескольких линейных разрядных трубок). Обычно они размещены в узком рефлекторе, который снабжен передней рассеивающей панелью. Типичный размер такого ленточного осветителя 10 см х 1 м.

### **Удлиненные осветители**

Нормальный источник света можно превратить в удлиненный осветитель с опаловым окном и жестким рефлектором, не переходя к предельному случаю ленточного осветителя. Его вероятные размеры 15х50 см. Назначение такой конструкции — добавление заполняющего света или создание бликов на объектах рекламной фотографии и натюрмортов при очень близком расположении осветителя. Удлиненный осветитель можно расположить непосредственно под объективом фотоаппарата, на рулоне бумаги, образующей фон, перед объектом съемки, чтобы уменьшить тени на переднем плане, порождаемые туманным осветителем, подвешенным сзади для создания рассеянного фонового освещения.

### **Насадка «нос»**

«Нос» — это длинный матовый черный металлический конус или цилиндр, который надевается на стандартный рефлектор, чтобы уменьшить световой поток до размеров узкого пучка, образующего резко ограниченный круг или пятно неправильной формы на освещаемом предмете. Светоотдача осветителя обычно при этом значительно уменьшается. Такая насадка может быть сделана непосредственно на месте из свернутого в трубку куска черного картона.

### **Приспособление в виде створок**

Это плоские металлические кулисы или дверцы, которые присоединены к переднему периметру рефлектора или к торцам других источников света, например туманного или удлиненного осветителей. Они подвешены на петлях и позволяют прикрывать или заслонять часть источника света или же просто экранировать рассеянный свет от камеры или частей предмета съемки, где он нежелателен. Эти приспособления так же, как и предыдущее, можно изготовить самостоятельно с помощью липкой ленты и полосок картона. В готовом виде их можно приобрести по отдельности, противоположно размещаемыми парами или же полным набором из четырех створок.

### **Проекторы световых пятен**

В системах освещения для видеосъемок чрезвычайно полезны небольшие осветители, создающие пятна света. Они снабжены оптической системой с линзой Френеля, которая проецирует световой круг с резко ограниченными или постепенно сходящими на нет краями. С помощью дополнительных вставок создается рисунок света и тени; окрашенные желатиновые фолли-фильтры расширяют изобразительные возможности. Небольшие осветители подобного

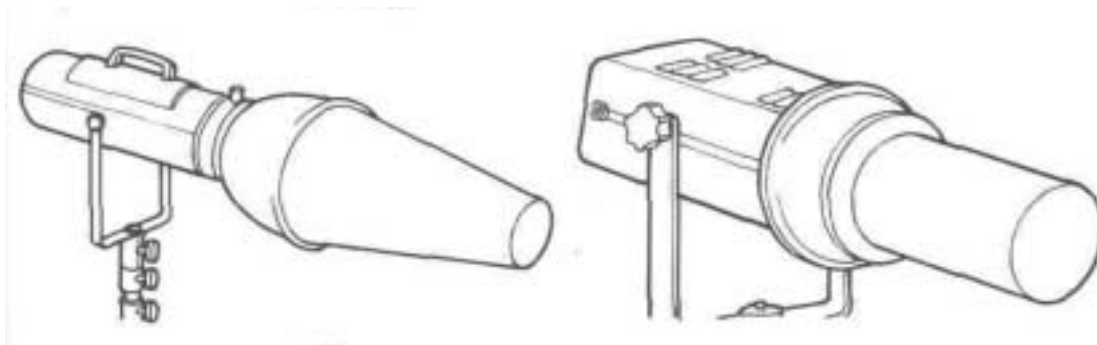
типа легки, недороги и пригодны для использования с системами мощностью 1—2 кВт.

#### **Внизу.**

«Нос» представляет собой длинную, часто коническую трубку, которая насажена на переднюю часть светового фонаря и позволяет управлять формой пучка вплоть до получения узкого пятна, требуемого, например, при съемке с близких расстояний

#### **Вниз} справа.**

Оптическая проекционная насадка для получения светового пятна содержит линзу, которая фокусирует световой пучок и позволяет использовать его на больших расстояниях



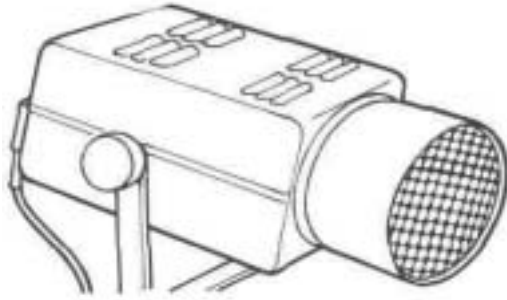
Осветители, создающие пятна света с помощью электронных вспышек, бывают различных типов. Специальная разрядная трубка, имеющая характеристики почти точечного источника света, размещена как можно ближе к небольшому источнику моделирующего света. Образующая световое пятно оптическая система состоит из большой собирающей линзы, фокусирующей пучок света. Концентрированный пучок имеет очень высокую яркость, хотя первоначальная мощность вспышки не слишком велика. Оптически спроецированное пятно света будет формировать очень резкие изображения фоллий с нанесенным на них рисунком, диапозитивов или других художественных оригиналов, которые помещены в проекционное окно.

#### **Сотовые насадки**

Сотовые решетки представляют собой металлическую конструкцию с шестиугольными ячейками высотой 2—3 см. Каждая ячейка действует подобно небольшому «носу» диаметром примерно 1 см. Вначале подобная конструкция размещалась между двумя металлическими пластинами, образуя легкие и высокопрочные соединения, предназначенные для аэрокосмической промышленности. А затем она была заимствована и для фотографии.

Сотовая насадка, надетая на передний конец рефлектора, включает световой поток в небольшой пучок с очень малыми потерями яркости в пределах площади светового пятна, которое получается с размытыми краями. Такая насадка, надетая на световой бокс или туманный осветитель, придает световому потоку ту же самую форму, что и источник рассеянного света, почти без потерь. Небольшие глубокие сотовые секции насаживаются на параболические отражатели или на конец трубчатой насадки типа «нос» и образуют «решетчатое пятно», являющееся альтернативой оптического пятна (получаемой без проецирования). Матовые черные ячейки позволяют в большей степени управлять освещением, а ячейки серебряного цвета также создают заслуживающий внимания эффект и фактически увеличивают уровень освещенности в пределах ограниченного угла раскрытия светового пучка.

Сотовая насадка способна превратить стандартный источник света в источник полупрожекторного типа, формирующий без помощи линз достаточно малое световое пятно. Сотовая насадка представляет собой цилиндр с гексагональными ячейками, обычно матово-черными, так что сквозь нее могут пройти только прямые лучи.



Использование осветителя с сотовой насадкой фон освещен нормально, но чтобы оживить снимок, пучок света направлен сзади, образуя световое пятно. Показано правильное положение экспонометра при этой схеме освещения, позволяющее при измерении захватить и край светового пятна.



### **Жалюзи в виде перекладин**

Туманный осветитель можно снабдить вместо сотовой насадки набором регулируемых черных пластиковых перекладин высотой 4—5 см, которые действуют подобно жалюзи. Они дают возможность управлять светоотдачей, а также предотвращают падение света только в одном направлении. Их вес гораздо меньше веса металлической решетки. Перекладины обычно используют на одной линии с фотопленкой в аппарате, так что свет ослабляется спереди и сзади объекта съемки, а не с боковых направлений. Они действуют подобно маленьким створкам на большом количестве ленточных источников света, разбивая на части квадратное сечение светового пучка.

Сотовые насадки и перекладины редко используются при фотографировании отражающих предметов, в которых могут отразиться и сами эти насадки. Когда туманный осветитель направлен на отражающий объект, некоторые фотографы традиционно перекрещивают рассеивающую панель отрезками черной липкой ленты, чтобы воспроизвести рисунок оконного

переплета. Если подобная цель сохраняется, отражение параллельных черных линий перестает быть проблемой.

### **Фолии**

Окрашенные фолии («гели»), которые давно уже изготавливаются не из желатина, а из огнестойких полиэфирных смол, используются для окраски светового пучка; серые (нейтральной плотности) фолии применяются для ослабления света. Для закрепления 30 или 40-сантиметровых квадратных фолии используются простые защелкивающиеся рамки, закрепляемые на переднем ободке обычных рефлекторов. Фолии продаются наборами. Для осветителей большего размера

фолии продаются в листах размерами 50x60 см и рулонами. Рулонные фолии могут быть использованы для занавешивания окон, когда интерьер комнаты освещают лампами накаливания (см. следующую главу) как при видеосъемках, так и при обычной фотосъемке. Интенсивно окрашенные фолии всегда дают максимальный эффект, и всякий раз, когда на одном и том же снимке применяются два цвета, следует принимать во внимание возможность наложения цветов.

Параболоидные рефлекторы вместе с фольями создают интересные эффекты, обусловленные направленным характером испускаемого ими света. Свет, достигающий левой стороны предмета съемки, приходит с правой стороны рефлектора и наоборот. Перед передней поверхностью параболоидного рефлектора размещают две фолии, и в результате получаются три цвета: два цвета соответствующих фолье на каждой стороне и третий смешанный цвет посередине.

### **Отражающие картоны**

В каждой студии имеется большой выбор листов картона. Наиболее подходят картоны для художественных работ. Картон с белой поверхностью может использоваться в качестве отражателя или для отражения светового потока в качестве замены туманного осветителя. Окрашенные картоны добавляют при этом свой собственный легкий оттенок для усиления эффекта.

### **«Французские флаги»**

Наряду с белым картоном следует иметь и черные матовый картон и ткань. «Французские флаги» поглощают свет и применяются для управления освещением при съемках на натуре. Самые большие из них, так же как и отражатели, могут быть размером 1x2 м. Рулоны черного мехового материала или вельвета используются не только как «флаги», но и как подходящий, почти совершенно черный фон.

### **Плексиглас и холстина**

Рассеиватели в студии могут быть жесткими или гибкими. Холст, пластик или нейлон гибки, и для их закрепления требуются рамка, или стержень. Можно, например, сделать каркасы, на которые натянуть рассеивающую растяжимую пластиковую пленку или чертежную кальку и хранить их в готовом для использования виде; они мало весят и легко транспортируются. Подходящая обычная калька, например «Кодатрейс», продается в магазинах художественных и чертежных принадлежностей. Если нет кальки именно этого типа, можно приобрести другой материал с подобными свойствами. Белый опаловый плексиглас является жестким материалом и может быть использован как очень эффективный отражатель или рассеиватель, хотя он и более дорог. Тем не менее пара листов квадратной формы, один размером 75 см, а другой размером 1 м, могут быть очень полезными.

### **Зажимные приспособления**

Чтобы поддерживать картоны, рассеиватели, фолии или листы плексигласа, в студии необходимо иметь достаточное количество различных зажимов. Специальные зажимы обычно имеют узел для их закрепления на любой стойке для осветительных приборов, профили из 25-мм конструкционной стали или сплава и даже на 12-мм трубке. Часто они имеют гнездо для крепления осветительной головки. Некоторые из них настолько прочны, что позволяют установить камеру на шарнирной штативной головке. Двойные пружинные зажимы, действующие по принципу челюстей бульдога, служат для захвата дополнительных принадлежностей типа фоль или картонов. Можно использовать и конторские скрепки, струбцины и даже крючки для одежды.

### **Подставки**

Коммерческая студия должна иметь запас стальных профильных реек (подобных тем, которые используются при сборке конторских стеллажей) с угловыми соединениями и роликами. Рекомендуются черные 25-мм профили. Для малых объектов более удобен набор

конструкционных деталей для лабораторий типа «Климпекс», позволяющий быстро собрать сложные конструкции и подставки. Такой набор может быть использован для изготовления столов, подставок для осветителей, специальных установок для необычных объектов съемки (см. главу по специальной осветительной технике для изделий из стекла, блестящих предметов и т. п.).

### **Опоры осветителей**

Помимо основных раздвижных телескопических стоек для крепления осветителей на базе треножников, которые обычно называются портативными стойками для средних нагрузок, существует много других конструкций для регулирования положения светильников с минимальными усилиями.

*Ролики* или *тележка с роликами* превращают стойку в передвижную студию установку. Тяжелая тележка предпочтительнее, так как она увеличивает устойчивость. Это очень важно для больших осветителей с лампами накаливания и студийных электронных вспышек, которые могут быть подняты на высоту 2 м и более. В таких случаях требуется *стойка для больших нагрузок*, не ограничивающая массу устанавливаемого оборудования и имеющая значительно более прочную центральную колонну и несменяемую тележку.

На стойках для больших нагрузок размещаются *выносные стрелы*, обеспечивающие поперечную или боковую опору, которую можно легко устанавливать под любым углом и поворачивать. Они позволяют увеличивать максимальную высоту установки осветительных головок на 1—2 м и выносить их далеко от опоры, чтобы они оказывались подвешенными непосредственно над объектом съемки и не загромождали основание установки. Туманные осветители, как правило, монтируются именно на таких выносных стрелах.

*«Блуждающие» стрелы* крепятся к стенам студии и имеют зажимы или пружинные тяги, которые позволяют перемещать осветительные головки в широком диапазоне возможных положений в пространстве студии. Обычно они предназначены только для крепления небольших, легких осветителей.

Этот тип крепления, а также другие настенные кронштейны обычно используются для установки осветителей с лампами накаливания или электронных вспышек до 500 Дж вместе с легкими зонтиками. Максимальное выдвижение составляет около 2 м и мало зависит от конкретных моделей; некоторые варианты имеют шарниры, другие — только вращающийся двухсекционный телескопический вынос. Диапазон возможных перемещений обычно ограничен, так что такой вид кронштейнов может применяться только с определенными типами осветителей или в маленьких студиях. Преимуществом крепления такого типа являются незагроможденность помещения и стационарное подключение к электрической сети.

Размещение *направляющих под потолком* подходит для больших студий с высокими потолками и обычно считается лучшим способом крепления осветительного оборудования в небольших видеостудиях. При такой системе крепления отпадает нужда в стойках, так как все осветительные приборы подвешиваются на параллелограммных раздвигающихся захватах, которые могут перекачиваться по двум осям по рельсовым направляющим, укрепленным на потолке. Источники света могут размещаться в любом месте в пределах сетки направляющих, занимая любое положение по высоте от уровня потолка до уровня пола. На кронштейнах этой системы можно крепить светильники любых типов, кроме самых тяжелых.

*Напольные стойки* очень дешевы и состоят из трех складывающихся плоских упоров, которые поднимают осветительную головку на несколько сантиметров над уровнем пола. Они необходимы для создания освещения снизу, так как обычные

стойки не позволяют опускать осветители существенно ниже одного метра над полом.

Помимо этих основных типов опор осветителей изготавливаются многочисленные варианты специальных стоек. Некоторые имеют моторный привод, гидравлические телескопические штанги или даже специальные амортизаторы для предотвращения повреждений от вибраций нитей особенно мощных ламп накаливания в момент их включения. В небольших



студиях применение такого особенно сложного оборудования излишне.

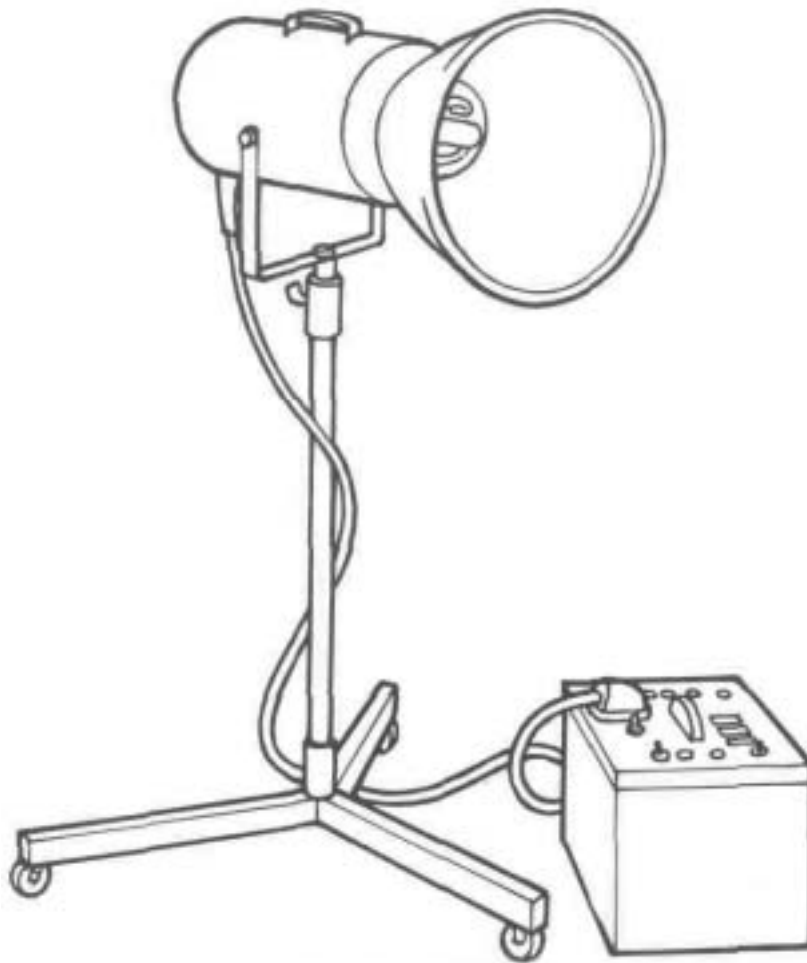
### **Конструкции электронных вспышек**

Хотя конструкция электронных вспышек сама по себе не влияет на характеристики системы освещения как таковой, она определяет тем не менее выбор используемого оборудования, виды применяемых кронштейнов и стоек, способы дополнительного управления освещением. Существуют две основные системы студийных электронных вспышек. В моноблочной системе электронные головки содержат в себе все элементы и нуждаются только в подключении к электрической сети. В каждой головке смонтирована полная электрическая схема, включая конденсаторы. Каждая головка может использоваться автономно, независимо от других. Недостатком этой системы является ограниченность максимальной мощности каждой головки, несмотря на то, что суммарная мощность всей системы может почти в 3 раза превышать мощность отдельной головки; кроме того, такие головки громоздки и тяжелы.

В системе с вынесенным источником питания, или, как ее еще называют, генераторной системе, используется отдельный напольный источник питания. В нем смонтированы все цепи управления и конденсаторы, в которых запасается энергия, необходимая для вспышки. От источника питания к небольшим по размеру и легким осветительным головкам подведены мощные кабели. Энергию, запасенную в блоке питания, можно делить в различных требуемых пропорциях между осветительными головками. При необходимости вся энергия может быть подана на одну подходящую головку системы. Генераторная система позволяет не заниматься регулированием параметров вспышки на каждой индивидуальной осветительной головке и даже не требует ухода с места съемки, чтобы проделать эти операции; все изменения осуществляются с пульта блока питания. Головки с разрядными трубками очень легки, и их нетрудно перемещать. Они не создают проблем балансировки при установке на легких выносных кронштейнах или высоких стойках.

С другой стороны, кабели, связывающие блок питания с осветительными головками, могут быть лишь ограниченной длины. Если не снабдить головки конденсаторами (в противном случае, естественно, ликвидируется преимущество малого веса), то в кабеле будут потери мощности, пропорциональные

Студийная электронная вспышка с отдельным напольным источником питания и осветительной головкой минимального веса является идеальной осветительной установкой для больших студий. Осветительная головка содержит конденсаторы большой емкости, но малого веса, позволяющие избегать потерь мощности, обусловленных применением кабеля между конденсаторами и разрядной трубкой.



его длине. Энергия, получаемая от блока питания с номиналом 1000 Дж, фактически будет эквивалентна энергии системы с моноблоками с номиналом 800 Дж. При подключении всех световых головок и при ограничении длины кабелей от блока до головок пятью метрами трудно реализовать построение сложных схем освещения. Иногда в большой студии приходится иметь два-три блока питания; для 90% проводимых работ достаточно и одного.

Кабели, соединяющие блок питания с осветительными головками, тяжелы, громоздки, их не так легко расположить, как тонкие шнуры электропитания головок системы моноблоков. При неисправности блока питания или его полном выходе из строя все осветительные головки становятся неработоспособными. В моноблочной системе выход из строя одной головки редко приводит к прекращению работы. В генераторных системах некоторых типов мощность блоков питания распределена между головками в определенных пропорциях; другие всегда должны работать на полную мощность, в какой бы пропорции она ни делилась между головками. И наоборот, в моноблочной

системе возможны управление мощностью каждого источника света (если система управления достаточно современная), а также работа не в полную мощность, когда необходима низкая суммарная выходная мощность всех вспышек.

На практике более распространены генераторные системы, так как для больших туманных осветителей и осветителей «фиш-фрайер» требуется энергия более 2000 Дж, которую не могут обеспечить моноблочные системы. Для типичного источника света размером 1x2 м, удовлетворяющего всем нормальным условиям съемки в студии, требуется энергия 3000—6000 Дж. Если фотограф располагает генераторной системой для этих целей, то имеет смысл использовать ее и для дополнительного освещения. При наличии двух таких систем решается проблема надежности в случае поломок и отказов.

## Пропорциональное моделирование

В любой студийной системе с импульсными источниками света моделирующие, или «ведущие», лампы на всех осветительных головках должны быть полностью пропорциональны по светоотдаче основным источникам света. Это можно проверить с помощью обычного экспонометра и флэшметра, т. е. экспонометра для импульсных источников света. При снижении энергии вспышки до половины номинальной величины светоотдача моделирующей лампы также должна уменьшиться вдвое. Если электронная вспышка с энергией в 500 Дж используется совместно со вспышкой в 1000 Дж, мощность моделирующей лампы у первой при том же напряжении питания должна быть вдвое меньше, чем у моделирующей лампы второй вспышки.

Если для изменения яркости моделирующей лампы используется тиристорное управление, будет изменяться и цветовая температура источника света. Это означает, что если 1000-джоулевая электронная импульсная лампа с моделирующей галогенной лампой мощностью 650 Вт используется на 1/4 полной мощности, она будет давать очень «теплый» желтый свет; в то же время свет 250-джоулевой импульсной лампы с моделирующей лампой мощностью 150 Вт (пропорциональной по своему действию) будет казаться голубым и потому более ярким для глаз.

По этой, а также и по другим причинам разумно ограничить точность соблюдения пропорциональности моделирующего освещения пределами 15%. Например, со вспышкой на 200 Дж можно применять лампу моделирующего света мощностью 75 Вт, а со вспышкой на 400 Дж — лампу 150 Вт и пренебречь тем, что по светоотдаче лампа 150 Вт не в точности в два раза сильнее лампы 75 Вт. Не следует использовать одновременно в установках бытовые лампы накаливания, лампы для увеличителей (работающие с небольшим перекалом) и особенно перекальные фотолампы (работающие в особо интенсивном режиме). В свою очередь лампы всех этих типов не

следует объединять с галогенными; их мощности и светоотдачи не соответствуют друг другу.

### Другие особенности электронных вспышек

Различные модели электронных вспышек имеют различные встроенные приспособления. В осветительные головки моноблочной системы обычно устанавливают встроенное *запускающее устройство* (фотоэлемент), которое реагирует на свет другой вспышки и одновременно включает свою. Это избавляет от необходимости соединять вспышки проводами для синхронного срабатывания. На некоторых моделях такой элемент не устанавливается, но есть гнездо для его подключения, а сам элемент можно приобрести отдельно. Фотоэлемент, который можно отключить, имеет определенные преимущества, но не на всех моделях такая возможность предусмотрена. Большинство генераторных систем имеют такой элемент на блоке питания, что позволяет запускать систему от вспышки с главного блока.

*Сигналом готовности к вспышке* обычно является свет индикаторной лампочки, которая загорается через 1—2 с после предыдущей вспышки. Это означает, что система полностью зарядилась и готова к новому срабатыванию. Удачное расположение и достаточная яркость сигнала могут значительно облегчить работу. В некоторых моделях индикаторная лампочка включается при уровне восстановления заряда питающего конденсатора 90% и начинает мигать при достижении уровня 98% (или теоретического максимума). На других моделях используется прерывистый звуковой сигнал, что позволяет не следить взглядом за осветительными головками.

Гораздо реже устанавливается *сигнал срабатывания вспышки*. Иногда он реализуется в форме мгновенного отключения лампы моделирующего света, хотя это и сокращает срок ее службы. Он может быть и в виде специальной индикаторной лампы. В других моделях звуковой сигнал подзарядки одновременно служит и сигналом срабатывания вспышки: он звучит, когда вспышка подзарядка, и отключается, когда подзарядка закончилась. Так как выбор систем сигнализации производится изготовителем, эти незначительные различия могут повлиять на выбор вспышки при прочих равных ее характеристиках.

Беспроводное *инфракрасное запускающее устройство* может быть встроенным или же присоединяться дополнительно к большинству конструкций. Небольшой передатчик сигнала

включения вспышки устанавливается в ползки с контактом синхронизации включения вспышки или же соединяется с синхроконтактом кабельного типа, а приемник этого сигнала устанавливается на блоке питания или на какой-нибудь осветительной головке. Невидимый импульс инфракрасного излучения запускает вспышки в момент нажатия спусковой кнопки фото-

аппарата без каких-либо кабельных соединений между ними. В большинстве систем используются два-три независимых инфракрасных канала, так что есть возможность выборочного включения различных импульсных ламп. Если же на вспышке имеется обычный запускающий датчик, дистанционное включение также можно осуществить с помощью небольшой электронной вспышки с батарейным питанием, установленной непосредственно на фотоаппарате. С учетом значений диафрагм, с которыми приходится работать при свете мощных студийных вспышек, свет этой портативной вспышки, направленный в потолок, не изменит характера освещения сюжета, но будет достаточен для запуска основной вспышки.

## **Флэшметр**

Экспонометр для определения экспозиции при съемке с импульсными источниками света — флэшметр — подобен обычному экспонометру; большинство моделей работают только по методу измерения экспозиции в падающем свете (по освещенности) и дают показания, только когда соединены со вспышкой кабелем. В более совершенных моделях замер осуществляется при расположении прибора в плоскости объекта съемки, без дополнительных кабелей, с автоматическим реагированием флэшметра на вспышку. Наиболее совершенные модели могут измерять как падающее излучение (измерение экспозиции по освещенности), так и отраженное (измерение экспозиции по яркости), осуществлять измерение в пределах очень малого телесного угла, т. е. небольшой площади поверхности объекта («спот»-измерение), пробное измерение, а также определение экспозиции при комбинации любого числа последовательных вспышек с имеющимся естественным освещением для разных скоростей затвора с точностью до 1/10 ступени диафрагмы. Каким бы типом прибора вы ни пользовались, для правильного определения экспозиции при работе со вспышкой в студии он является совершенно необходимым. Нельзя полагаться на аналогичные измерения при моделирующем освещении или на расчеты, даже если вы точно знаете все особенности вашей системы вспышек.

Простые флэшметры имеют ограниченный диапазон измерений. Так, для пленки чувствительностью ИСО 100/21° они дают показания в интервале значений диафрагменного числа 2,8—32. Это соответствует вероятному максимальному диапазону освещенностей от небольшой студийной установки, работающей с 35-мм или среднеформатной 6x6 см камерами. Флэшметры подобного типа непригодны для работы со студийными камерами большого формата (10x 13 см). Для таких камер необходим экспонометр, дающий показания вплоть до относительных отверстий 1:128 или по меньшей мере до 1:90. Наименьшее значение относительного отверстия объективов студийных фотоаппаратов обычно 1:64, но флэшметр должен быть работоспособным и за этим пределом, чтобы сигнализировать о

передержке при выбранных условиях съемки. Это часто означает также, что флэшметр не будет давать показаний при относительных отверстиях больше 1:5,6, но столь большие значения относительного отверстия крайне редко используются при работе с крупноформатными камерами.

Более дешевые флэшметры имеют и другие недостатки. Некоторые из них чувствительны к естественному фону освещения и поэтому либо должны дополнительно приводиться к нулевой отметке, либо включаться непосредственно перед измерением. При работе с самыми дешевыми флэшметрами необходимо также на время измерения выключать моделирующее освещение. Другие модели дают точные показания при длительности вспышки более 1/1000 с; их практически нельзя использовать для измерения освещенности от портативных электронных вспышек, длительность импульса которых может составлять всего 1/50 000 с.

## **Контрольные экспозиции**

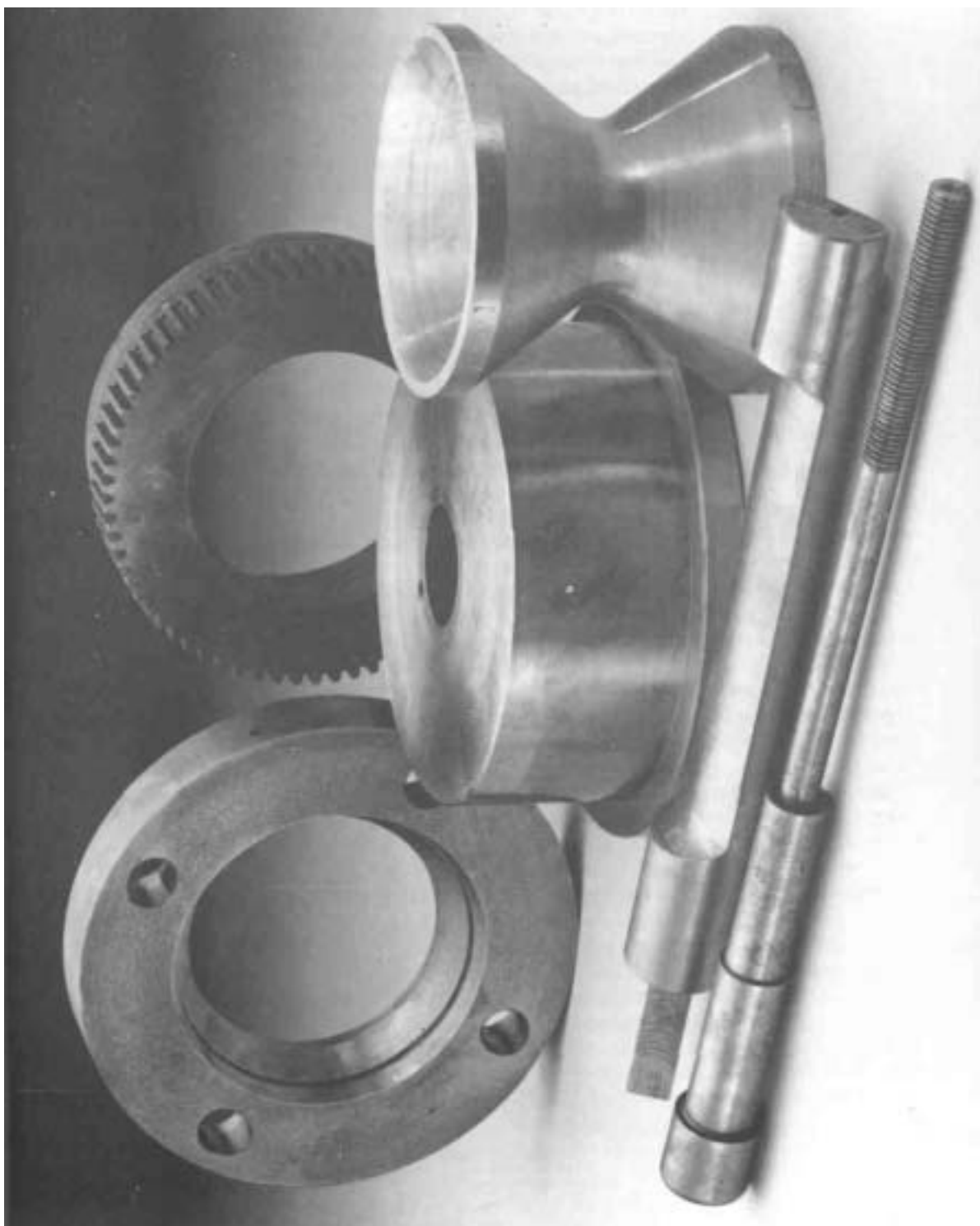
При использовании осветителей с лампами накаливания практически нет необходимости в контрольных съемках. При видеозаписи наладка аппаратуры может осуществляться непосредственно перед работой: эффект регулирования осветительных приборов можно

непосредственно наблюдать на экране монитора. При использовании вспышек все трудности, обусловленные неточным моделирующим освещением и сомнениями относительно выбранной экспозиции, удобнее всего преодолевать с помощью контрольных съемок. Коммерческая студия в большом городе, выполняющая крупные заказы, может проводить контрольную съемку на светочувствительных материалах.



Типичный снимок камерой типа «ПолярOID» с немедленным получением изображения дает достаточно точное представление о характере освещения и необходимой экспозиции.

Окончательное увеличенное изображение, на котором получена значительно более богатая передача тонов и деталей, хотя характер снимка по существу остался тем же самым (с 169).



из партии, предназначенной для основной работы, проверяя таким образом за одну пробу две переменные величины — характеристики пленки и условия освещения. Обращаемая цветная пленка может быть обработана в специализированной лаборатории за два часа, а непосредственно на месте — за один час.

Для рядовых одиночных снимков наиболее дешевым и быстрым способом контрольных съемок является применение фотоаппаратов типа «Поляроид» с немедленным получением изображения. Съемки на черно-белом материале «Поляроид» дают вполне точное представление о характере освещения и необходимой экспозиции. При этом можно воспользоваться либо камерой типа «Поляроид» старой модели с полностью ручной установкой экспозиционных параметров, либо «Поляроид»-адаптером для 35 мм-камер, среднеформатных и крупноформатных аппаратов. Съемки на цветные комплекты «Поляроид» дают определенное впечатление об окончательных



результатах, но цветопередача не соответствует цветовоспроизведению на других типах цветных фотопленок. В лучшем случае контрольные снимки такого рода показывают, достигнут ли желаемый эффект. Они не позволяют проверить экспозицию с достаточной точностью. Часто они помогают обнаружить нежелательные блики, несрабатывающую электронную вспышку или ошибки в пропорциях моделирующего освещения, которые проявляются в том, что одна из осветительных головок светит слишком ярко или слишком тускло.

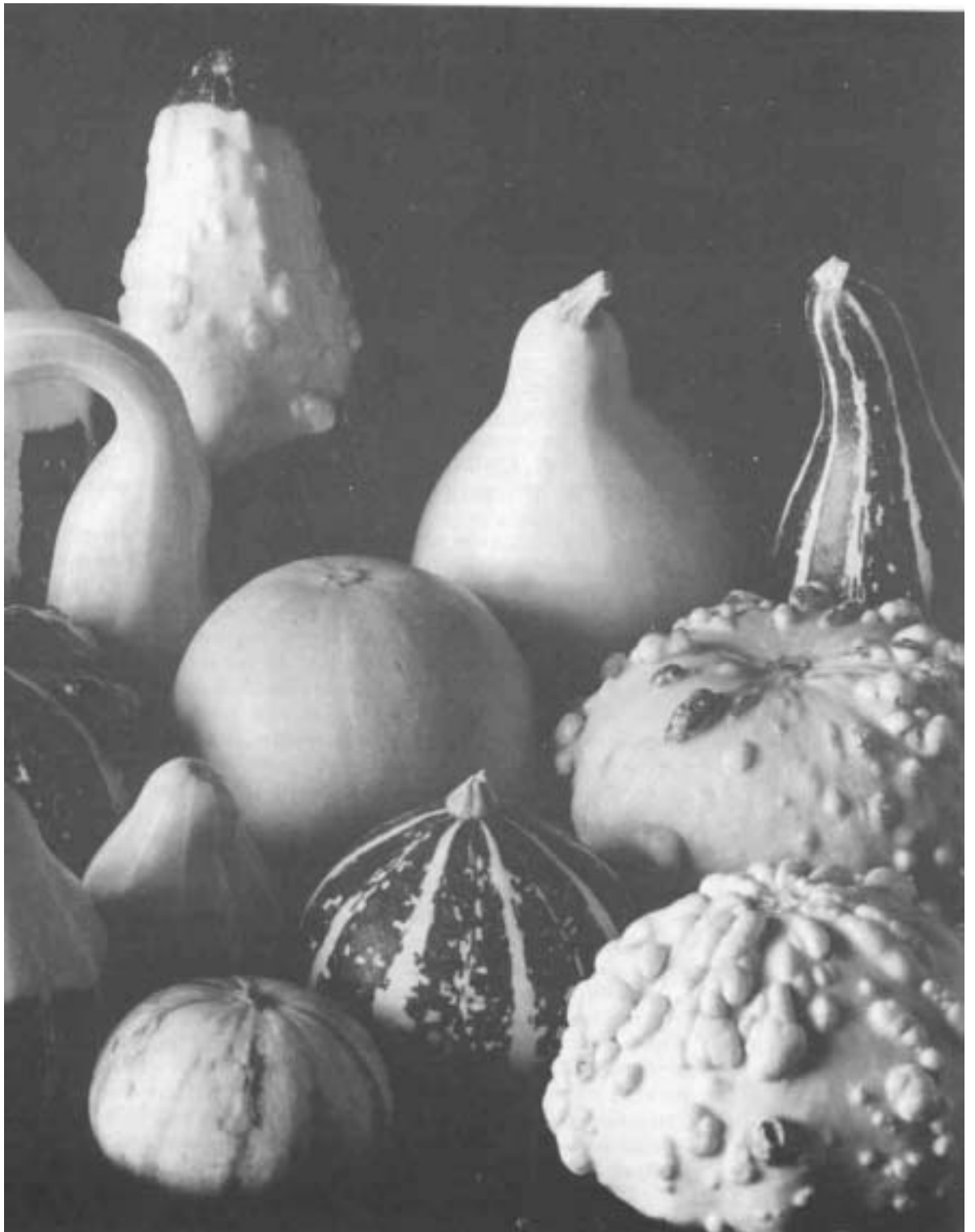
## СВЕТ И ЦВЕТ

Белый свет состоит из смеси излучений с длинами волн от 440 до 700 нм. Это по крайней мере стандартное объяснение. На самом деле белого света как такового не существует; просто человеческий глаз, реагируя на излучения с длинами волн в пределах указанного диапазона, приписывает этой смеси, входящей в состав солнечного света, нейтральный баланс. Существуют излучения с большими и меньшими длинами волн, однако наш глаз их не видит, а распределение излучений с разными длинами волн внутри «белого» света не является абсолютно пропорциональным

Теория цвета как предмет имеет дело с восприятием, психологическими понятиями, эстетикой и т. п. Для целей освещения эту сторону цвета можно не принимать во внимание; на нее решающим образом воздействует характер объекта съемки и цели фотографирования, поэтому ее невозможно выразить количественно. С другой стороны, существует техническая точность цветопередачи. Белый свет, или средний дневной свет, может иметь измеряемое «цветовое содержание». Все другие «виды» света, длительные или мгновенные, можно подобрать или сравнить с этим эталоном. Шкала, используемая для измерения такого «цветового содержания» света, называется шкалой Кельвина. Она базируется на цвете излучения, испускаемого абсолютно черным телом при различных температурах. Если такое гипотетическое тело нагревать, оно вначале начнет светиться тёмнокрасным светом, затем оранжево-красным, через оранжевый и желтый цвет до белого, а затем сине-белым и голубым. Единицей измерения на этой шкале является кельвин, а интервал измерений составляет от 0 до 20 000 К и выше.

Обычно диапазон цветовых температур простирается от 1800 К (свет керосиновой лампы, пламени или свечи) до 20 000 К (интенсивно синее небо в полярных широтах). Излучение всех источников содержит в определенных количествах все цвета спектра — от фиолетового до красного<sup>1</sup>. «Центральным» цветом в интервале длин волн 400—700 нм является зеленый, и именно он меньше всего зависит от изменений цветовой температуры. Изменения цветовой температуры являются результа-

<sup>1</sup> Автор пользуется наглядной, но не строгой терминологией. Любой источник можно охарактеризовать не только качественно, но и количественно с помощью кривой спектрального распределения излучения — *Прим ред.*



Студийный снимок, для которого цвета подобраны очень гармонично (желтые и зеленые) и переданы очень удачно даже в черно-белом варианте снимка благодаря широкой гамме тонов.

*Ричард Брэдбери (студия А1).*

том «сдвигов» в относительных количествах излучений в сине-фиолетовой или оранжево-красной областях спектра.

Большинство современных цветных фотопленок сбалансировано для цветовой температуры 5600 К. Это значение является компромиссным между европейским (4800 К) и американским (6000 К) стандартизированными значениями для среднего дневного света. На пленке, сбалансированной для 6000 К, цветопередача при дневном свете в Англии окажется относительно теплой; а на пленке, сбалансированной для 5000 К, цветопередача при дневном

свете в Америке будет слишком холодной. Эти стандарты дневного света являются просто согласованными значениями и не означают, конечно, что дневной свет в США более голубой, чем дневной свет в Великобритании.

Среднее значение цветовой температуры полуденного солнца равно 5000 К, и оно принято в качестве балансного значения для многих профессиональных обрабатываемых фотопленок. Цветовая температура ламп накаливания 3200 К, и поэтому профессиональные пленки для съемки при освещении лампами накаливания сбалансированы именно для этого значения. Некоторые из таких пленок имеют несколько иной баланс, например 3100 К («Агфа») или 3400 К («Кодахром», тип А — пленка, сбалансированная для цветовой температуры перекальных фотоламп и теперь устаревшая). Фотопленки, сбалансированные для цветовой температуры ламп накаливания, относятся к типу В, а пленки, сбалансированные для дневного света, — к типу D. В общем случае искусственный свет относят к типу А, так как пленки типа А ныне прекращенного выпуска имели это обозначение.

### Действие на пленку

Если источник имеет цветовую температуру, для которой сбалансирована цветная пленка, результаты получаются нейтральными. Цвета передаются так, как их видит глаз. Но глаз обладает способностью компенсировать изменения цветовой температуры в пределах 3000—10 000 К, а фотопленка таким свойством не обладает. Если цветовая температура источника выше той, для которой сбалансирована фотопленка, изображение приобретет *голубой*, или *холодный*, оттенок. Может показаться парадоксальным, что высокой температуре соответствуют холодные цвета, но речь идет здесь о холодной цветопередаче на фотопленке, а не о том, что сам свет производит холодные цвета. Если же цветовая температура источника света ниже той, для которой сбалансирована пленка, изображение будет слишком *желтым*, или *теплым*.

Чтобы скорректировать эту разницу, на источник света или на объектив фотокамеры можно надеть окрашенные светофильтры. Стандартные фильтры имеют фиксированные значения коррективы от  $V_k A_{иот} A_{кВ}$ . Фильтр от А к D позволяет использовать пленку, сбалансированную для дневного света, при искусственном свете и по цвету является синим средней

плотности (фильтр «Кодак/Рэттен» серии № 80В). Фильтры от D к А действуют обратным образом, т. е. дают возможность снимать при дневном свете на пленках для искусственного света (фильтр «Рэттен 85» янтарного цвета). Когда используются источники смешанного света, осветители с лампами накаливания закрывают большими листами материала с характеристиками фильтра 80В, чтобы их излучение соответствовало имеющемуся дневному свету, или же листами фильтра 85 перекрывают окна, чтобы привести дневной свет в соответствие с излучением ламп накаливания. Электронные вспышки следует использовать вместе с фильтром «Рэттен 85», если их применяют в комбинации с лампами накаливания.

Смешанный цветовой баланс может выглядеть привлекательно. Снятый в сумерках голубоватый снежный пейзаж на улице может оживляться теплым желтым освещением из окна коттеджа. Любая попытка «скорректировать» это несоответствие может быть губительной. Если в комнате, интерьер которой освещается светом электронной вспышки, имеется настольная лампа, не будет ошибкой передать свет этой лампы в теплых тонах. Сюжеты, снятые при искусственном свете на пленках для дневного света, получаются достаточно привлекательными и теплыми по тону, особенно когда съемки производятся зимним вечером или около открытого огня.

### Измерение цветовой температуры

Цветовую температуру невозможно определить на глаз, и если фотографу неизвестно происхождение источника света, приходится применять измерители цветовой температуры. Эти приборы стоят дорого. Они дают показания непосредственно в Кельвинах, но, к сожалению, разница в 500 К при 3000 К совсем не то же самое, что разница в 500 К при 10 000 К. Чтобы получить шкалу, по которой одним и тем же числовым значениям разностей всегда соответствовали бы одни и те же фильтры для обеспечения баланса, цветовые температуры необходимо превратить в миреды (англ. mireds, от micro-reciprocal degrees).

Чтобы получить числовую характеристику освещения в миредрах, надо разделить 1 000 000 на цветовую температуру в Кельвинах. Дневной свет (5000 К) соответствует 200 миред, свет лампы накаливания (3200 К) — 313 миред. Разница между дневным светом и светом лампы накаливания составляет +113 миред. Чтобы сбалансировать эту разницу, необходим светофильтр, обеспечивающий сдвиг —113 миред. Фильтры янтарного цвета имеют плюсовые значения сдвига, фильтры синего цвета — минусовые. Фильтр 80В для перехода от источника света типа А к источнику света типа D обеспечивает сдвиг —112 миред и поэтому скорректирует цветовой баланс в рассматриваемом примере.

В инструкциях, которыми изготовители снабжают фильтры, обычно указываются плюсовые или минусовые значения сдвига в миредрах, а в инструкциях к измерителям цветовой тем-

Измеритель цветовой температуры и набор фильтров, используемых для коррекции при обычных условиях освещения



\

пературы имеются таблицы с указанием номеров наиболее употребительных

компенсационных светофильтров Измеритель «Колормитер II» фирмы «Минолта», позволяющий измерять цветовые характеристики не только источников с непрерывным спектром излучения, но и электронных импульсных ламп, выдает с помощью микропроцессора двойные показания — цветовой температуры в Кельвинах и сдвига в миред, а на его

задней стенке нанесена удобная таблица, по которой можно определить, какой именно фильтр серии «Кодак Рэттен» нужен в каждом случае. Наиболее подходящие фильтры, которые полезно всегда иметь под рукой, — это конверсионные фильтры 85 (янтарный) и 80В (синий), более слабые (коррекционные) фильтры 81А (янтарный) и 82А (синий) и два промежуточных: 81D (янтарный) и 82С (синий). Значения обеспечиваемых ими сдвигов в миред составляют соответственно: +112 и — 112; +18 и —21; +42 и —45. Цветовая характеристика настольной лампы определяется величиной 360 миред. Чтобы можно было производить съемки на пленке, предназначенной для дневного света, необходимо обеспечить сдвиг —160 миред. Воспользовавшись комбинацией фильтров 80В и 82С (оба синего цвета), получим сдвиг -157 миред. Для съемок с бытовыми лампами на цветной пленке типа В, предназначенной для съемок с лампами накаливания, требуется сдвиг —47 миред, поэтому можно использовать фильтр 82С, обеспечивающий сдвиг -45 миред.

Цветовая температура голубого неба в местах, где оно освещает открытые тени, соответствует 80 миред. Чтобы восстановить правильное воспроизведение тонов кожи, необходим сдвиг в сторону более теплых тонов, равный по величине +120 миред, и его можно обеспечить, применяя при съемке на обычную пленку для дневного света фильтр типа 85, предназначенный для перехода от источников типа D к источникам типа А. При съемках в облачный день, когда освещение соответствует примерно 125 миред, для коррекции требуется фильтр, обеспечивающий сдвиг +75 миред. В этом случае лучше применить фильтр янтарного цвета 81D, который обеспечивает сдвиг +42 миред и при этом не превращает снимок в чрезмерно «солнечный», не соответствующий по виду имеющемуся освещению.

На практике фотограф достаточно быстро начинает понимать, когда и какие именно янтарные и синие фильтры надо применять для исправления цветопередачи. При этом, если на снимке нужно передать тона человеческой кожи, лучше ошибиться в сторону избытка теплого тона, но избежать беспорядочной коррекции условий освещения, которые могут существенно изменить настроение окончательного снимка.

### **Сдвиг в зеленой области**

Шкала цветовой температуры и величин миред не учитывает изменений в содержании зеленых лучей спектра. Как для дневного света, так и для света ламп накаливания количество зеленой составляющей остается практически неизменным и не нуждается в корректировке<sup>1</sup>. Но при некоторых обстоятель-

<sup>1</sup> Эти утверждения автора не совсем точны, так как при изменении температуры источника абсолютные количества излучений разных длин волн изменяются в значительных пределах. О постоянстве относительных количеств лучей разных длин волн можно говорить лишь с некоторым приближением. — *Прим. ред.*

Типичное искажение цветов при использовании обращаемой пленки для дневного света в условиях освещения флюоресцентными лампами



ствах измеритель цветовой температуры может обнаружить сдвиг в зеленой области. Противоположным зеленому цвету является пурпурный цвет (смесь красного и синего цветов, которые расположены на противоположных концах спектра). Зеленые и пурпурные фильтры не изменяют цветовой температуры, но способны изменить цветовой баланс.

Если вы не имеете измерителя цветовой температуры, с необходимостью корректировки зеленого оттенка на снимке вы, вероятно, столкнетесь, фотографируя при свете флюоресцентных ламп. Этот свет может показаться белым и имеет измеряемую цветовую температуру около 4800 К. Но это излучение обеднено пурпурной составляющей (состоящей из красного и синего цветов) и поэтому создает на снимке общий зеленый оттенок, который можно скорректировать с помощью специального фильтра. Этот розовато-коричневый фильтр типа FL>D позволяет фотографировать при освещении «средней» флюоресцентной лампой на пленке для дневного света. На практике он дает хорошие результаты. Фильтр типа FL-V позволяет фотографировать при освещении такими же лампами на пленке, сбалансированной для цветовой температуры ламп накаливания.

Цветокompенсационные светофильтры выпускаются разной оптической плотности и обозначаются буквами СС. Например, фильтр СС30М представляет собой пурпурный светофильтр с условной плотностью 30 единиц; фильтр СС10G является зеленым, с условной плотностью 10 единиц. Так как корректировка зеленого производится не часто, хотя и желательна, большинство фотографов обходятся всего одним-двумя пурпурными фильтрами. Цветокompенсационные светофильтры

выпускаются также красного, синего, желтого и голубого (синего-зеленого цвета).

### **Проверка пленки и источника света**

В большинстве студий периодически проверяют рабочие партии фотопленок и источники света (включая устройства для управления освещением и рефлекторы). Не располагая измерителями цветовой температуры, пользуются цветным клином. Примерами могут служить цветовая таблица и серая шкала фирмы «Кодак», а также цветовая таблица фирмы «Макбет». Они представляют собой плоские образцы цвета, отпечатанные полиграфическим способом, с точными цветами, имеющими четкие границы, которые можно перефотографировать и затем сравнить результаты.

Рассматривая обработанные слайды сквозь различные светофильтры и тщательно анализируя цветопередачу, можно установить, обеспечивают ли ваши объективы, источники света и фотопленка правильное воспроизведение цветов. Если точной цветопередачи нет, вы можете оценить, какие именно фильтры вам требуются. Часто просто оказывается, что одна из студийных электронных вспышек слегка синеватая. Проверив ее, вы обнаруживаете, что все остальные



дефекты были вызваны именно этой неисправной вспышкой, которая давала слишком много ультрафиолетового излучения. Или, возможно, изображение имеет слишком теплый тон и вы находите, что наружное покрытие разрядной трубки и лампы моделирующего света обесцветилось или разрушено.

Вы также можете обнаружить, что какой-либо из рефлекторов или лист плексигласа придает освещению более теплый цвет или же что один из зонтиков вносит неожиданный зеленоватый оттенок. Необходимо проверять и объективы, которые также могут изменять цветопередачу. При видеосъемках также можно использовать таблицы для проверки цветопередачи, применив обычное освещение и установив ручки регулировки цветопередачи (используя два одинаковых монитора и один видеоманитофон) как можно ближе к тем положениям, в которых эта испытательная таблица записывается настолько нейтрально, насколько это возможно при дневном освещении. Соответствующие положения регулировки должны быть замечены, и каждый раз, когда вы возвращаетесь к тем же условиям освещения, эти установки регулировок следует воспроизводить так, чтобы цвета одежды и оттенки кожи не казались измененными по цвету.

### **Коррекции на последующих этапах**

Точный цветовой баланс не очень важен при видеосъемках, так как исправления можно сделать позднее. Но он совершенно необходим при съемке на цветную обрабатываемую пленку,

так как в этом случае нет стадии печати снимков. Когда же съемка кинокадров или фотоснимков производится на цветную негативную пленку с последующей печатью фотографий, особой необходимости в корректировке цвета нет. Можно несколько улучшить результаты и облегчить процесс печати, если использовать конверсионные фильтры при переходе от дневного света к искусственному и наоборот, но тонкая регулировка «качества» освещения не требуется.

В некоторых условиях использование обрабатываемой пленки нежелательно, так как цветопередача не может быть предсказана заранее или оценена. При освещении производственного корпуса флюоресцентными лампами, лампами накаливания, большими потолочными светильниками натриевого света и ртутными лампами возникают неразрешимые проблемы. Освещение получается полностью смешанным, и возможны большие невидимые цветовые сдвиги.

Чтобы гарантировать качественные результаты, приходится использовать цветную негативную пленку. Высокочувствительные фотопленки с большой цветовой фотографической шириной представляют наибольшие возможности для обеспечения желаемого баланса при печати. Экспозицию следует несколько увеличить, чтобы достаточно проработались все цвета, необходимые для получения качественного изображения. При печати легко отфильтровать избыток доминирующих цветов, если на негативе получено хорошо проработанное изображение в обедненных областях спектра. Если при съемке назначить нормальную экспозицию, то может случиться, что светочувствительные слои фотопленки, реагирующие на зеленые и синие лучи, получат, например, 130% количества освещения, необходимого для передачи самых темных деталей, в то время как слой, чувствительный к красным лучам, получит всего 50% необходимого количества освещения. А экспонометр укажет, что эта экспозиция является «правильной». Поэтому в рассматриваемом случае необходимо обеспечить такую экспозицию, чтобы красочувствительный слой получил 100% требуемого для передачи соответствующих деталей количества освещения, даже ценой передержки двух других слоев, которые получают при этом 260% требуемого минимума количества освещения.

Это единственный способ, который гарантирует, что в условиях смешанного освещения, спектр которого не является непрерывным, будет получен качественный отпечаток с достаточно хорошей проработкой деталей в тенях и полным диапазоном цветов. Существуют пределы возможностей цветокорректировки, как обнаружили, например, операторы видеосъемок: бессмысленно, например, ожидать нейтральной цветопередачи при свете уличных натриевых осветителей точно так же, как невозможно вернуться к «белому» цвету после фотографирования сквозь темнозеленый светофильтр. Значительно разумнее принять освещение производственного помещения со всеми его контрастами и цветовыми неувязками и использовать его твор-

Естественная цветовая температура при освещении свечами, использованном для съемки на очень высокочувствительную цветную негативную пленку ИСО 1000/31° Подсветка лампами накаливания дополнила освещение теней и обеспечила обрамляющее освещение с правой стороны нагурщицы



чески, работая с имеющимся светом. Результаты могут быть ярче или бледнее в зависимости от условий.

### **Цвет в студии**

Цветовой баланс и цветосодержание влияют на восприятие фотографического изображения. Иногда ошибочно предполагают, что все источники света точно соответствуют друг

другу по цветовым характеристикам. Но это не так. Например, электронная импульсная лампа одного типа может иметь цветовую температуру в пределах 4500—5000 К, а другого — в пределах 5600—6000 К. Между отдельными осветителями одного типа всегда имеется небольшая разница, и даже у одного и того же осветителя цветовая температура изменяется с изменением мощности вспышки. Аналогичные различия существуют и между отдельными осветителями с галогенными лампами, причем они зависят от типа рефлектора, типа самой лампы, рабочего напряжения, а также срока службы лампы.

Если цветовой баланс не проверен или не известен, в студии долго будут получать плохие результаты, которые к тому же не с чем сравнить. Фотограф может при этом сменить весь запас съемочного материала или даже оборудование, стараясь выяснить, почему «пленка X всегда дает изображение слишком в синих тонах», и ему будет невдомек, что синеву дает осветительная система, а не пленка.

Максимальная насыщенность и управление цветом возможны только в том случае, если баланс близок к идеальному. Это не значит, что фотограф портретного ателье, снимая на негативную пленку, должен контролировать каждый кадр и изменять обработку для исправления результатов или что видеооператор должен заниматься коррекцией непосредственно на месте. Но для рекламного фотографа, работающего с большими партиями обрабатываемой пленки, экспозиция приобретает первостепенную важность и должна изучаться и в теории, и на практике.

# Специальные приемы освещения

Есть ряд работ, для которых из-за специальных требований стандартные осветительные установки непригодны. Обычно это общие стандартизированные работы, поэтому, освоив однажды базовую технику и приемы, уже не нужно прибегать к каким-то новым ухищрениям. К работам такой категории относится, например, фоторепродуцирование. Нередки случаи, когда вся студия полностью загружена работой такого рода в течение многих недель,

## **Фоторепродуцирование**

Фоторепродуцирование — это фотографическая съемка двумерных оригиналов любого рода. Диапазон таких оригиналов простирается от почтовой марки до большого плаката или афиши, а возможные задачи фоторепродуцирования включают воспроизведение цветных тонов, пересъемку слайдов, получение негативов фоторепродукции черно-белого штрихового художественного оригинала и, наконец, специальные работы для телевизионной рекламы.

Основное требование сводится к равномерному освещению оригинала от угла до угла без локальных световых пятен или неоднородностей. Оригинал должен сохранять плоскую форму, и от зажимов не должны падать тени. Как правило, желательно не передавать деталей структуры, за исключением случаев, когда фотографируется текстура ткани или живопись маслом и когда структура является частью художественного оригинала или самого предмета. Фоторепродуцирование требует тщательного выравнивания фотоаппарата и его надежного закрепления, что не имеет ничего общего с задачей правильного освещения. Поэтому мы предполагаем, что применяется достаточно устойчивый штатив и что фотограф способен точно выровнять камеру и оригинал держатель.

Первое правило при фоторепродуцировании сводится к тому, чтобы расположить фотоаппарат на максимально удаленном расстоянии от оригинала. Для этого необходимо использование более длиннофокусных объективов, чем стандартные, или объективов с переменным фокусным расстоянием при установленном относительно большом значении фокусного расстояния. Увеличение рабочего расстояния при съемке имеет по крайней мере три преимущества: уменьшаются искажения, связанные с неточной установкой фотоаппарата; остается больше



Картина на шелке скопирована прямо в рамке причем удалось передать и текстуру, и блеск материала. Использованы два осветителя под углом  $45^\circ$  Ричард Брэбери (студия А1)

полезного пространства для размещения осветительных приборов, легче избежать бликов на поверхности репродуцируемого оригинала. Для освещения следует использовать два или четыре осветительных прибора. Если фотограф ограничивается двумя осветителями, они должны обеспечивать равномерное освещение по всей ширине оригинала, иногда для этого приходится увеличивать рабочее расстояние. При двух источниках света

наиболее оптимальна удлиненная форма осветителей, которая дает ровное освещение по всей ширине оригинала.

Источники света располагают по противоположным сторонам репродуцируемой площади под углом примерно в  $45^\circ$  и регулируют их положение таким образом, что если имеется яркое пятно в зоне освещения, то край оригинала отсекает его. Так как источники света расположены по противоположным сторонам, снижение освещенности по закону обратных квадратов, справедливое для каждого осветителя в отдельности, при такой схеме самокомпенсируется. По мере того как освещенность от одного источника в данном направлении уменьшается, от другого она увеличивается.

Возможна правильная установка освещения на глаз, но ее необходимо проверить по показаниям экспонометра в падающем или отраженном свете для всех точек площади оригинала. Изменения более чем в одну треть ступени экспозиции являются недопустимо большими. При установке освещения желательно использовать большую белую или серую карту, которая позволяет выровнять освещенность. Затем следует обратить внимание на блики. От места расположения фотоаппарата проверьте, чтобы источники света не создавали ярких бликов или расплывчатых световых пятен; края оригинала вблизи источников света являются более опасными в этом отношении зонами. Блики лучше видны на темных участках оригинала и не появляются на освещенных его участках. Чтобы обнаружить их, используйте лист блестящего черного картона. Регулируйте положение источников света, перемещая их вверх и вниз, пока блики не исчезнут. Источники рассеянного освещения создают большие по размерам световые пятна, чем компактные осветители<sup>1</sup>.

Одним из полезных приемов является придание оригиналу слегка вогнутой формы. Это возможно потому, что глубина резко изображаемого пространства, обеспечиваемая объективом камеры, бывает достаточной, чтобы перекрыть небольшие отклонения от плоскостности оригинала. Этот прием позволяет эффективно устранить все блики. И наоборот, оригиналы, которые имеют естественную выпуклую форму, например смонтированные отпечатки, очень трудно правильно осветить. Лучшим способом определения правильной экспозиции при репродуцировании является использование серой карты с коэффициентом отражения, равным 18% (например, серой карты «Кодак»), которую размещают на оригиналодержателе, с отсчетом значения по отраженному свету. Тогда тона оригинала будут воспроизведены правильно. Никогда не следует измерять экспозицию по отраженному свету непосредственно от художественных оригиналов.

<sup>1</sup> Обнаружить световые пятна можно также, перемещая по плоскости оригинала небольшое зеркало и рассматривая появляющиеся отражения источников света, а также других нежелательных предметов (включая блестящие детали фотоаппаратуры) от места расположения камеры. — *Прим. ред.*

Сильный поперечный свет от точечного источника выявляет рельеф монет при съемке крупным планом *Ричард Брэдбери (студия А1)*



### **Пересъемка диапозитивов**

Для репродуцирования диапозитивов обычно используется специальное копировальное устройство, в которое встроены моделирующее освещение, электронная вспышка или осветитель с лампой накаливания и другие необходимые вспомогательные приспособления. Сюда также относится система закрепления фотоаппарата, объектив для съемки с близкого

расстояния и система определения экспозиции. В коммерческих студиях иногда репродуцируют и большие диапозитивы, которые невозможно закрепить в стандартном копировальном устройстве, и тогда приходится изготавливать временные установки.

Если вы имеете световой бокс или туманный осветитель, закройте всю рассеивающую свет поверхность черным картоном, за исключением площади, достаточной для освещения диапозитива. Добавьте еще один лист белого плексигласа для улучшения рассеяния света и прикрепите к нему диапозитив. Тщательно прикройте все белые участки светорассеивателя вокруг диапозитива. С места расположения фотоаппарата не должно быть видно никаких освещенных участков, кроме тех, которые освещают изображение на диапозитиве (слайде).

При работе с обычным рефлектором используйте черный картон, чтобы плотно прикрыть



зазор между рассеивателем из плексигласа и ободом рефлектора. Такой рефлектор даст более сильное освещение, чем световой бокс или туманный осветитель. В этом случае экспозицию можно определить по яркости слайда (в отраженном свете). Для повышения точности такого отсчета выберите на диапозитиве тон, близкий к 18%-ному серому (тон темной кожи, голубого неба и других подобных участков) и сделайте замер по яркости именно такого участка.

### **Блики от оборудования**

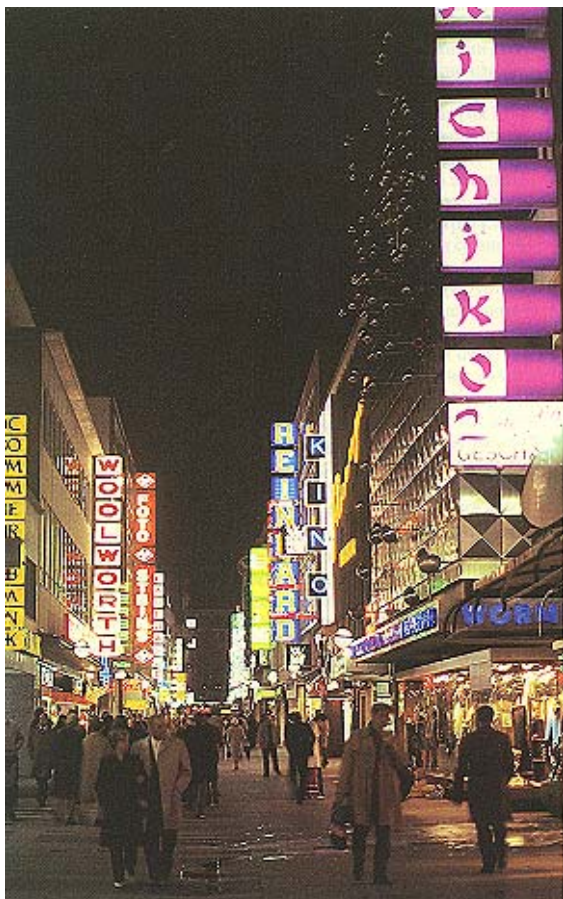
При фоторепродуцировании художественных оригиналов и диапозитивов вы можете не обратить внимания, что фотоаппарат, штатив, а также другие отражающие или блестящие части предметов, находящихся в студии, отражаются в блестящей поверхности переснимаемого оригинала. Именно поэтому так важно устранить весь лишний свет при пересъемке слайдов. При репродуцировании художественных оригиналов задача становится особенно сложной. Наиболее приемлемым ее решением являются использование черного картона, чтобы прикрыть случайный свет, применение черного оригиналодержателя, а также драпировка черной материей штатива, на котором укреплена камера.

Черный цвет студии облегчает репродуцирование. Приобретение за более дорогую плату фотоаппаратов, имеющих черный корпус, черных штативов и черных опор для осветительных приборов не столько является данью моде, сколько имеет практический смысл. Хромированные или алюминиевые штативы и детали также создают блики на других предметах.

### **Самосветящиеся объекты съемки**

Съемка освещенных сзади или светящихся предметов имеет много общего с репродуцированием диапозитивов. Экспозиция должна быть выбрана такой, чтобы зарегистрировать сюжет в яркости, которая обеспечит его правильное воспроиз-

ведение. При съемке ночной улицы с множеством светящихся надписей требуется выбор такой экспозиции, чтобы были проработаны детали этих надписей пусть даже ценой едва намеченной передачи деталей остальной части изображения



ведение. Для осветительной лампы это будет зона самых ярких светов на шкале

тоновоспроизведения пленки; для неоновой рекламы эта яркость должна быть лишь немного интенсивнее среднего тона.

Прямой отсчет экспозиции в отраженном свете для объектов такого рода является недостаточно точным. Чтобы передать, например, на обрабатываемой пленке лист освещенного сзади плексигласа действительно белым, отсчет экспозиции, полученный по измерению яркости передней поверхности этого листа, нужно увеличить на три ступени диафрагмы<sup>1</sup>. Чтобы передать всю гамму тонов, увеличение экспозиции для большинства фотопленок («Эктахром», «Вериколор») должно составлять около 2,3 ступеней диафрагмы. Если в экспонометрические показания не вносить коррективы, объект будет воспроизведен как среднесерый тон (соответствующий 18%-ному коэффициенту отражения).

Когда объект съемки просвечивается насквозь, как, например, флаконы духов, расположенные на «световом столе», наилучшим способом определения правильной экспозиции является способ с применением серой карты и второго источника света. Карту помещают на место объекта и освещают отраженным светом, причем источник света перемещается до тех пор, пока серый тон не будет выглядеть естественным.

Затем просвечивающий свет выключают и делают отсчет экспозиции по отраженному свету от серой карты, причем этот отсчет не искажается случайным задним светом. Подобную же процедуру можно осуществлять и в контролируемых студийных условиях освещения при определении экспозиции для неоновых вывесок, флюоресцирующих в ультрафиолетовом излучении красок, а также любых объектов, которые излучают, а не отражают свет. Серую карту размещают рядом с объектом и освещают локализованным источником; обычная бытовая осветительная лампа в рефлекторе с картонным «носом» вполне подходит для этих целей. Источник света подносят ближе, пока освещаемый предмет не станет по тону соответствовать серой карте, и необходимое значение экспозиции измеряют по яркости карты. При съемке светящихся объектов количество света, добавляемое с места расположения фотоаппарата, определяет детализацию окружающих теней. На сам объект это освещение не влияет, так как, как правило, он прозрачен.

Рассмотрим в качестве примера электронное устройство, которое имеет светодиодный дисплей или экран видеодисплея. Основной объект должен быть снят при свете электронной вспышки, но при этом необходимо дать и дополнительную экспозицию в полной темноте, чтобы запечатлеть освещенную часть устройства. Чтобы найти в этом случае правильную экспозицию, моделирующие источники света регулируются таким образом, чтобы дисплей казался ярче, чем общее освещение. Измерение суммарной освещенности в отраженном свете позволяет определить для этих условий правильную экспозицию и правильное воспроизведение дисплея или экрана. При съемке экрана видеодисплея нужно избегать прямого освещения поверхности экрана, так как она серая. На комбинированном

<sup>1</sup> Т. е. увеличить экспозицию в 8 раз, так как в этом случае объект не относится к среднесерым, на которые рассчитана градуировка любого экспонометра. Подробнее о методах правильного определения экспозиции см. книгу: Гонт Л. Экспозиция в фотографии. — М.: Мир, 1984. — *Прим. ред.*

снимке не будет воспроизведен полный контраст, если на экран попадет основное освещение.

Предполагая, что измеренное значение экспозиции для съемки дисплея составляет 1 с при диафрагме 11, можно сделать выбор между одновременной экспозицией, обеспечиваемой вспышкой и длительной выдержкой, или же между двумя отдельными экспозициями<sup>1</sup>. Так как при работе большинства затворов вспышка срабатывает в начальный момент длительной выдержки, удобно использовать одновременную экспозицию, так как при этом меньше опасность сдвига камеры. Чтобы фотографировать таким образом, вспышку нужно отрегулировать или установить так, чтобы она требовала съемки со значением диафрагмы 11. Если же вспышка настолько мощна, что даже при минимальной мощности ее срабатывания требуется диафрагма 32, лучше снимать с двумя отдельными экспозициями. Но это можно делать, если объектив сфокусирован точно на освещенном дисплее; когда диафрагма изменяется от 32 до 11, точные размеры изображения могут частично измениться и это может вызвать сдвиг положения второго изображения,

достаточный для того, чтобы казалось, что была сдвинута вся камера. Это справедливо только для деталей, которые находятся вне плоскости точной фокусировки; резко сфокусированные детали изображения остаются неизменными при изменении диафрагмы во всех случаях, если только не используются самые простые и дешевые объективы.

### **Прозрачные объекты съемки**

Когда объект прозрачен или почти прозрачен, его нельзя осветить спереди. Вместо этого нужно освещать фон. Так как большинство прозрачных сред способны преломлять и «проводить» свет, иногда можно подсветить их дополнительно, направив в них пучок света от небольшого точечного источника сзади или снизу. Такой прием особенно полезен при съемках изделий из стекла или жидкостей в бутылках. Полимерные материалы имеют небольшой коэффициент преломления, поэтому освещение заднего плана и внутренняя подсветка неэффективны.

Простейшее приспособление для фотографирования стеклянных изделий представляет собой белый задник, освещенный одним или несколькими источниками света, которые могут быть расположены по бокам, выше или ниже зоны размещения объекта съемки. Стеклянный предмет располагают таким образом, чтобы он просматривался насквозь на фоне этого освещенного задника. Тщательный выбор угла установки фотоаппарата выявит форму и качество стекла, представленного в виде силуэта; края становятся отчетливо черными, а более толстые участки передаются различными плотностями серого цвета. Поверхность, на которой размещено стекло, может изменить

<sup>1</sup> Одна экспозиция обеспечивается электронной вспышкой, другая — длительной выдержкой для проработки изображения на дисплее или экране — *Прим ред.*

эффект. Если это прозрачный стеклянный стол или полка, результат будет отличаться от того, какой получится на снимке с матовой черной полкой. Чтобы фотографии стекла стали более интересными, задний план можно сделать серым или окрашенным, а около камеры разместить дополнительный источник рассеянного света, который создаст белые блики на поверхности стекла и его краях. Такая комбинация резких цветных теневых контуров и чисто белых ярких бликов очень эффектна.

Когда стекло толстое, его можно разместить на непрозрачном фоне с обычным освещением, а свет подвести к основанию каждого предмета. Задний план вырезается так, чтобы он соответствовал форме объекта съемки, и под этим вырезом располагается источник рассеянного света. Поток света проходит внутри стекла и создает в нем заливающую яркость. Такой прием особенно подходит при использовании темного фона и создает особый эффект, когда фон чисто черный. Главная проблема связана с тем, что при таком внутреннем освещении сильно выделяются любые дефекты в самом стекле и даже частицы пыли в жидкости, если фотографируется наполненная бутылка.

Некоторые жидкости естественным образом улавливают свет, поэтому, когда они размещены на просвечивающей поверхности, например из плексигласа, они начинают вырисовываться на фоне более удаленных деталей фона, который постепенно будет «растворяться» в тени. Когда фотографируются стеклянные предметы или бутылки, которые не имеют правильной формы, чтобы преломлять свет подобным образом, следует вырезать и поместить позади стекла небольшой лист белого картона. По возможности расположите его на несколько сантиметров позади снимаемого объекта, чтобы он оказался не в фокусе. Пластики, которые имеют низкий показатель преломления, можно представить наилучшим образом, вызывая отражения света и размещая снимаемые предметы перед нейтральным или темным фоном. Если объект имеет блестящую пластиковую панель, расположите камеру и туманный осветитель таким образом, чтобы панель блестела; детали, находящиеся сзади, останутся видимыми.

Впечатление плавности очертаний, завершенности и качества любого изделия усиливается при использовании постепенно меняющегося освещения. Если при съемке стекла задний план может быть освещен так, что мягко переходит в тень в верхней части или по краям, то это усилит впечатление плавности очертаний стеклянного изделия.

### **Полированные и отражающие предметы**

Ножевые изделия, столовое серебро, блестящий металл механизмов, ювелирные изделия и зеркала — все эти предметы создают особые проблемы для освещения. Общая сложность заключается в том, что отражающую поверхность нельзя осветить нацеленным на нее источником света. Если вы направляете луч света на серебряную чайную чашку, получится единственное маленькое световое пятно, отраженное в черной поверхности чашки. Полированные металлические предметы видимы только потому, что в их металлической поверхности отражены окружающие их предметы. В повседневной обстановке мы принимаем это во внимание и видим объект как бы сам по себе. В студии необходимо объективное воспроизведение предмета; мы ожидаем, что серебряные изделия будут выглядеть как серебро, ножи — как сталь, а зеркала — как зеркала. Чтобы создать контур и обрисовать форму, необходимо к отражениям окружающей обстановки добавить несколько линий или деталей. Для серебряного изделия, например, это должны быть относительно тонкие темные линии, в то время как большая часть изделия должна оставаться почти белой. При этом необходим хотя бы намек на градацию и тональность, чтобы избежать подобию штрихового рисунка.

Чтобы осветить плоскую отражающую поверхность, например зеркало, разместите такой объект и фотоаппарат. Сквозь объектив проверьте, какая часть студии отражена в объекте съемки. Затем подвесьте рулон белой, светло-голубой или серой бесшовной фоновой бумаги, чтобы полностью закрыть эту область. Чем дальше фон от объекта, тем большую область приходится закрывать. То же самое произойдет, если камера расположена близко к объекту, поэтому целесообразно снимать издали, используя длиннофокусные объективы. Вы быстро обнаружите, насколько больше пространства требуется в действительности по сравнению с тем, какое вы запланировали, если в качестве эксперимента пытаетесь сфотографировать настенное зеркало. Основные осветители нужно закрепить на раме зеркала и на заднем плане так, чтобы они не отражались в поверхности стекла или в подвешенном отражающем фоне. Зеркало нужно подсветить отдельно с помощью осветителя, тщательно расположенного таким образом, чтобы не появилось его отражение.

Если бесшовная бумага освещена достаточно равномерно, уровень ее освещенности определяет видимый цвет и яркость зеркала. Слишком слабое освещение будет выделять любые незначительные дефекты бумаги, а если бумага слегка не подвечена в серый или синий тон, цвет может казаться неприятным. Слишком сильное освещение превратит поверхность зеркала в плоское «выжженное» световое пятно. Правильное решение заключается либо в том, чтобы осветить бумагу равномерно и напылить «линию тени» по ее диагонали серой или серебристой краской, либо в том, чтобы с помощью освещения создать на бумаге легкую градацию тонов. В обоих случаях зеркало будет выглядеть естественно.

Трехмерные отражающие объекты съемки создают еще больше проблем. Ножевые изделия можно сфотографировать, используя единственный большой туманный осветитель, подвешенный над предметами и несколько позади них, так чтобы источник рассеянного излучения был виден отраженным в плоских поверхностях лезвий и рукояток. Так как они имеют кривизну, некоторые части изделий не будут улавливать свет и получатся на снимке черными. Там, где это нежелательно, придется опытным путем устанавливать отражатели или белые куски картона для подсветки.

При съемке ювелирных изделий и других сложных поверхностей может понадобиться полное окружение светом. Туманный осветитель площадью  $1 \text{ м}^2$ , подвешенный над объектом съемки, может быть усилен двумя идентичными осветителями по обеим сторонам, а лист белого картона с небольшим отверстием для объектива фотоаппарата образует третью сторону. Естественно, для такого ограниченного пространства требуется какой-либо подходящий задний план.

Эта базовая схема может варьироваться в зависимости от количества имеющихся осветителей и может включать, например, два боковых осветителя, каждый под углом в  $45^\circ$  к камере с узким зазором между ними для размещения объектива и с картоном сверху, или даже единственный осветитель, в схеме с которым все остальные стороны состоят из картонных отражателей. Можно найти более приемлемое решение, если в вашем распоряжении имеются большие рулоны кальки, из которой сооружается бесшовный конический осветительный тент. В

поверхности этого тента имеется лишь единственный разрыв — небольшое отверстие для объектива. В этом случае источники света располагаются по кругу и нацеливаются на поверхность тента, обеспечивая небольшие вариации яркости и соответственно улучшенное тональное моделирование предмета съемки.

Многие отражающие предметы «улавливают» отражения от поверхности, на которой они лежат. Цилиндрические объекты «улавливают» отражение от заднего плана, находящегося за ними на их дальних концах. Чтобы избавиться от отражений снизу, поместите фотографируемые предметы на большой стеклянный стол (для начала рекомендуется стеклянная пластина квадратной формы толщиной 6 мм со стороной 1,2 м), расположенный на высоте около 1 м над полом.

Световой тент, подобный уже описанному, размещают так, чтобы он опускался со всех сторон ниже поверхности стекла, а на уровне пола ниже объектива фотоаппарата с обеих сторон устанавливают белые отражатели. «Задний план» располагают вне объекта на уровне пола на противоположной стороне; он должен быть достаточно большим, чтобы полностью перекрывать поле зрения объектива. Чтобы устранить отражения от объекта на стеклянной подставке, можно использовать поляризационный фильтр. Оптическая ось камеры в этом случае должна быть наклонена примерно под углом  $40^\circ$  вниз; при таком расположении камеры поляризационный фильтр не оказывает влияния на отражения в самом предмете съемки, которые не

Эти бруски из стали-серебрянки были сфотографированы для каталога с использованием очень большого источника рассеянного излучения и белых отражателей для обрисовки юнгулов (С разрешения фирмы «Steadfast Tools» ) *Дэвид Килпатрик*



являются зеркальными.

Лучший способ научиться фотографировать отражающие предметы сложной объемной формы — это поработать некоторое время с фотографом-специалистом. Каждый имеет свой излюбленный метод, свои приемы и свои собственные варианты расположения фотоаппарата и рефлекторов. Способ для лентяя — напылить на предмет матовое покрытие. Для этого можно использовать лак в виде аэрозоли, который превратит полированную металлическую поверхность в рассеивающую. Правда, при этом исчезнет достоверность снимка, который утратит связь с оригиналом, но зато предмет съемки можно без особых проблем осветить с помощью туманного осветителя и пары рефлекторов. Тем не менее распыление матирующих составов, а также серых покрытий нейтральной плотности, которые создают на поверхности серую пленку, поглощающую половину падающего света, полезно, когда приходится иметь дело с небольшими создающими трудности участками, например блестящими поверхностями завинчивающихся колпачков полимерных бутылок для напитков. Покрытия никогда не следует наносить на поверхность всего предмета; необходимость подобных мер свидетельствует о том, что освещение было неправильным. Такие приемы по сути дела допустимы лишь для частей объекта и лишь тогда, когда оказывается, что предмет съемки содержит элементы, требующие несовместимого освещения.

### **Силуэты и наложенные изображения**



В некоторых случаях фотографу необходимо сфотографировать предмет в виде чистого силуэта. Для этого требуется устранить любые рассеянные лучи света, которые идут назад от ярко освещенного фона и могут воздействовать на предмет съемки. Задний план для съемки силуэта лучше всего сделать в виде проема, образованного большими листами черного картона. Центральное отверстие должно быть достаточно большим, чтобы открыть для камеры освещенный задний план, а листы картона по всем четырем сторонам должны скрывать источники освещения полностью.

Объект съемки помещается перед таким проемом, а источники света позади него освещают лист белой или окрашенной бумаги. Это обеспечивает четкий, ясный силуэт без бликов или случайных неравномерностей освещения. Другой способ заключается в освещении заднего плана точечным источником света; при таком освещении образуется мало рассеянных лучей. Но если задний план при этом белый, отраженный свет заполнит все уголки студии.

Для наложения изображений используется двойная осветительная схема. *Сам* предмет фотографируют при нормальном освещении. Затем, не сдвигая фотоаппарата и пленки в нем, затемняют основные источники и отдельно освещают задний план. Затем дают дополнительную экспозицию, достаточную для того, чтобы «выжечь» задний план до чисто белого тона. Этот полезный прием целесообразно использовать, когда схема освещения не позволяет обеспечить нужную тональность фона во время однократной экспозиции. Наложения изображений в графике осуществляются точно таким же способом. Основной объект (без подсветки фона) фотографируют на обращаемую или негативную пленку крупноформатным фотоаппаратом, например 9х12 см. Затем, приняв меры, чтобы не сдвинуть

камеру, заменяют кассету на другую, заряженную высококонтрастной негативной пленкой, и делают новую экспозицию, используя только освещение фона. Когда оба изображения комбинируют либо с помощью увеличителя при печати, либо в печатающем устройстве при литографическом процессе, результат получается очень чистым, с отлично проработанными деталями даже наиболее сложных объектов, не требующими дополнительных подправок.

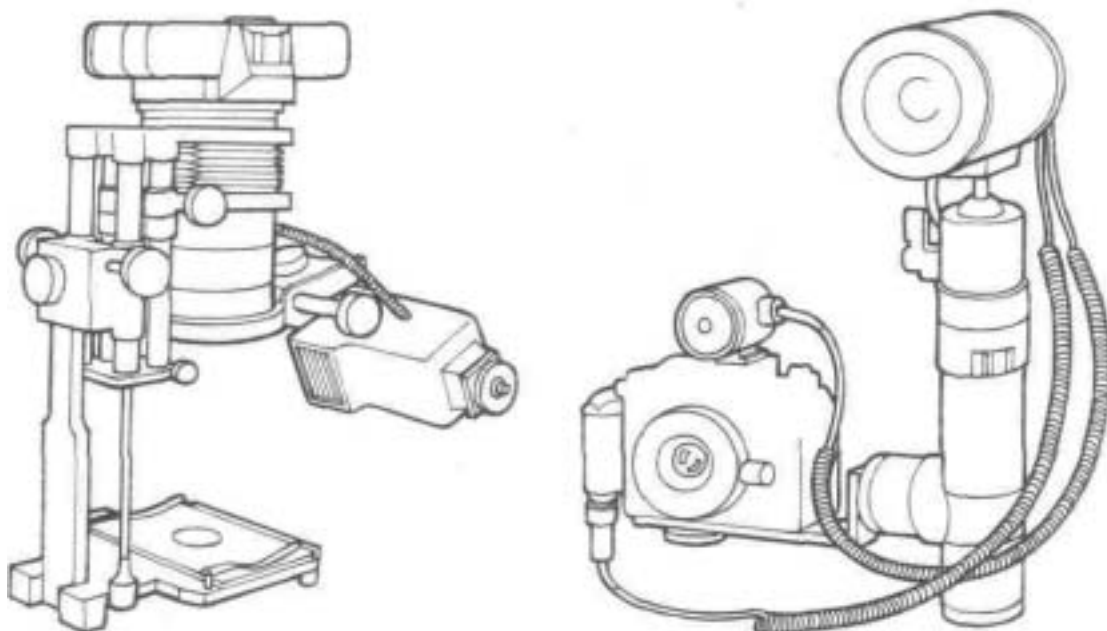
Эти процессы применимы, естественно, только для фотографирования неподвижных объектов в студийных условиях. При видеосъемках отдельные экспозиции невозможны. Вместо этого используется электронное переключение цвета. Для этого за объектом съемки равномерно освещается фон выбранного цвета (часто синего) и записывается на пленку. На стадии монтажа этот задний план может быть введен в электронную систему, которая идентифицирует цвет и заменяет его (когда он появляется) на новую информацию. Это может быть совершенно иной задний план, мультипликация или даже сигнал простого чистого света. Бывает проще поступить таким образом, чем пытаться добиться чисто черного или чисто белого цвета.

### **Множественное экспонирование**

Когда требуются специальные эффекты наложения изображений как путем двойной экспозиции, так и при монтаже "комбинируемых снимков, приходится считаться с законами света и цвета. Вы не можете наложить белого голубя на белое небо, так как оба этих изображения являются результатом полной экспозиции фотопленки. Точно так же вы не сможете наложить черную ворону на белое небо, так как одно из этих изображений полностью экспонировано. Но вы можете наложить белого голубя на темный дверной проем, так как при этом экспонируется до тех пор нетронутая часть пленки. Это основное правило применимо также и для видеосъемок. Свет плюс свет — не подойдет; темная деталь на свету — не подойдет; светлая деталь на темном — подойдет. Совершенно аналогично красное не может быть наложено на красное, но может быть наложено на синее; а светло-синее можно наложить на темно-красное, в то время как темно-синее на светло-красное наложить нельзя. Окончательно созданный цвет будет результатом взаимодействия двух первоначальных цветов; так, синее, наложенное на красное, будет выглядеть белым или, возможно, бледным розовато-лиловым .

При установке схем освещения для множественных экспозиций или наложения изображений не рекомендуется пользоваться большими источниками света, если в вашем распоряжении нет очень эффективных «французских флагов» или маскирующих экранов на фотоаппарате. Система маскировки на камере предусматривает использование глубоких

солнечных бленд на объективе с возможностью закрепления или вставки матовых светоуплотнителей, которые представляют собой выре-



Специальные типы осветительного оборудования. **Вверху слева.**

Установка для макрофотографии с электронной вспышкой на специальном кронштейне для обеспечения выявляющего структуру поверхности освещения небольших предметов. **Вверху справа.** Герметизированная электронная вспышка для подводных съемок, присоединенная к подводной фотокамере.

занные листы картона для затемнения части кадра. Даже черный материал при фотографировании не будет казаться вполне черным, поэтому недостаточно покрыть отдельные участки установки вельветом. Ни освещение узким пучком света, ни жесткий контроль освещения не предотвратят распространения света, отраженного от самого объекта съемки на другие участки кадра. Так что может понадобиться комбинация маскирования камеры, тщательной установки освещения и использования светопоглощающих панелей.

Экспозиция кумулятивна, т. е. обладает свойством суммироваться. Это значит, что часть сюжета, которая получает 50% максимальной экспозиции и при этом будет передана среднесерым тоном, после второй экспозиции превратится в белую. Поэтому при съемке с многократной экспозицией контраст лучше поддерживать высоким, а тени — плотными. Простая двойная экспозиция не составляет проблем, но четыре, восемь или шестнадцать последовательных экспозиций на одном кадре могут вызвать своего рода деградацию теней на участках, которые, по вашим расчетам, должны быть совершенно черными.

### **Освещение интерьеров**

Помещения, в которых производятся рекламные фотосъемки, часто представляют собой не настоящие комнаты, а сцены, собранные в студии из плоских панелей, дверей, окон, обоев и ковра. Они не имеют потолка, кроме случаев, когда он необходим по замыслу фотографа, и свет может падать и сверху. Когда потолок отсутствует, основное требование к освещению — это применение максимально большого источника рассеянного света. Причем этот источник устанавливается наверху, немного ближе к фотоаппарату. Это должно настолько «поднять» тени, т. е. сделать их настолько светлыми, что ни одна часть макета комнаты не будет слишком темной.

Чтобы воссоздать атмосферу комнатного освещения, источники рассеянного света приходится устанавливать и за «окнами», представляющими собой каркасы обычных окон, в которых вместо стекол натянуты листы папиросной бумаги. Число слоев бумаги подбирается так, чтобы пролет окна по яркости попал в зону наиболее ярких светов, что в свою очередь создаст впечатление потоков света, льющихся из этих «окон». Светло-голубой светофильтр на таких

источниках света будет создавать ощущение яркого дневного освещения. В самой комнате внутри стандартных бытовых светильников можно установить специальные электронные импульсные лампы с открытыми разрядными трубками, прикрытыми фильтрами светло-янтарного цвета для создания иллюзии освещения лампами накаливания. В студии с полным затемнением можно применить и настоящие осветители с лампами накаливания, используя вторую экспозицию.

Основная задача таких съемок — обеспечить освещение, которое будет передавать детали в материалах, фурнитуре, обоях, кухонном оборудовании или других важных элементах обстановки. Если основным объектом съемки является кожаный диванчик, кухонный посудный шкаф «под дерево» или стол с керамической крышкой, лучшим видом освещения будет рассеянный свет сзади, который выявит блеск и структуру поверхности. А чтобы выявить текстуру льняного полотна или создать более «воздушную» атмосферу, можно предложить применить основной заполняющий свет и весь свет направить через «окна». Оконный осветитель располагается там, где должно быть другое окно (даже если стена отсутствует), и это делает схему освещения более реалистичной.

В подлинных комнатах лучше всего использовать существующий дневной свет, потому что комнаты проектируются так, чтобы использовать все преимущества естественного освещения. Для предотвращения появления глубоких теней приходится использовать заполняющий свет, направленный в потолок над камерой, причем его интенсивность должна быть строго сбалансирована, чтобы не уничтожить эффект дневного освещения. Там, где допускается освещение лампами накаливания, для обеспечения требуемой цветовой температуры поверх осветителей, включая и окна, нужно укрепить светофильтры, но снаружи, а не внутри. Там, где оконный осветитель не годится, наиболее естественное впечатление создают осветители, свет которых отражается от потолка. Если потолок при этом слегка окрашен, в результате может быть обеспечен подходящий декор. Направив световой поток таким образом, чтобы он отражался как раз в точках над окнами, где потолок в действительности отражает большую часть света из окон, можно достигнуть вполне естественного эффекта освещения. Однако при этом окна должны находиться вблизи краев кадра, а сам источник света — за его пределами.

Для очень больших интерьеров требуется более сильное освещение. Достаточные осветительные мощности нужны и в том случае, если вы хотите сбалансировать уровни освещенности в интерьере и снаружи, так чтобы из окна был виден ясный вид вместо «выжженного» пятна, и при этом вас не устраивает сумрак или тусклое освещение в интерьере. В церквях, залах и соборах обычно имеются колонны, своды, арки или двери, за которыми можно скрыть осветительные приборы, свет от которых направлен в зону съемки в виде локальных пересекающихся потоков. Получаемые в результате освещенные области, гармонично сочетающиеся с областями теней, подчеркивают пространство. Аналогичные способы освещения можно применить в производственных помещениях, скрыв осветительные приборы за станками. При этом не обязательно рассеивать свет от источников; направленное освещение является для индустриальных снимков вполне подходящим.

Многое в выборе освещения зависит от того, что больше вас интересует — общий эффект или передача деталей. Если главными являются детали, полезно применить дополнительное освещение, заполняющее теневые области и нейтрализующее действие имеющегося света. Искусственное освещение поможет выявить замыслы архитектора и придаст снимку более подходящее настроение. Снимки промышленных сюжетов выигрывают при использовании окрашенных светофильтров на источниках света, так как такие объекты съемки часто бывают обеднены по цветовой гамме. Синее освещение делает металл более «металлическим», красное и желтое освещение усиливают впечатление от процессов, связанных с выделением тепла. Зеленое и пурпурное, а также голубое освещение в общем случае не соответствует снимкам индустриального характера.

Наконец, можно выдвинуть убедительный аргумент против использования искусственного освещения в зданиях. Свет внутри здания является частью его интерьера и дизайна, создавая определенное настроение. Окна и внутренние пространства так же важны с архитектурной точки зрения, как фасад и детали отделки. Характер освещения является частью общего замысла архитектора, и фотограф, принимающий решение использовать другую схему освещения в

большом интерьере, вступает в противоречие с эстетическими принципами.

## Усложненная техника освещения

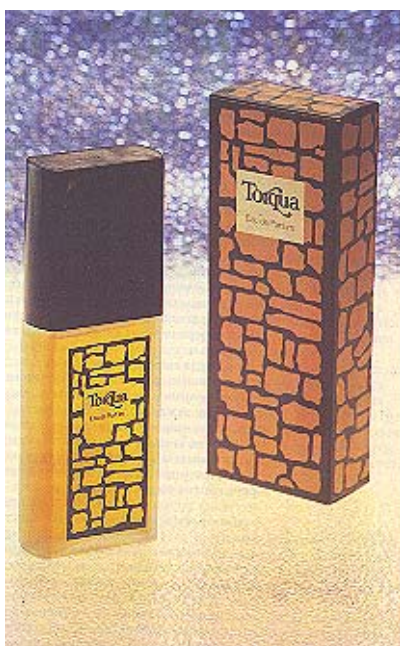
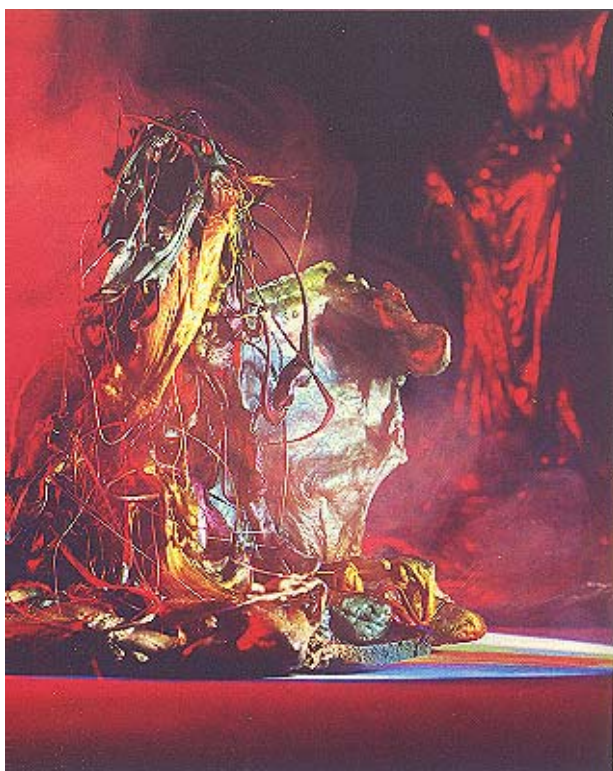
### Окрашенное освещение

Когда окрашенный свет используется в роли основного источника света, а не для создания эффекта, возникают трудности с определением экспозиции. При прямом отсчете показаний экспонометра как по яркости, так и по освещенности можно уничтожить эффект окрашенного освещения из-за выбора более длительного значения экспозиции, чем требуется на самом деле. Чтобы уяснить это, представьте себе сюжет, фотографируемый обычным образом. Чтобы он выглядел красным, либо на объектив фотоаппарата, либо на источник света нужно надеть красный светофильтр. При этом, однако, не требуется изменения экспозиции, поскольку в противном случае только тени приобретут красный оттенок; при измеренной экспозиции изображение будет иметь полный диапазон тонов, включая яркие света, которые будут белыми или слегка окрашенными в красный цвет.

Поэтому экспозиция для окрашенного света должна базироваться на значении, определенном без цветного светофильтра. На практике ее увеличивают, но очень незначительно: например, если применение светофильтра требует увеличения экспозиции на три ступени, ее увеличивают всего на одну, получая «чистый» результат с достаточной насыщенностью цветов. В тех случаях, когда применяются окрашенные источники света с дополнительными (противоположными) цветами, эффект окраски резко снижается там, где световые потоки накладываются друг на друга. Красный свет и синий свет, суммируясь, создают освещение, очень близкое к белому. Поэтому использование окрашенного света лучше всего ограничить отдельными схемами освещения, например поперечным освещением, обрамляющим освещением или задним освещением при одном только окрашенном основном освещении. Можно также применить два контрастирующих по цвету поперечных световых потока с противоположных сторон или основное окрашенное освещение с контрастирующим задним освещением с противоположной стороны, подсвечивающим область теней.

### Освещение поляризованным светом

Поляризационный светофильтр можно устанавливать не только на объективе фотоаппарата, но и на источнике света. Это помогает управлять отражениями и блеском от заднего



**Слева.**

Эксперимент с окрашенным освещением и сигаретным дымом, в котором использована также «скульптура» чисто серого цвета из отходов расплавляющего пластмассы агрегата *Дэвид Китпатрик (студия А1)*

Задний план — частично прозрачный, частично отражающий и отдельное освещение главного сюжета (С разрешения фирмы «Azire Perfumes») *Дэвид Китпатрик*

освещения, за исключением случаев съемки металлических или зеркальных предметов. Если при этом используется поляризационный фильтр и на камере, экспозиция может возрасти непропорционально достигнутому эффекту. Поляризационный фильтр редко используется в сочетании с передним освещением, так как способность ослаблять блики зависит от углов падения и отражения, которые не попадают в диапазон значений,

обеспечиваемый осветителями, установленными около фотоаппарата. Так как поляризующий материал стоит дорого, поляризационными светофильтрами, как правило, не

закрывают туманные осветители или другие осветители больших размеров. Обычно такой фильтр устанавливают на небольших перекальных осветителях или источниках с узким направленным пучком света. Однако существуют некоторые приемы съемки, которые рассчитаны на применение поляризованного света с целью достижения специальных изобразительных эффектов, и в этом случае все освещение должно быть поляризовано.

### **Прием темного фона**

Так называют прием, с помощью которого любые схемы освещения, как на просвет, так и сбоку, делают объект съемки «светящимся» на фоне совершенно темного заднего плана. Для создания темного фона при фотографировании любого прозрачного объекта можно использовать поляризованный свет. Лист поляризующего материала помещают под объектом, а под ним — источник рассеянного света, который служит в качестве заднего плана. Фотографируемый предмет обычно размещается на стекле. Второй лист поляризующего материала помещают поверх объекта или же надевают на объектив фотоаппарата.

Когда включается освещение, весь свет, достигающий объекта сзади, является поляризованным. Когда свет проходит сквозь прозрачный объект, он вновь рассеивается и деполяризуется. Свет, проходящий мимо объекта, остается поляризованным. Если второй поляризатор повернут относительно первого на  $90^\circ$ , весь этот свет поглощается, а свет, прошедший сквозь объект, частично сохраняется. В результате получается снимок светящегося прозрачного предмета на совершенно черном фоне. Этот прием можно использовать при фотографировании ломтиков фруктов, даров моря, пластиков, материалов, но он наиболее эффективен при съемке кристаллов и образцов горных пород. Это объясняется тем, что кристаллы, минералы и некоторые виды пластиков вращают плоскость поляризации света и вследствие этого создают окраску, зависящую от напряжений и внутренней структуры образца.

Существуют также некоторые поляризующие материалы, которые изменяют цвет в зависимости от ориентации относительно светового пучка. Это их свойство можно использовать для создания выразительных снимков с цветным фоном, когда образец передается сверкающим красным на глубоком синем фоне (или в иной комбинации).

### **Передняя проекция (фронт-проекция)**

Способность поляризационных фильтров пропускать или поглощать свет в зависимости от ориентации позволяет создать простую схему прямого наложения изображений, подобную схеме электронного переключения цвета в видеозаписи. Алю-

минизированный экран обладает свойством отражать спроецированное на него изображение, сохраняя плоскость поляризации, если это изображение создавалось поляризованным пучком света. В схеме передней проекции применяется полупрозрачное посеребренное зеркало, чтобы спроецировать поляризованное изображение диапозитива, который является задним планом, в направлении оптической оси объектива фотоаппарата, направленного на экран. Модель или объект съемки устанавливают перед экраном. Пучок света, которым освещается фотографируемый предмет, также поляризован, но в направлении, противоположном ориентации изображения заднего плана.

Сквозь тот же самый поляризационный фильтр и полупрозрачное зеркало в объектив камеры возвращаются изображение заднего плана без потерь и доля неполяризованного света, отраженного назад от предмета съемки (который нарушает поляризацию света основного осветителя). Любые случайные лучи, падающие на экран заднего плана, не оказывают действия, так как они по направлению поляризации перпендикулярны ориентации поляризатора и полностью поглощаются. Таким образом, объект съемки появляется без какого-либо затенения на имеющем вполне естественный вид спроецированном фоне. Для получения наилучшего результата обязателен рациональный выбор реквизита и диапозитивов.

В последних вариантах систем передней проекции уже не требуется поляризованный свет, так как в них применяются высокоэффективные экраны полного обратного отражения (действующие по принципу «кошачьего глаза»), однако они требуют точного выравнивания их



положения. Так как и ось проекции, и ось объектива камеры совпадают по направлению, проецируемое изображение полностью отражается обратно, а свет, направленный на объект съемки, даже когда он освещает экран, не оказывает видимого воздействия<sup>1</sup>.

### **Задняя проекция (рир-проекция)**

Схему задней проекции легко осуществить в небольшой студии, но она пригодна только для съемки небольших предметов и портретов. В этой схеме необходим специальный полупрозрачный экран для рир-проекции, за которым размещается проектор для диапозитивов. Студия затемняется, а объект съемки располагается впереди экрана, так чтобы основное освещение не попадало на экран и не снижало яркости и контраста спроецированного на него изображения. Так как пока еще не существует специального проектора с электронной вспышкой в качестве источника света, приходится довольствоваться обычной лампой накаливания, и для съемки могут потре-

<sup>1</sup> Такая система широко применяется в телевизионных студиях, например, при смене задних планов в программе «Время». Свет от такого экрана отражается точно назад и создает достаточно яркое изображение проецируемого слайда, в то время как любой боковой свет в передающую камеру практически не попадает — *Прим ред.*

боваться выдержки в 1—2 с, так как диафрагма должна быть достаточно маленькой, чтобы спроецированное изображение слайда получилось резким. При съемке портретов такой прием лучше использовать для создания абстрактных эффектов. Вместо весьма дорогих специальных экранов для рир-проекции можно использовать лист полупрозрачного материала «Кода-трейс», натянутого на самодельную раму.

Эта схема вполне пригодна также и для видеосъемок со штатива, причем дополнительное изображение может быть спроецировано (как в телевизионных выпусках новостей) на небольшой экран для рир-проекции, установленный на заднем плане студии. Световой поток от проектора совпадает по цветовой температуре с характеристиками ламп накаливания, так что не возникает проблемы совместимости различных источников света.

### **Множественная стробоскопическая электронная вспышка**

В видеосъемках электронный «монтаж» позволяет создать стоп-кадр, состоящий из многих фаз оригинального процесса движения. Но в обычной фотографии для создания множественных изображений приходится прибегать к многократной экспозиции, и наилучший способ «заморозить» движение в одном кадре — это применение стробоскопической электронной вспышки. Так же как и дисковый стробоскопический источник света, стробоскопическая вспышка производит серию высокоскоростных световых импульсов, каждый длительностью менее 1/1000 с. Небольшое устройство такого типа дает от 2 до 30 вспышек в секунду, запускаемых в тот момент, когда затвор фотокамеры (установленный на подходящую выдержку, например 1 с) приводится в действие.

Основная техника освещения в этом случае заключается в следующем: объект съемки устанавливается на некотором расстоянии перед темным задним планом — так, чтобы даже суммарный эффект нескольких вспышек не влиял на контраст. Сам объект должен быть светлым или хорошо отражающим, а скорость его движения должна быть связана с интервалами срабатывания стробоскопической вспышки; слишком короткие интервалы приведут к частичному наложению изображений, двойной экспозиции в местах наложения и связанной с этим передержке. Для съемки со скоростью 5 кадр/с можно использовать некоторые распространенные портативные электронные вспышки, устанавливаемые непосредственно в полочки, имеющиеся на верхней крышке фотоаппарата, а также одну-две специальные студийные вспышки. Ими можно управлять либо посредством электронного приспособления для включения нескольких последовательных вспышек, либо посредством камеры с моторным приводом, установленной на режим многократной экспозиции, когда пленка не протягивается после каждой экспозиции. Во вспышках обоих типов последовательность срабатывания обычно может быть обеспечена только при пониженной мощности вспышки, в одну четверть и даже менее.

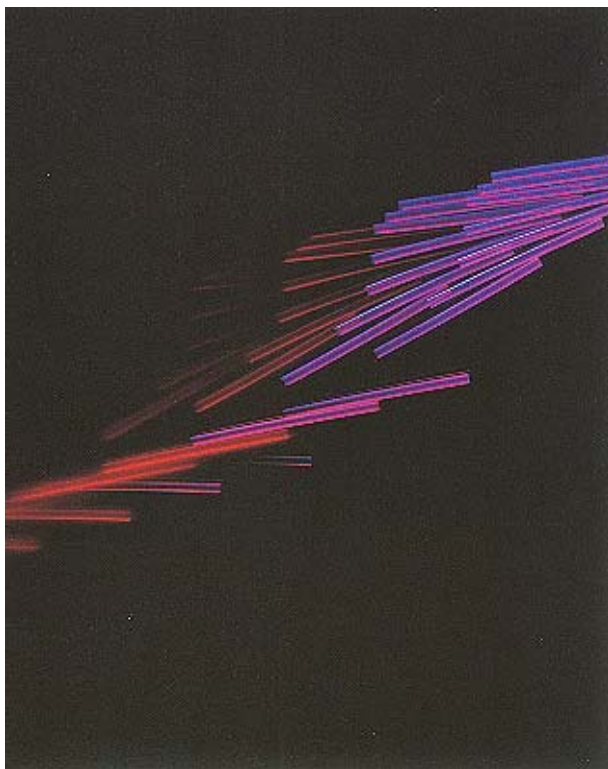
### **Съемка с электронной вспышкой и комбинированной экспозицией**

Комбинированная экспозиция, обеспечиваемая электронной вспышкой и имеющимся освещением в обычной фотографии, создает эффект струящейся жидкости, наложенный на одиночное резкое «замороженное» изображение. Экспозицию можно сбалансировать, установив диафрагму на одну ступень меньше, чем требуют условия съемки со вспышкой, и такую скорость затвора, которая дает половину правильной экспозиции, требуемой при диафрагме, установленной для имеющегося освещения. Две половины экспозиции дают в результате полную экспозицию. Если задний план сюжета очень темный, нужно назначать полную экспозицию как для вспышки, так и для обычной съемки с выдержкой. Этот метод позволяет получить удовлетворительные результаты, только когда предмет съемки светлее фона или когда светлые детали накладываются на темный предмет и замещают его. Комбинируя сдвиг камеры с движением предмета, можно создать абстрактные эффекты.

Большинство затворов фотоаппаратов включают вспышку, если она подсоединена через синхроконттакт, в момент начала экспозиции. Это значит, что, если подобный прием применяется, чтобы показать движение автомобиля вперед, полосы, передающие движение, появятся перед автомобилем, а не позади него. Следовательно, автомобиль должен двигаться назад, чтобы нерезкость, передающая движение, оказалась позади него и полученные следы уходили за пределы кадра. Можно поступить иначе и перемещать камеру при неподвижном объекте съемки на фоне плоского темного заднего плана, на котором образуются «полосы движения». Если же не подходит ни одно из решений, нужно изыскивать средства, которые бы обеспечили возможность надежного включения вспышки в конце экспозиции. Обычно это означает модификацию камеры или затвора таким образом, чтобы в момент закрытия шторок включалась вспышка.

### Множественная экспозиция с окрашенным освещением

Правила, которыми руководствуются при множественном экспонировании с использованием окрашенных в разные цвета источников света или цветных светофильтров, подобны тем, которые следуют при смешивании излучений разного цвета. Там, где накладываются друг на друга дополнительные цвета, большинство цветов в смеси исчезает. Зеленый и пурпурно-красный, будучи в отдельности очень яркими цветами, суммируясь при множественной экспозиции, дают грязно-белый цвет. Если использовать набор фильтров, сбалансированных таким образом, что они обеспечивают получение хорошо смешанного белого цвета, и при этом применять правильно рассчитанную экспозицию, вся



Эффект множественного экспонирования, достигаемый оптическими методами с использованием призмы для перекрытия изображения, а не методом отдельных экспозиций. В этом случае одна грань призмы, окрашена в желтый цвет, а предметы съемки — трубки для пипеток, размещенные на стеклянном столе с черным основанием, — освещены насыщенным синим и красным светом. (С разрешения фирмы «Wragby Plastics».) Дэвид Килпатрик.

сцена будет выглядеть нейтральной, и только участки, которые перемещались между экспозициями, окажутся окрашенными в различные цвета. Для разделения цветов в цветном позитивном процессе обычно используется набор фильтров, называемый «трайколор» и состоящий из красного, синего и зеленого светофильтров<sup>1</sup>. Фильтры для двухцветного разделения обычно бывают зеленые и оранжевые, но они не обеспечивают хорошего нейтрального эффекта. Вы можете сделать также две экспозиции: одну с конверсионным светофильтром, предназначенным для перехода от источника типа А к источнику типа D, а другую с фильтром для перехода от

источника типа D к источнику типа А.

## Голография

Техника получения трехмерных голограмм выходит за рамки этой книги, так как методы освещения в голографии принципиально отличаются от методов освещения в обычной фотографии и видеосъемках. При создании студийных установок могут, однако, приниматься в расчет и требования, предъявляемые к голографическим системам. Для таких систем необходима «черная» студия с возможностью полного затемнения и должны быть предусмотрены меры для демпфирования вибраций. Это означает, что студия не должна находиться в центральных районах города, поблизости от больших дорог или железнодорожных путей. Пол должен быть из монолитного бетона, а фундамент для голографического оборудования — из железобетона. Расположение голографической аппаратуры должно быть тщательно отработано на модельном оборудовании в достаточно большом масштабе, причем особое внимание должно быть уделено точному выравниванию зеркал. Это одна из причин, по которой обычные фото- и киностудии проявляют мало интереса к голографии.

## Эффекты при видеосъемках

Видеоизображения в отличие от изображений в обычной фотографии можно подвергнуть всякого рода искажениям и оптическим трюкам, не прибегая к помощи оптики или специальных пленок. Поэтому лишь очень немногие операторы видеосъемок пользуются теперь сложными оптическими приспособлениями, которые когда-то применялись в телевизионных студиях. Все виды окрашивания, его разделения на части, наложения одного на другое, искажения или умножения могут быть выполнены исключительно средствами электроники. Это, однако, не исключает потребности в использовании цветного освещения, поляризованного света или применения проекции. Эффекты, которые созданы естественным образом и сфотографированы без изменений, выглядят более правдоподобно.

<sup>1</sup> Эти фильтры в отечественной литературе называются зональными. — *Прим. ред.*

Несмотря на сложность электронного манипулирования изображением, результаты таких трюков можно распознать, особенно когда используются любительские системы, а не стандартные радиовещательные видеосистемы и профессиональные монтажные комплексы.

Так как во многих видеоэффектах используется либо идентификация цветов, либо контурное разделение света и тени для изменения изображения (окрашивание теней в один цвет, участков средней плотности — в другой, светов — в третий и т. д.), используемое освещение должно увязываться с последующей обработкой. Если вы, например, знаете, что будет использована схема электронного переключения цвета для изменения заднего плана, когда конкретный цвет фона заменяется новой сценой, избегайте применения этих или близких им цветов в одежде, опорах или освещении. Специальный эффект, при котором часть самого объекта съемки заменяется фоном, требует обдуманного использования одинакового замещающего цвета. Там, где изображение подвергнуто постеризации или раздроблено на отдельные тона и цветные полосы, разделенные резкими контурами, освещение должно создавать плавные переходы. Когда же изображение сведено до штрихового (только белое и черное), освещение может быть очень контрастным и направленным.

## Технические помехи и возможные ошибки

Профессиональные фотографы должны изучать и узнавать ситуации и условия, которые являются причиной ухудшения или брака изображения. Большинство из них достаточно просты, чтобы их легко можно было опознать.

### Паразитная засветка

Когда источники света находятся в основном перед фотоаппаратом, а не за ним, замеры экспозиции всегда будут неточные. Какова бы ни была композиция, велика вероятность того, что потребуются экспозиционные поправки, а автоматическая установка экспозиции будет неправильной. Освещение при этом может быть любым — от облачного неба, прямыми лучами солнца или студийным. Простейший способ визуальной проверки наличия такого вредного света — повернуть камеру (или экспонометр) на 180° и сделать замер в противоположном направлении.

Если при этом показания значительно уменьшатся, освещение действительно является очень направленным. В этом случае экспозиция, основанная на выборочных измерениях, измерениях непосредственно около объекта, измерениях в падающем свете или устанавливаемая вручную, должна быть увеличена, чтобы обеспечить передачу всех деталей фотографируемого сюжета.

### **Несбалансированность тонов объекта**

Вторая важная причина появления очевидного «светового» несоответствия — несбалансированность тональностей в сюжете. Она может быть обусловлена либо общим уклоном в сторону темных или светлых тонов, либо стратегически ошибочными зонами, которые не соответствуют системе измерения экспозиции фотоаппарата. Это относится к среднему или интегрированному замеру. Экспозиметр рассчитан на сюжет, имеющий в целом средне-серый тон с коэффициентом отражения 18%, но по практическим соображениям его поле чувствительности ограничено. Встроенный в камеру экспозиметр может, например, давать 60% своего показания от центра кадра с зоной измерения, вытянутой к нижней части видоискателя, и всего 40% от краев с постепенным схождением чувствительности в этих зонах на нет.

Если весь сюжет съемки светлый (снег) или темный (гранитные скалы), то, как мы уже видели, потребуется коррекция экспозиции, если мы хотим, чтобы результаты напоминали оригинал. Когда на наиболее чувствительные области зоны измерения экспозиметра фотоаппарата попадают аномальные по тону участки, наблюдаются подобные отклонения, но выявить их значительно труднее. Наиболее существенные отклонения от правильной экспозиции возникают в том случае, когда в зону максимальной чувствительности экспозиметра в кадре попадает небольшой, но яркий источник света. Видеокамеры в меньшей степени «страдают» в такой ситуации, поскольку их экспозиция управляется с помощью интегрированного электронного сигнала с передающей трубки. Но при панорамировании сцены при киносъемках подобная ситуация может привести к неожиданной резкой недодержке, если яркий световой блик или источник света пройдет через зону наивысшей чувствительности.

### **Неправильный точечный замер экспозиции**

Ручной экспозиметр с очень узким углом зрения («спот-метр») может использоваться для особо точных измерений экспозиции на большом расстоянии от объекта съемки. Типичный «спотметр» имеет угол охвата всего 1° и снабжен оптической фокусировкой видоискателя и объектива. Некоторые фотоаппараты также имеют либо постоянную систему точечного измерения, либо допускают переключения на нее обычно используемой системы усредненного замера. Но в этом случае угол охвата не столь узок, как у отдельных «спотметров».

Принципом точечного измерения является выбор участка сюжета, который соответствует средне-серому тону с коэффициентом отражения 18%. Если экспозиметр нацелен на какой-либо другой тон, в показания следует внести коррективы. Для более светлого тона (белого или почти белого) экспозицию нужно увеличить в 5 раз (+2,3 ступени экспозиции). Если же измерение проводится по теням сюжета, экспозицию необходимо уменьшить в 6 раз (—2,7 ступени). Ошибки при введении этих поправок приведут к неправильным значениям экспозиции.

### **Отражения в объективе**

При паразитной засветке отражения в объективе могут привести к появлению на изображении равномерной вуали, вызванной рассеянным светом. Хотя это может и не вызывать серьезных локальных эффектов, так как отражения распространяются на все изображение в целом, контраст и насыщенность цветов ослабляются. При уменьшении действующего отверстия объектива эти отражения могут превратиться в локализованные пятна (блики). При киносъемках и съемках однообъективными зеркальными камерами наводка на резкость производится при полностью открытой диафрагме, которая закрывается лишь в момент съемки (в отличие от видеосъемок, при которых всегда устанавливается рабочее значение диафрагмы). Это может привести к тому, что появление бликов не будет замечено до тех пор, пока пленка не обработана. Поэтому очень важно самым тщательным образом проконтролировать изображение, видимое в видоискателе, и при необходимости, особенно при съемке против света или в направлении к ярким источникам света, проанализировать его и при рабочем значении диафрагмы, установив это

значение с помощью кнопки предварительной установки.

### **Внутренние отражения**

Уменьшение диафрагмы не позволяет ограничить внутренние отражения внутри корпуса камеры, обусловленные источниками света, находящимися за границами изображения. Чтобы устранить отражения в объективе, композиция кадра часто строится таким образом, что источник света оказывается достаточно далеко от границ кадра. Такое расположение может оказаться идеальным для появления внутренних отражений, которые можно обнаружить только в студийных камерах с мехом, где для наводки на резкость используется задняя стенка с матовым стеклом. Самый надежный способ избавиться от этих помех — это воспользоваться солнечной блендой, соответствующей по форме отверстия кадровой рамке данной камеры и подогнанной по размерам к каждому объективу или к определенному фокусному расстоянию. Бленды подобного типа продаются для всех 16-мм кинокамер основных типов, фотоаппаратов фирмы «Хассельблад» и аналогичных им камер, а также больших видеокамер. В некоторых камерах внутренние отражения появляются весьма часто, в других — весьма редко. Если вы имеете фотоаппарат с удачно спроектированной и матово-черной «темной камерой», все обстоит благополучно. Возможно, вы никогда не столкнетесь с такой проблемой.

### **Проблемы съемки при низкой освещенности**

Как пленочные камеры, так и видеосистемы попадают в условия ненормальной работы, если уровень освещенности необычно низок. Передающие трубки продолжают формировать изображение, но необходимость все большего усиления сигнала приводит в конце концов к записи, которая лишь немного лучше одноцветной. Цвета вырождаются в тех местах, где камера при панорамировании захватывает яркие источники или детали, появляются ложные сигналы, которые становятся доминирующими и образуют световые следы.

Специальные модели для низких уровней освещенности с высокочувствительными передающими трубками требуют постоянного контроля. Простые камеры с одной трубкой редко оказываются достаточно хорошими; профессиональные камеры с тремя трубками гораздо лучше. Когда маленькие видеокамеры используются на пределе их чувствительности, страдают резкость, контраст, яркость цветов, появляются «завалы» изображения и «снежная метель» (помехи в виде множества мелькающих белых пятен). Наоборот, фотографическая

пленка продолжает регистрировать изображение с неизменной резкостью независимо от времени экспозиции, и любой свет, который в состоянии заметить человеческий глаз, может быть легко зарегистрирован. Однако контраст, относительная чувствительность и цветовоспроизведение не являются столь же неизменными. При экспозициях длительнее 1 с нарушается закон взаимозаменяемости, который утверждает, что, например, с уменьшением освещенности в 2 раза требуется увеличение выдержки также в 2 раза. Если требуемая экспозиция составляет 1 с при диафрагме 8, то, согласно закону взаимозаменяемости, при диафрагме 11 потребуется выдержка 2 с, а при диафрагме 16 — выдержка 4 с, и все эти сочетания должны дать одинаковые результаты. На практике же при диафрагме 11 потребуется выдержка 3 с, а при диафрагме 16 может потребоваться выдержка 8 с.

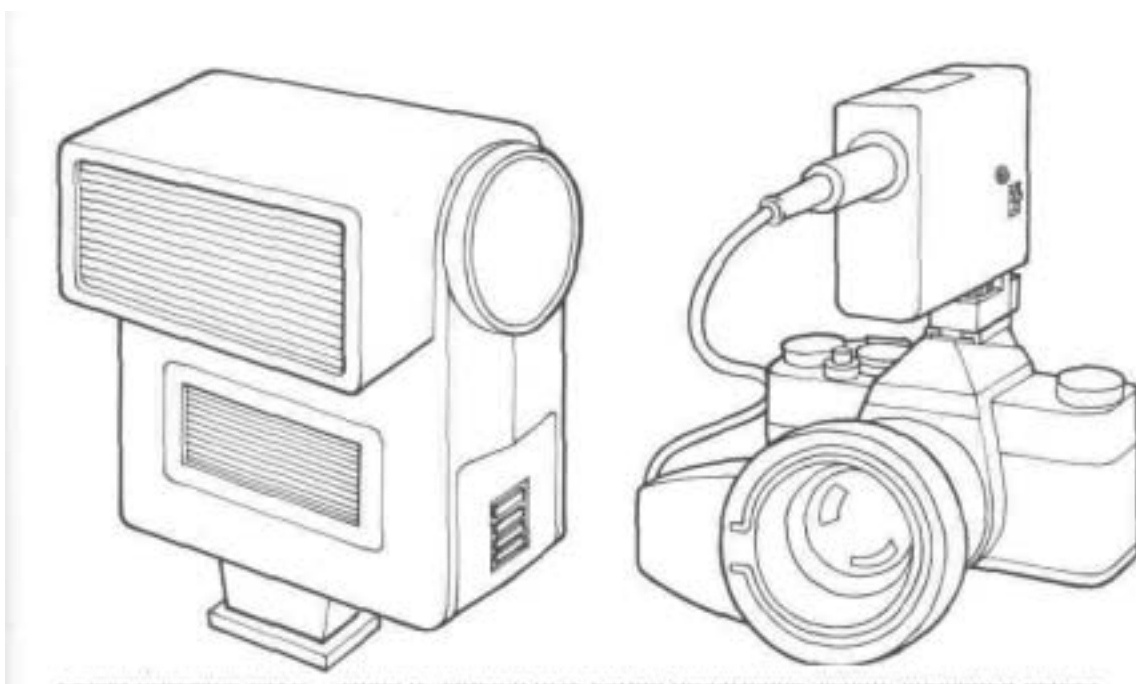
Для пленки каждого типа такие поправки индивидуальны. Специальные пленки для искусственного освещения требуют меньшей поправки, чем пленки для дневного света, низкочувствительные пленки нуждаются в меньшей поправке, чем особо высокочувствительные. Могут также наблюдаться усиление контраста и сдвиг в цветопередаче, обычно в сторону зеленых тонов в тенях и пурпурных — в светах. Производители пленок составляют, если требуется, специальные таблицы для эмульсий профессионального назначения. В этих таблицах приводятся кривые или цифровые данные, показывающие, насколько нужно увеличить экспозицию при длительных выдержках, а также рекомендуются наборы трехцветных фильтров для управления цветопередачей.

Если свет малой интенсивности имеет еще необычную цветность, могут возникнуть дополнительные проблемы. Обычных поправок, учитывающих отклонения от закона взаимозаменяемости, может оказаться недостаточно, особенно если окраска освещения совпадает

с цветом, к которому чувствительность пленки в рассматриваемом случае сильно понижена. В противоположной ситуации, когда, например, пленка, которая имеет тенденцию к образованию пурпурного оттенка при длительных выдержках, используется при освещении пурпурным светом, возникает необходимость в применении комплекта очень плотных корректирующих светофильтров, а также в очень большом увеличении экспозиции для достижения правильного цветового баланса. При смешанном освещении в производственных помещениях наилучшим выходом является съемка с полной экспозицией на цветную негативную пленку, используемую в дальнейшем для получения диапозитивов и отпечатков с необходимой цветокоррекцией на стадии позитивной печати.

### Ошибки при работе с электронными вспышками

Сигналы срабатывания вспышки на студийных установках, звуковые и световые сигналы в видеокамерах однообъек-



Распространенные электронные вспышки не одинаковы. В качестве примера слева показана вспышка с двумя светящимися головками. Верхняя может поворачиваться, обеспечивая отраженное излучение, а нижняя в то же время обеспечивает переднюю подсветку. Справа показана кольцевая электронная вспышка, которая дает совершенно бестеневое освещение для съемки в крупном масштабе.

тивных зеркальных камер облегчают задачу проверки факта срабатывания вспышки. В однообъективных зеркальных камерах в момент экспозиции зеркало поднимается и закрывает видоискатель, так что фотограф не может быть уверен в срабатывании вспышки. Иногда вспышка срабатывает, а изображение не регистрируется. Ошибку невозможно обнаружить, пока не обработана пленка. Главные причины подобных ошибок — неправильная синхронизация вспышки или неправильная работа затвора. Это может быть и механическая неисправность, которая часто бывает неожиданной. Чтобы ее обнаружить, надо открыть незаряженную камеру и, смотря сквозь кадровое окно, спустить затвор; объектив при этом должен быть вынут или поставлен на полностью открытую диафрагму.

Гораздо более вероятны неправильная установка или соединение. Электронные вспышки — единственный тип вспышек, который мы здесь рассматриваем, — всегда должны присоединяться к синхроконтакту, обозначенному буквой X. Если на камере имеются единственный контакт и переключатель, последний также необходимо установить в положение X. Положения, обозначенные символами FP или M, предназначены для магнелийных вспышек, которые теперь фактически вышли из употребления до такой степени, что профессиональные магнелийные вспышки изготавливаются только по специальному заказу<sup>1</sup>. Если электронную вспышку синхронизировать с затвором при установках FP или M, она срабатывает раньше, чем затвор



<sup>1</sup> Профессиональные магниевые вспышки у нас в стране не выпускаются, а для любительской фотографии имеются в продаже магниевые кубики для вспышек «Зеленоград» — *Прим ред.*

откроется и пленка окажется неэкспонированной. Еще одна ошибка связана с тем, что установленная скорость срабатывания затвора однообъективных зеркальных камер со шторным затвором может быть меньше максимальной скорости X-синхронизации, что приведет к частичной экспозиции кадра. Электронная вспышка срабатывает, но пленка наполовину закрыта шторкой затвора, так что на изображении получается лишь узкая полоса<sup>1</sup>.

### **Ошибки в соотношении освещения**

Несмотря на то что зрительно все кажется правильным, на окончательном изображении, полученном при освещении студийными вспышками, света оказывается недостаточно. Такая неудача постигает каждого фотографа. Происходит это по двум основным причинам: вследствие установки неправильной моделирующей лампы, при которой моделирующее освещение не соответствует окончательной светоотдаче вспышки; или же вследствие неправильного регулирования освещения.

Многие студийные электронные вспышки позволяют включить лампы моделирующего света на полную мощность независимо от установки регулятора мощности вспышки, что бывает удобно при наводке на резкость. Невнимательная работа может привести к тому, что сюжет будет освещаться именно при этой установке моделирующего освещения, в то время как на каждой световой головке электронной вспышки заданы другие рабочие значения. Другие модели вспышек позволяют включать моделирующий свет и собственно вспышку независимо. Наконец, устройства с блокировкой имеют всего один переключатель с положениями «выключено», «включена только вспышка» и «включены вспышка и моделирующий свет». Это предотвращает возможность выбора только моделирующего освещения, без вспышки. Осветительные головки с таким управлением можно устанавливать в труднодоступных местах, например под столом из плексигласа при освещении сквозь объект съемки или очень высоко при верхнем освещении, когда неправильная установка переключателя в цепи вспышки может быть не замечена. В установках с несколькими головками трудно заметить, что одна из головок не работала.

Выходом из положения является скрупулезное следование шаблонному порядку перед первыми экспозициями, заключающемуся в проверке каждой электронной вспышки по очереди. Другой путь убедиться, что труднодоступные или удаленные осветительные головки случайно не выключаются, — объединить управление синхронизацией всех головок с одной из них, а не с основной вспышкой. Установки консольного типа часто имеют индивидуальные сигналы срабатывания для каждой

<sup>1</sup> Это, конечно, справедливо для всех фотоаппаратов со шторными затворами, а не только для однообъективных зеркальных камер. — *Прим ред.*

головки, так что вы можете с одного взгляда определить, сработали ли они и когда каждая из них перезарядилась.

### **Ошибки измерения экспозиции флэшметрами**

Предполагается, что экспонометры для вспышек (флэш-метры) — достаточно точные приборы, так как они предназначены для профессионалов, которые нуждаются в точном контроле освещения. На деле же на некоторые из них влияют статичный моделирующий свет, разрядка источников питания или точность используемого метода. На показания может повлиять даже ориентация прибора (горизонтальная или вертикальная). Новый экспонометр необходимо проверить при включенном и выключенном моделирующем освещении, при обычном комнатном или дневном свете, когда вы держите его в руке или закрепили на предмете съемки, а также в различных положениях. Показания нужно сверить с показаниями надежного прибора на разных расстояниях и затем прокалибровать новый прибор. Если надежного прибора под рукой нет, калибровку можно провести, используя пробную съемку при разных установках экспозиционных параметров на одном рулоне пленки. Показания экспонометра сравниваются со значением экспозиции, которую вы оцениваете как наилучшую, и затем прибор, если это необходимо, регулируется для совпадения его показаний с этим значением.

## **Отбрасывание теней**

Когда электронная вспышка используется при ярком окружающем освещении, ее воздействие на предмет съемки и фон может быть неочевидным. Лампы моделирующего света часто настолько слабы, что не могут затмить существующего освещения. На окончательной картине появляются безобразные отбрасываемые на задний план тени, которые были невидимы в момент фотографирования. Чтобы проверить это, закройте один глаз и пристально смотрите на фотографируемый предмет. Включите вспышку вручную (все системы имеют специальную кнопку включения вспышки независимо от фотоаппарата). При этом вы можете увидеть эффект освещения, несмотря на кратковременность вспышки.

## **Красные глаза**

При съемках с прямым светом вспышки, установленной непосредственно на камере, глаза фотографируемого могут получиться яркокрасными. Это случается при использовании большинства профессиональных электронных вспышек, а также небольших любительских фотокамер со встроенной вспышкой. Наилучшим решением проблемы является рассеивание света либо наклоном головки вспышки в положение, когда она отбрасывает на объект отраженный свет, либо использованием специальной отражающей насадки. При отсутствии этих возможностей вспышку необходимо отнести в сторону от

камеры на расстояние не менее 30 см от объектива, а еще лучше на вдвое большее расстояние.

## **Недостаточная мощность вспышки и яркий окружающий свет**

Иногда вы хотите осветить предмет в основном светом электронной вспышки, но он расположен далеко и мощности вспышки оказывается недостаточно. В условиях студии обычным приемом в таком случае является общее затемнение помещения, после чего затвор открывается, вспышка включается несколько раз, а к фотокамере фотограф не притрагивается. При выездных съемках так поступить нельзя. Может потребоваться многократное экспонирование, причем каждая экспозиция должна осуществляться с самой короткой из возможных выдержек затвора. Обычная максимальная скорость 1/500 с центральных (межлинзовых) затворов все еще синхронизирована с электронной вспышкой, и поэтому многократное экспонирование не представляет особых проблем, если окружающее освещение не чрезмерно яркое. Но со шторными затворами такой метод работы может оказаться невозможным, так как синхронизированные скорости большинства из них составляют 1/30, 1/60 или 1/90 с. Максимальные значения 1/200 с достигаются только на специальных высокоскоростных затворах.

В этом случае нет приемлемого решения проблемы. Как и при попытках осветить пейзаж лампами накаливания, вы не получите никакого эффекта, кроме пустой траты энергии. Вы должны приобрести способность видеть, узнавать и использовать качество освещения, а также обращаться с осветительными системами. В понимании света заключается последний секрет хорошего освещения.

## **Acknowledgements**

I would like to thank Keith Johnson Photographic Ltd, Minolta (UK) Limited, Ilford Limited and Paterson Products Ltd for help in various fields during the production of this book. I would also like to thank our portrait model, Tracie, and customers and staff in our studio who lived patiently with the more laborious bits.

The illustrations in this book have been produced mainly using Minolta 35 mm, Pentax 6x7 cm and Toy o 5x4 cameras with Ilford black-and-white and Kodak colour films. The lighting equipment used for all studio pictures was Multiblitz Vario, Mini Studio and Profilite mains flash.