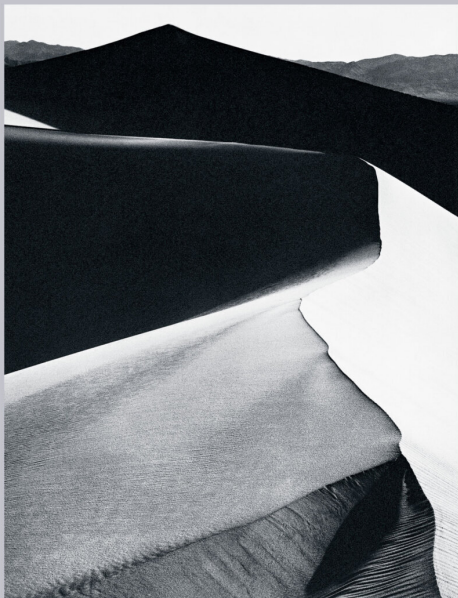


# Ансель Адамс

Камера. Негатив. Отпечаток



Самый знаменитый  
американский фотограф XX века

ПРОДАНО БОЛЕЕ 3 МИЛЛИОНОВ ЭКЗЕМПЛЯРОВ

МИОО

**Ансель Адамс**  
**Ансель Адамс. Камера.**  
**Негатив. Отпечаток**  
**Серия «Фотомастерская (МИФ)»**

*Текст предоставлен правообладателем*

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=68052764](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=68052764)*

*Ансель Адамс. Камера. Негатив. Отпечаток: Мани, Иванов и Фербер;  
Москва; 2022*

*ISBN 9785001699750*

### **Аннотация**

Первое издание на русском языке культовой трилогии о технике и искусстве фотографии легендарного Анселя Адамса подробно раскрывает все этапы создания аналогового художественного снимка – от визуализации изображения и построения кадра до обработки негатива и печати. Хотя камеры существенно изменились с 1980-х годов, основы ремесла остались прежними. Книга глубоко погружает в технику фотографии, учит видеть кадр и претворять свое видение в жизнь, а канонические снимки Адамса иллюстрируют теоретические принципы и вдохновляют выйти на новый уровень мастерства.

*На русском языке публикуется впервые.*

# Содержание

предисловие	7
камера	10
от автора	10
глава 1	19
Камера-обскура	22
Простейшая камера	28
глава 2	32
Камеры 35 мм	34
Автоматическое управление экспозицией	49
глава 3	54
Типы среднеформатных камер	55
глава 4	68
Типы крупноформатных камер	72
Комплекующие камер прямого визирования	78
глава 5	91
Формирование изображения и фокусное расстояние	94
Диафрагма	98
Фокус и глубина резкости	101
Шкала глубины резкости (ГРИП)	106
Угол обзора и охват	115
Типы объективов	117



# **Ансель Адамс**

## **Ансель Адамс. Камера.**

### **Негатив. Отпечаток**

**Информация от издательства**

**Original title:**

**The Camera. The Negative. The Print**

Научный редактор Людмила Туманова

Книга рекомендована к изданию Людмилой Гроздовой,  
Виктором Островлянчиком, Валерием Полевым

*Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.*

© Copyright (The Camera) © 1980, 2003 by The Ansel Adams Publishing Rights Trust

Copyright (The Negative) © 1981, 2002 by The Ansel Adams Publishing Rights Trust

Copyright (The Print) © 1980, 2003 by The Ansel Adams Publishing Rights Trust

This edition published by arrangement with Little, Brown and

Company, New York, New York, USA.

All rights reserved.

© Издание на русском языке, перевод, оформление. ООО  
«Манн, Иванов и Фербер», 2022

\* \* \*



# предисловие

Ансель Адамс<sup>1</sup> считает, что искусство фотографии напрямую связано с ремеслом. Воплощение зрительного переживания в запоминающемся снимке – задача любого серьезного фотографа. Удачный кадр – результат восприимчивости, внимательности и определенной последовательности действий на съемке и в лаборатории.

Эти книги подытоживают многолетний опыт Адамса. Современные материалы постепенно вытесняют пленку, а на смену большей части описанного в тексте оборудования пришла новая техника, с другими характеристиками и свойствами.

Но понятия, творческие приемы и методы остались прежними и нисколько не устарели со времен написания книги. Главное, чему вы научитесь, – творческому подходу Адамса, основанному на его философии и методологии. Ради этого попечители Фонда Адамса и Little, Brown and Company продолжают переиздавать финальные варианты томов «Камера», «Негатив» и «Отпечаток».

---

<sup>1</sup> В книге «Гид Анселя Адамса: базовые фотографические приемы», том 1 и 2 (The Ansel Adams Guide: Basic Techniques of Photography), автор постарался разъяснить и упростить порой запутанные технические описания и адаптировать подход и приемы к современным материалам и оборудованию. Надеемся, что эти книги помогут вам продвинуться вперед на творческом пути.

## *Попечители Фонда Анселя Адамса*





# **камера книга первая**

## **от автора**

Эта публикация открывает новую серию книг о фотографии<sup>2</sup>. Здесь более подробно рассматриваются понятия, затронутые в серии «Основы фотографии», а технические нюансы переработаны и дополнены в соответствии с последним (на момент ее написания) словом фототехники. Творческий подход важнее оборудования. Понятие «визуализация» – главное в этой и следующих книгах серии. Визуализировать образ (полностью или частично) означает четко воспроизвести его мысленно, до экспозиции, и сохранить в памяти вплоть до печати. Это скорее подход к съемке, чем правило. Он подразумевает полную свободу самовыражения фотографа, не ограниченную моими и чьими-либо еще представлениями об искусстве. Я хочу лишь помочь читателю освоить инструменты творческого самовыражения, а не диктовать его способы.

Думаю, все качества произведения искусства поддаются

---

<sup>2</sup> Первоначально была издана трилогия книг: *The Camera, The Negative, The Print* соответственно. Впервые они объединены в настоящем издании. *Прим. ред.*

определению, за исключением самой его сути, ради которой оно и создается. Ее не объяснить словами, но она находит отклик в умах и душах. В книге я хочу продемонстрировать значение ремесла в фотографии и его влияние на искусство. Что касается творческого начала, могу лишь утверждать, что оно существует; в любую эпоху и независимо от выразительных средств есть некий магический потенциал, о наличии которого можно судить по результатам.

Этим неосязаемым свойством отчасти наделен каждый, а искусство фотографии подарило нам невиданную ранее свободу самовыражения.

Но порой кажется, что свобода и доступность фотографии сами по себе становятся ограничениями. Иногда самый продуманный замысел губят автоматические режимы обое- рудования. Фотограф должен управлять аппаратурой и использовать технологический прогресс в своих целях, оставляя за собой право принимать решения. Бытует заблужде- ние, что, обладая профессиональной техникой и следуя так называемым правилам, получишь гарантированно хороший результат. «Композиция – самый эффективный способ зри- тельного восприятия» – это авторитетное высказывание зна- менитого американского фотографа Эдварда Уэстона прояс- няет значение визуализации и подчеркивает, что любое пра- вило – это не более чем средство достижения цели.

В этой книге я даю не правила, а рекомендации для совер- шенствования мастерства. Читателю бессмысленно учить-

ся снимать по моим работам: они рассказывают обо мне, а не о том, как надо фотографировать. Важно понять возможности выразительных средств, а «собственный стиль» и «творческое начало» не заставят себя ждать, если работать над собой.

Однако стоит отметить, что фотография – это в некоторой степени средство коммуникации и не всякому достанет способностей и желания пойти дальше разговоров. «Щелкунчик» все снимает в автоматическом режиме и никому ничего не должен, если его все устраивает. Любитель (по определению, тот, кто любит свое занятие) при должном старании будет постепенно развивать знания и умения. Профессионалу не обойтись без мастерства и воображения, а еще зоркого взгляда и быстрой реакции. Большинство начинающих поочередно проходят эти этапы, начиная с интереса к окружающему миру, за которым следует переход на новый уровень восприятия и вовлеченности. Буду рад, если мои книги помогут кому-то развить фотографическое видение и самовыражаться в творчестве.

К фотографии я шел извилистым путем. Я учился играть на фортепиано, и первый «настоящий» фотоаппарат (Kodak Speed Graphic 2,25 × 4,25 дюйма (5,7 × 10,7 см) для рулонной пленки) получил в подарок от состоятельных родственников. Начав снимать профессионально примерно в 1930 г., я заметил, что мне очень помогает дисциплинированность, выработанная на занятиях музыкой. Не представляю, что

из меня вышло бы, не будь у меня музыкальных педагогов.

В 1931–1932 гг. мы с друзьями и единомышленниками объединились в «Группу f/64» и выступали за «натуралистическую» фотографию – в противовес поверхностной «салонной», которая тогда преобладала. Мой отец, а также мой добрый друг и наставник Альберт Бендер из Сан-Франциско научили меня ответственности перед аудиторией и своим делом. Принцип «передай добро дальше» отражал высокую социальную осознанность. Я ощущал настоящую потребность передать другим то, что знаю сам, в писательской, преподавательской и профессиональной деятельности. Я сочинял многословные критические статьи, боролся со всем миром и фанатично оттачивал стиль и мастерство.

Меня попросили написать статью в английский журнал *Modern Photography*, за этим последовало предложение создать книгу «Как фотографировать» (*Making a Photograph*) для серии «Как это делать» (*How To Do It*). Ко всеобщему удивлению – в том числе моему, – она пользовалась большим спросом. В ней были три репродукции с очень хорошим для того времени (1935 г.) качеством высокой печати, которые прекрасно иллюстрировали мои ранние приемы. Несколько лет спустя я разработал зонную систему, когда преподавал в Школе центра искусств в Лос-Анджелесе. Этот опыт и курсы в долине Йосемити подвигли меня в 1945 г. начать пятитомник «Основы фотографии» (*Basic Photo Series*).

Некоторые мои друзья и коллеги сомневаются, что сто-

ит тратить столько времени на писательство, преподавание и прочие не связанные напрямую с фотографией виды деятельности. Я же так поддерживал связь с реальностью – жизнь в полном творческом уединении не для меня. К тому же я брал коммерческие заказы. Многие брезгуют «бездуховной чушью», а мне это многое дало в профессиональном плане: я не только «набил руку», но и научился проявлять фантазию в рамках поставленной задачи. То же можно сказать и о любой моей деятельности помимо фотографии, в том числе этой серии книг. Все, что я создаю, – это не только следствие основного увлечения. Мое дело подпитывает его.

Это полностью переработанное издание первой книги серии «Основы фотографии», а первые дополнения появились в издании 1970 г. Читатель, знакомый с предыдущими вариантами, заметит разницу, хотя основные творческие и технические принципы не изменились. При подготовке издания я впервые тесно сотрудничал с редактором, и Роберт Бейкер внес огромный вклад. Мы изменили структуру материала: здесь подробно описаны типы камер и оборудования, процесс визуализации и управления изображением, а информацию о лаборатории вы найдете в следующих книгах серии. Текст полностью переписан под новую структуру, чтобы подробно осветить оборудование, процессы и понятия современной фотографии, – в этой сфере появилось много новшеств. Мы стремились сделать материал удобным одно-

временно для чтения и справочного использования, а заодно приподнять завесу тайны над фотографическим мастерством. Ссылки на текст и иллюстрации проясняют сложные вопросы.

Я также хотел дополнительно подчеркнуть принцип визуализации. В первом издании его освещение сводилось к краткому обсуждению управления изображением. Раньше этот термин иногда использовался применительно к фотографии в целом. Я же так называю формируемое объективом оптическое изображение, определенные параметры которого мы можем контролировать. В этом смысле управление изображением не связано с пленкой, экспозицией и обработкой (и зонной системой) – темами, которые обсуждаются во второй и третьей книгах.

Я расскажу об основных типах аппаратуры, но считаю, что очень сложно (и вредно) рекомендовать конкретные камеры и материалы. Поэтому поясняю сразу: упоминая какое-либо оборудование, я не имею в виду, что все другое плохо. Сейчас почти вся аппаратура достаточно качественная, особенно объективы, и в свете быстрого развития индустрии рекомендовать что-то конкретное бессмысленно.

Я объясню, какими характеристиками обусловлен дизайн камер, чтобы помочь фотографу выбрать соответствующую его целям и стилю аппаратуру. Забудьте утверждение о том, что результат творческой деятельности якобы зависит только от качества техники. Это неверно. Тягу к творчеству иногда

путают с желанием обладать лучшей аппаратурой. Но я согласен, что качество – важный критерий выбора камеры наряду с долговечностью и функциональностью. В долгосрочной перспективе экономия на качестве себя не оправдывает. С развитием мастерства следует повышать класс оборудования для соответствия более высоким требованиям.

Лучше всего приобретать простейшую аппаратуру хорошего качества, без лишних функций. Более сложной техникой стоит обзаводиться по мере роста потребностей, а не скупать сразу все. Начиная с минимального набора, фотограф полностью осваивает все возможности имеющейся аппаратуры, и тогда запросы растут. Следуя этому принципу, мы рассмотрим сначала простейшие малоформатные камеры, а затем перейдем к камерам прямого визирования, требующим более высокой квалификации, но предлагающим безграничные возможности управления изображением.

Книг о технике уже предостаточно, я же хотел пробудить интерес к фотографии как к средству творческого самовыражения. Очень многие бездумно следуют указаниям, но ничто не дает большего удовлетворения, чем осознание личных возможностей, оригинальность собственного видения и его воплощение с помощью детально изученных средств. Пользуйтесь всем, что вам доступно, и руководствуйтесь только своими убеждениями. Не забывайте о значимости ремесла: успех любого стоящего начинания зависит от умения сконцентрироваться и обращаться с базовыми инструментами.



Камера – это не робот, исполняющий желания, а универсальный инструмент, который надо хорошо изучить, прежде чем использовать. Никакая электроника и оптика не снимут шедевр без фотографа! Красота и эмоции, которые техника способна передать, рождаются в разуме и душе человека.

*Ансель Адамс*

*Кармел, Калифорния*

*Январь 1980 г.*



Рис. 1.1

**Гора Вильямсон, Манзанар, Калифорния**

Снимок сделан с платформы, установленной на автомобиле, объективом 480 мм на пленку 8 × 10 дюймов. Камера была направлена немного вниз, а высокая точка съемки позволила захватить больше переднего плана, чем с земли

# глава 1

## визуализация

Термин «визуализация» охватывает весь чувственно-умственный процесс создания снимка. Следовательно, это важнейшее понятие в фотографии. По определению это способность представить себе итоговый отпечаток до экспозиции и выбрать параметры, обеспечивающие желаемый результат. Только части творческого процесса можно научиться, а индивидуальное восприятие и творческий взгляд – распознать и развивать.

Фотография – последовательность механических, оптических и химических процессов воплощения сюжета на светочувствительном материале. Каждый этап отдаляет нас от реальных объектов и приближает к финальному отпечатку. Даже самый реалистичный снимок отличается от оригинала – в силу трансформации изображения. Фотограф может управлять степенью «отклонений от реальности», но они в любом случае неизбежны.

Процесс начинается с системы «камера, объектив и затвор», которая «видит» почти, но не совсем так, как человеческий глаз. Фотоаппарат, например, не концентрируется на центральной части кадра, как человек, а одинаково четко воспринимает все его поле. Глаз перемещается по объекту, изучая его, а камера (обычно) запечатлевает его целиком

и статично. Диапазон чувствительности пленки во много раз уже, чем у глаза. Проявка, печать и прочие этапы вносят в изображение свои поправки.

Понимая, как каждый этап влияет на итоговый отпечаток, мы получаем безграничную свободу творческой интерпретации. Не умея обращаться с инструментом или надеясь на автоматику, мы передаем контроль над результатом технике и тем самым жертвуем замыслом. Под автоматикой здесь я понимаю не только режимы камеры, но и машинальные действия и бездумное следование инструкциям производителя по чувствительности и обработке пленки, например. Советы составлены для усредненных условий и в них дают приемлемый результат. Если он хороший, чаще всего так выходит случайно. Если ваша планка выше среднего, берите инициативу в свои руки и мыслите творчески.

Постепенно разбираясь в диапазоне контролируемых параметров, вы можете мысленно «примерять» их до экспозиции. Зная, что дает каждый этап процесса, пробуйте представить себе сюжет на финальном отпечатке, после съемки и обработки пленки. Можно визуализировать несколько интерпретаций одного сюжета и выбрать одну, лучше других отвечающую художественному замыслу. Естественно, чем лучше развито это умение, тем более детализированным и точным будет результат. Это и определяет творческую эффективность визуализации.

Первая трудность, с которой встречаются начинающие

фотографы, — неумение «видеть» полноцветный сюжет в градациях серого. Этот навык приходит не сразу, для его развития есть специальные упражнения. При любой возможности возвращайтесь на место съемки с черно-белой фотографией и сравнивайте ее с натурой. Сразу получить монохромное изображение можно с помощью камеры Polaroid. Она же поможет оценить, как меняются тона при пере- и недоэкспозиции (учтите, что динамический диапазон светочувствительного материала Polaroid очень узок по сравнению с обычной фотобумагой и пленкой, и вносите корректировки. Однако у снимков Polaroid есть свое неповторимое очарование). Я рекомендую просмотровый фильтр Wratten № 90: он нейтрализует цвета и дает представление о глубине и диапазоне тонов панхроматической пленки (чувствительной ко всем цветам спектра).

Следующая трудность для тех, кто учится визуализировать трехмерную реальность на двумерной плоскости снимка, ближе к теме этого издания (управление тонами мы обсудим во второй книге). Камера делает изображение отчасти абстрактным (поскольку «видит» не так, как мы). Например, форма и масштаб предметов на фотографии отличаются от воспринимаемых человеческим глазом. Регулируя параметры съемки, мы управляем оптическим изображением, проецируемым на пленку, которое наблюдаем в видоискателе или на матовом стекле. Хорошо зная характеристики камеры и объектива, можно научиться визуализировать опти-

ческое изображение. В следующих главах я расскажу о некоторых методах, в том числе рамочном видоискателе, которые помогут в этом.

В визуализации нет ничего сложного и таинственного. Многие фотографии визуализируют интуитивно, не сознавая того и никак не называя этот процесс. Некоторым он дается труднее, но с многолетней практикой любой приобретает доскональное знание материала. Надеюсь, мои рассуждения о приемах и практике фотографии и сопутствующие умозаключения помогут быстрее и с меньшим числом неудач освоить аппаратуру, чем методом проб и ошибок.

Естественно, камера  $4 \times 5$  дюймов ( $10 \times 13$  см) или  $8 \times 10$  дюймов (ок.  $20 \times 25$  см) требует иного «видения», чем ручная 35 мм. Превосходно, если у фотографа есть свой стиль и он снимает соответствующей камерой. Однако, работая с разными форматами, замечаешь, что восприятие меняется, когда берешь ручную камеру вместо крупноформатной и наоборот. Зная характеристики оборудования, можно использовать его преимущества и свести к минимуму недостатки. Начнем освоение функционала камеры с азов.

## **Камера-обскура**

Самая примитивная камера – светонепроницаемый короб с маленьким отверстием с одной стороны и фоточувствительным материалом с противоположной.

Отверстие проецирует изображение на пленку (см. рис. 1.2), хотя такое качество годится мало для каких целей. Если прикрыть его каким-нибудь аналогом затвора, ограничивающим время экспозиции, и приделать нечто вроде видоискателя, получится простая камера.

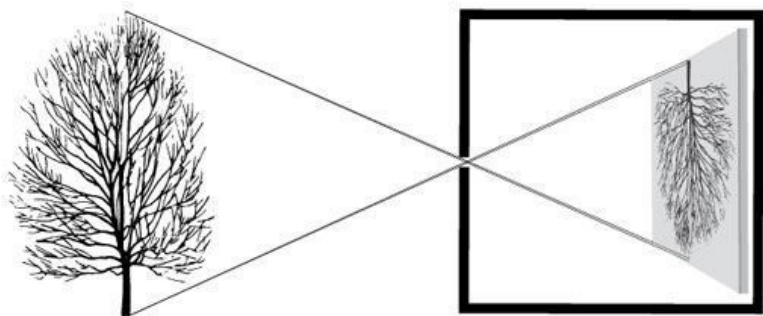


Рис. 1.2

### **Изображение в камере-обскуре**

Свет отражается во все стороны от всех частей предмета. Но свет, отраженный от объекта на пленку, ограничен отверстием, которое проецирует круг изображения. Пересекающиеся круги изображения вместе формируют снимок



Рис. 1.3

### **Сити-Холл, Монтерей, Калифорния**

А. Снимок сделан камерой-обскурой с отверстием 0,4 мм.

На переднем плане такая же резкость, как на заднем; это типично для камеры-обскуры.

В. Снимок сделан камерой-обскурой с отверстием 0,2 мм.

Потеря резкости при уменьшенном отверстии обусловлена дифракцией

Свет от любой точки предмета проходит сквозь отверстие и падает на ограниченный участок пленки. Как видно на рис. 1.2, изображение каждой точки сюжета – это на самом деле кружок. Полное изображение состоит из многочисленных пересекающихся кругов, образуемых всеми точками



предмета. Камера-обскура не фокусируется, поэтому изображение нельзя назвать резким.

Резкость можно немного повысить, сузив отверстие: вместе с ним уменьшатся и проецируемые круги изображения.

Но есть предел, после которого уменьшение диаметра повлечет потерю резкости из-за [дифракции](#). Слишком маленькое отверстие порождает другую проблему: очень низкий уровень яркости. Поскольку главная задача при съемке камерой-обскурой – получить резкое изображение, стоит выбрать маленькое отверстие (примерно 0,4 мм в диаметре) и длительную экспозицию. Отверстие диаметром 0,4 мм, расположенное в 25,4 см от пленки, эквивалентно [диафрагме f/640](#) (она пропускает в 16 раз меньше света, чем f/16!).

Поскольку отверстие камеры-обскуры не фокусируется, как объектив обычной камеры, резкость не связана с расстоянием до пленки. Оно влияет только на то, какая часть объекта поместится на пленку, а следовательно, на масштаб изображения. Приближение пленки к отверстию даст более широкий угол обзора (а снимок получится немного ярче и резче за счет уменьшения кругов изображения). Отодвинув ее от отверстия, мы получим узкий угол обзора, что эквивалентно установке [длиннофокусного объектива](#). Еще одно следствие отсутствия фокусировки в том, что все части изображения имеют почти одинаковую резкость (см. рис. 1.4), а глубина резкости буквально не ограничена.



Рис. 1.4

## **Сити-Холл, Монтерей, Калифорния**

А. Снимок сквозь отверстие, расположенное в 150 мм от пленки.

В. Снимок объективом с фокусным расстоянием 150 мм. Резкость заметно выше, а выдержка значительно короче. Геометрия и перспектива у обоих снимков будут одинаковыми, если диафрагма объектива находится в одной плоскости с отверстием камеры-обскуры

Снимки на камеру-обскуру по-своему интересны, и желающим попробовать себя в этом направлении я дам несколько рекомендаций. Для наилучшего результата отверстие должно быть гладким, а материал, из которого выполнена стенка, – очень тонким.

Картон или лист металла более 0,4 мм толщиной даст виньетирование.



Рис. 1.5

### Сборка камеры-обскуры

Отверстие проделано в тончайшей золотой фольге, закрепленной в отверстии на диске, который навинчивается на стандартную резьбу для объектива. Чтобы скомпоновать кадр, я снимаю эту конструкцию и устанавливаю максимальное значение диафрагмы. Картинка получается ярче, но менее резкой. Для визирования резкости достаточно

Идеальный материал для стенки с отверстием – сусальное золото, его потом закрепляют на открытой диафрагме. Для экспериментов подойдет обычная алюминиевая фольга. У меня есть набор стенок с отверстиями диаметром около 0,1 мм, идеально круглыми и гладкими, просверленными на токарном станке. Я устанавливаю их перед затвором.

Компоновать кадр можно с объективом с любым фокусным расстоянием, если потом вы разместите отверстие камеры-обскуры в плоскости его диафрагмы. Или используйте апертурный затвор (без объектива): установите минимальное значение диафрагмы, сформировав аналог отверстия камеры-обскуры. Картинка будет ярче, но менее резкой, однако для приблизительного визирования этого достаточно.

## Простейшая камера

Заменяв отверстие объективом, мы одним махом решаем две основные проблемы. Диаметр объектива заметно увеличивается, и он пропускает больше света, что позволяет сократить время экспозиции. А благодаря функции фокусировки повышается резкость изображения. Однолинзовый объектив (см. рис. 1.6) из-за аберрации не дает идеально резкого изображения. Поэтому во всех камерах, за исключением самых примитивных, используются многолинзовые объективы, в которых аберрации сведены к минимуму. Также нужен механизм фокусировки на разные расстояния.

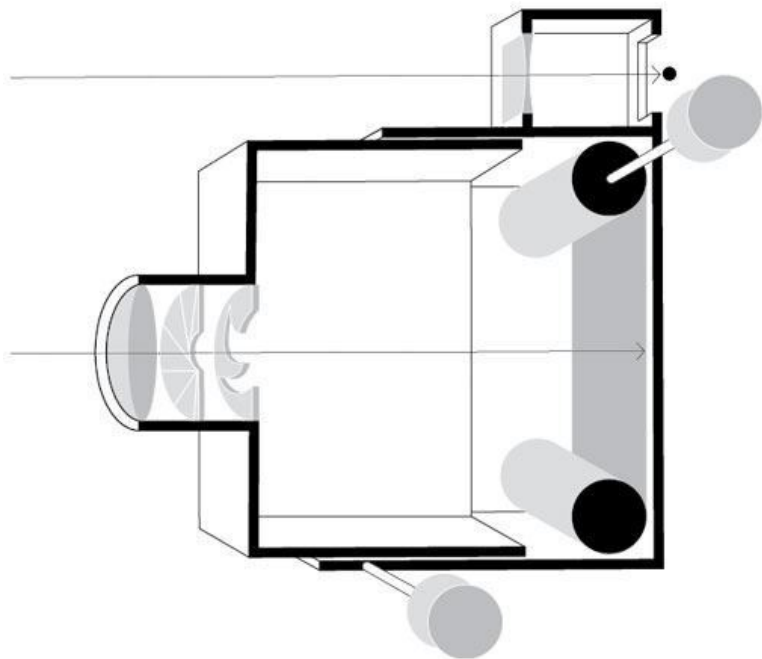


Рис. 1.6

**Устройство камеры. Общие для всех камер компоненты**

А. Объектив. Как и отверстие в камере-обскуре, он дает перевернутое изображение.

В. Плоскость пленки. Она должна ровно лежать на определенном расстоянии от объектива для точности фокусировки. Если используется рулонная пленка, камере нужен меха-

низм перемотки. Листовые пленки и фотопластинки вставляют в кассеты, которые крепятся на камеру сзади.

С. Механизм фокусировки. Перемещая линзы объектива ближе и дальше от пленки, наводят резкость на объекты на разных расстояниях.

Д. Диафрагма. Изменяя раскрытие диафрагмы, мы регулируем количество света, попадающего на пленку.

Е. Затвор. Им, как и диафрагмой, регулируют количество света, попадающего на пленку.

Ф. Видоискатель. В рамке видоискателя фотограф видит границы кадра.

Эти детали находятся внутри или снаружи светонепроницаемого корпуса камеры

Для экспозиции через отверстие камеры-обскуры достаточно снять и вернуть на место крышку (или изоленку). При съемке через объектив экспозиция короче и для точности в доли секунды требуется затвор. В простейшей камере это рычаг с пружиной и одним параметром. Сложно устроенные модели позволяют варьировать экспозицию в диапазоне от 1 до  $1/500$  с (см. [главу 6](#)).

Следующая важная деталь камеры, с помощью которой мы управляем количеством падающего на пленку света, – [диафрагма](#). Градуировка ее шкал производится в диафрагменных числах, и соседние значения различаются по светосиле на одну ступень.

С добавлением точного видеоискателя и других усовершенствований началась эпоха современных моделей. Они невероятно сложны, и для описания механических и индивидуальных характеристик каждой необходимо отталкиваться от простейшей камеры.

## **глава 2**

# **малоформатные камеры**

Современные малоформатные камеры становятся продолжением глаза, исследующего окружающий мир. Видение и воображение фотографа подстраиваются под течение жизни и быструю смену реалий. Малый формат дает более гибкий взгляд на мир, чем камера прямого визирования. Но в этой гибкости и заключаются основные трудности, поскольку фотографу приходится быстро оценивать движущиеся в кадре элементы и за долю секунды ловить идеальную композицию.





Рис. 2.1

## **Джорджия О'Кифф и Орвилл Кокс, Каньон-де-Шей, Аризона**

Я снимал на Zeiss Contax 35 мм с объективом 50 мм. Неуверенно балансируя на наклонном уступе, я не следил за линией горизонта. Шла оживленная беседа, и я поджидал интересный момент – камера 35 мм идеально подходит для таких съемок. Замечу, что, хотя снимок сделан более 40 лет назад (в 1937 г.) на старую пленку с толстым эмульсионным слоем, он допускает большое увеличение и обладает великолепным тональным диапазоном

Автоматизация малоформатных камер хороша тем, что

позволяет полностью сконцентрироваться на сюжете. Но в некоторых моделях не предусмотрена настройка вручную. Среднестатистический фотограф довольствуется сравнительно высоким процентом правильно экспонированных кадров, сделанных в автоматическом режиме. Однако я уверен, что стабильно выдавать фотографии с качеством выше среднего невозможно, не разбираясь в сути процесса. При выборе камеры следует учесть все плюсы и минусы автоматики, и я настоятельно рекомендую приобрести модель, которую при необходимости можно переключить в ручной режим.

## Камеры 35 мм

Камера формата 35 мм снимает кадры  $24 \times 36$  мм. В ней используется кассетная пленка длиной 20–36 кадров. Дизайн камер рассчитан на быструю и простую съемку; иногда в них предусмотрен курок перевода кадра и взвода затвора, расположенные так, чтобы фотограф мог не отвлекаться от видоискателя.

Камеры 35 мм делятся на две категории по типу видоискателя. У шкальных камер он не связан с оптической системой объектива. Видоискатель в таких камерах, за исключением самых примитивных моделей, обычно оснащен дальномером.

Зеркальные камеры позволяют смотреть на объект сквозь

тот же объектив, которым производится съемка. Так фотограф видит кадр в точности таким, каким он будет на негативе.

Почти все 35-миллиметровые камеры оснащены фокальным затвором (см. [главу 6](#)), который расположен непосредственно перед светочувствительным материалом. Конструкция позволяет легко менять объектив. К корпусу камеры объектив крепится на резьбовой фланец – так называемый байонет. Фотографы предпочитают его обычной резьбе из-за быстроты установки объектива.



Рис. 2.2

**Дальномерная камера 35 мм**

## Шкальные камеры

У шкальных камер простейший оптический видоискатель, приблизительно показывающий область кадра. Как правило, в нем нет ни фокусировки, ни даже шкалы приблизительных расстояний до предметов. Объектив никак не связан с видоискателем, в котором всегда все «резко».

Видоискатель продвинутых моделей оснащен дальномером – связанной с объективом оптической системой. В нем надо совместить два отдельных изображения (см. рис. 2.3) и тем самым сфокусировать объектив. Во многих старых моделях малоформатных камер дальномер не был связан с видоискателем. Фотограф смотрел в одно окошко, чтобы скомпоновать кадр, и в другое, чтобы навести резкость. В современных камерах все видоискатели с дальномерами.

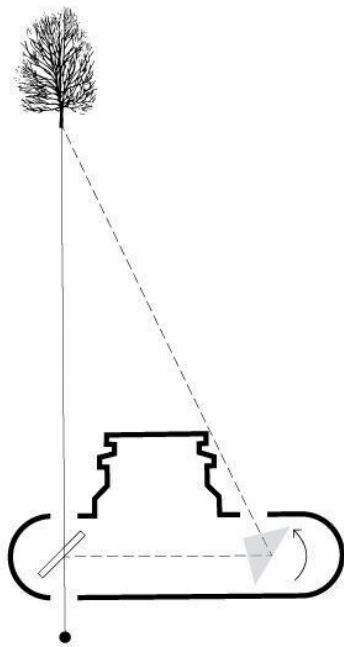
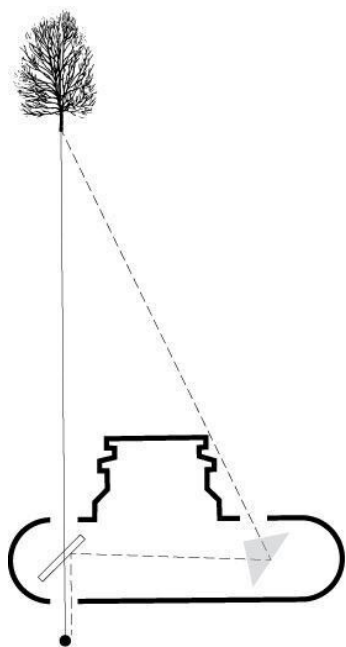


Рис. 2.3

### **Оптическая система дальномерного видоискателя**

На изображение в окошке видоискателя накладывается область, отраженная призмой в правой части корпуса. Призма связана с механизмом фокусировки объектива и вращается так, что отраженный фрагмент в видоискателе совмещается с основной картинкой в момент точной наводки на резкость. В разных моделях камер эта система может незначительно различаться, но принцип всегда один. Чем больше расстояние между окошками дальномера (база дальномера),

тем точнее фокусировка

Как и у любых камер, у шкальных и дальномерных есть свои плюсы и минусы. Они компактные и бесшумные, без громоздкого зеркала или призмы. В видоискателе всегда яркая картинка, и наводить на резкость легко даже при недостаточном освещении и с объективом с низкой светосилой (см. [главу 5](#)). Когда темно, проще сфокусироваться с помощью дальномера, чем широкоугольным объективом зеркальной камеры, поскольку идеальная резкость не нужна, а отраженное изображение почти не видно даже в фокусировочных клиньях.

Кроме того, в отдельном видоискателе всегда видно картинку, а в зеркальной камере она исчезает в момент, когда зеркало поднимается для экспозиции.

Каков основной минус шкальных камер? В видоискателе видно не совсем то, что появится на негативе. Он не дает никакой информации, за исключением границ кадра, которые тоже неточны. В некоторых моих камерах видоискатель заметно промахивался.



Рис. 2.4

### **Вид в окошке дальномерного видоискателя**

Наводка на резкость производится совмещением основного изображения и отраженного фрагмента, как на рисунке справа

Единственная проблема такой конструкции – параллакс. Он возникает из-за того, что объектив и видоискатель разнесены в пространстве. Иногда их разделяют несколько сантиметров и они «видят» не одно и то же. В большинстве дальномерных камер есть компенсация параллакса: поправка границ кадра в видоискателе при фокусировке на близкое расстояние. Однако компенсация не учитывает взаимное расположение близких и отдаленных объектов. Видоискатель физически не может показать то же, что объектив, находящийся на расстоянии не менее 2,54 см (см. рис. 2.5).

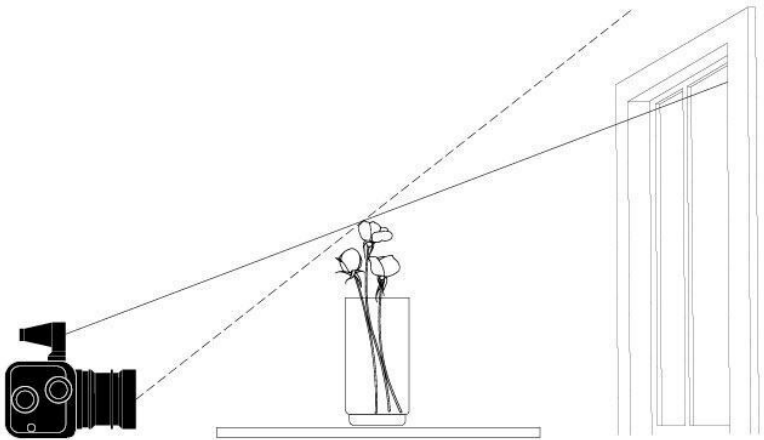


Рис. 2.5

## Параллакс

Он возникает из-за расстояния между оптическими осями видоискателя и объектива. Помимо прочего, он влечет смещение границ кадра, хотя у большинства дальномерных видоискателей есть поправка на параллакс. Однако она не учитывает смещение близко расположенных предметов относительно отдаленных. Проблему можно решить, перед экспозицией сместив объектив на место видоискателя. Кроме того, параллакс сильнее всего проявляется на объектах, расположенных далеко от оптической оси объектива. У зеркальных и крупноформатных камер его нет. На рисунке он показан на примере камеры Hasselblad Super-Wide. В камерах 35 мм параллакс возникает по этому же принципу



Если взаимное расположение двух отдаленных друг от друга предметов критично, после компоновки кадра в видоискателе сместите камеру так, чтобы объектив занял его место. Например, видоискатель расположен над объективом. Значит, перед экспозицией следует поднять камеру на расстояние, равное промежутку между оптическими осями видоискателя и объектива. Если у видоискателя есть компенсация параллакса, предварительно наведите фокус на бесконечность<sup>3</sup>, затем скомпонуйте кадр и перед экспозицией сместите объектив на место видоискателя.

У камер вроде Leica предусмотрена возможность использования сменных объективов с задним фланцем, совместимым с дальномером. В видоискателе используются разные рамки в соответствии с установленным объективом, обычно 35, 50 и 90 мм или 50, 90 и 135 мм. Рамка для длиннофокусного объектива очень мала, поэтому в ней сложно скомпоновать кадр. Для очень короткого и очень длинного фокусного расстояния может потребоваться дополнительная система визирования, а окошко видоискателя останется для дальномерной фокусировки. В таких случаях предпочтительнее использовать зеркальную камеру, в которой кадр видно полностью, независимо от фокусного расстояния объектива.

---

<sup>3</sup> В фотографии бесконечный фокус означает следующее: ваш объектив сфокусирован так, что бесконечно удаленный объект окажется на снимке резким.  
*Прим. ред.*

Несмотря на эти проблемы, существует достаточно мало-форматных шкальных камер высокого качества. Это, например, Leica и снятые с производства модели Canon и Nikon; их можно поискать в комиссионных магазинах.

Что касается сменных объективов, следует убедиться, что их механизм фокусировки совместим с дальномером камеры. Объективы для дальномерных камер обычно легче и компактнее, чем для зеркальных, в которых есть встроенная автоматическая диафрагма. Примечание: не оставляйте камеру направленной на солнце, иначе линзы объектива прожгут шторку затвора. Заведите хорошую привычку всегда закрывать объектив крышкой.

## **Зеркальные камеры**

Главное преимущество зеркальных камер в том, что видоискатель совмещен с объективом. Следовательно, параллакс исключен, и в придачу можно визуально оценить глубину резкости, фокусное расстояние объектива, эффект фокусировочного меха, поляризационного фильтра и других насадок. В видоискатель помещается полный кадр с любым объективом, а картинка четкая и ясная (у некоторых моделей видоискатель показывает только 90% поля кадра, и я рекомендую выяснить точное значение для своей камеры).

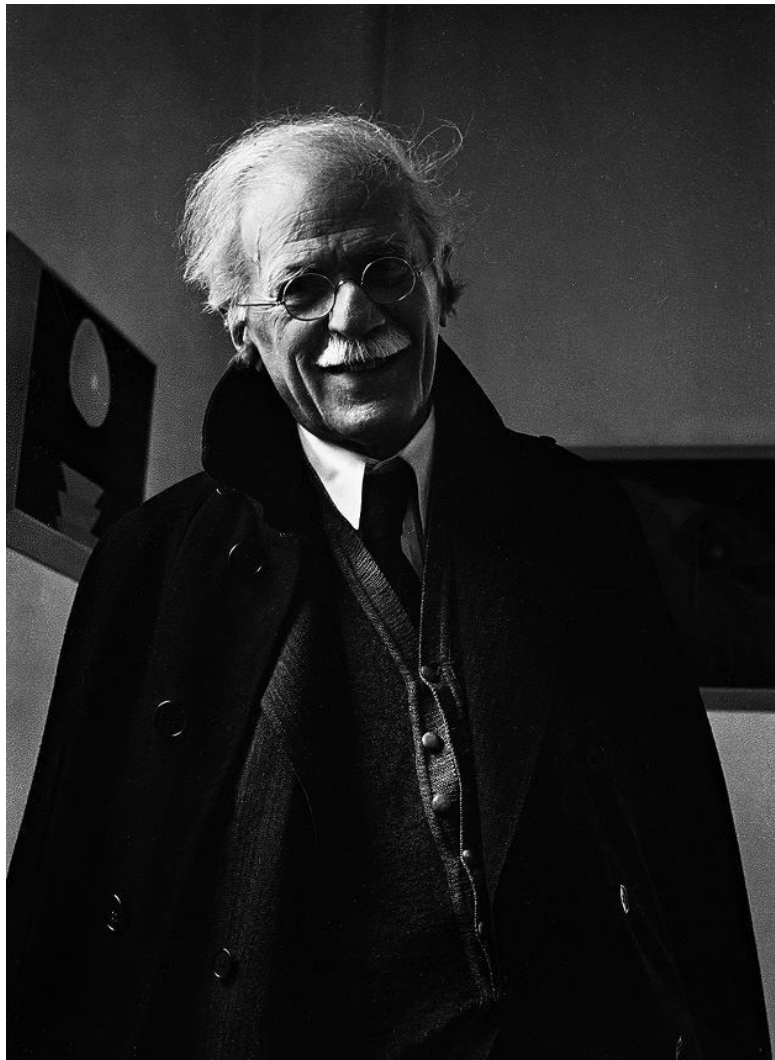


Рис. 2.6

**Альфред Штиглиц, Нью-Йорк, ок. 1940 г.**

Снимок сделан с рук на Zeiss Contax II 35 мм объективом Tessar 50 мм с выдержкой примерно 1/10 с в галерее со светом из окна



Рис. 2.7

**Зеркальная камера 35 мм**

Смотреть через объектив позволяет зеркало. Оно отражает проходящий сквозь линзы свет на фокусирующийся экран на верхней части корпуса камеры (см. рис. 2.8). Фотограф видит изображение на матовом стекле через оптическую систему, обычно состоящую из призмы (крышеобразной пен-

тапризмы), которая показывает точное положение предметов относительно оптической оси и разворачивает картинку (на матовом стекле кадр видно в зеркальном отражении). При нажатии на спуск зеркало убирается, а затвор, обычно фокальный, открывается на время экспозиции. В более новых камерах зеркало сразу возвращается на место, поэтому изображение исчезает с матового стекла на доли секунды.

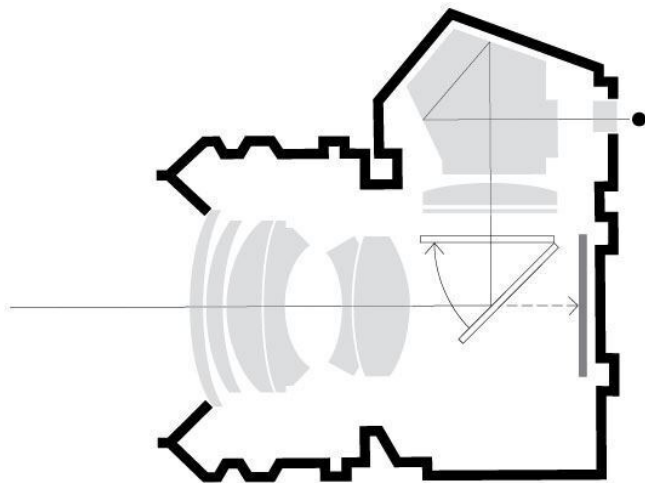


Рис. 2.8

### **Оптическая система зеркальной камеры**

Зеркало находится перед пленкой и отражает проходящий через объектив свет наверх, на фокусирующий экран. Затем призма трансформирует изображение в видоискателе. В большинстве зеркальных камер используется пентаприз-

ма, которая показывает исправленное изображение. При нажатии на спуск зеркало убирается, и затвор, обычно фокальный, открывается на время экспозиции

Визирование и фокусировку упрощает автоматическая диафрагма. Она остается открытой при визировании и закрывается до установленного значения на время экспозиции. Такая система обеспечивает максимально яркую картинку для визирования и фокусировки (степень яркости определяется качеством оптики видоискателя и светосилой объектива). При открытой диафрагме наводка на резкость получается точнее, поскольку видимость лучше, что особенно важно для малой глубины резкости. У многих камер есть репети́р диафрагмы – кнопка, которая закрывает ее до установленного значения, чтобы фотограф мог визуально оценить глубину резкости.

Для удобства фокусировки в центре экрана обычно используются клинья Додена. При наведенной резкости контур предмета, на котором фокусируется объектив, будет непрерывным (см. рис. 2.9). Кроме клиньев, распространены «микропризмы». В расфокусе они дают эффект мозаики, а при полной наводке на резкость изображение становится цельным. Есть экраны видоискателя для специального применения, например сетка удобна для съемки архитектуры, а шкала – для макросъемки. Иногда рекомендуется устанавливать специальный экран для длиннофокусных объек-

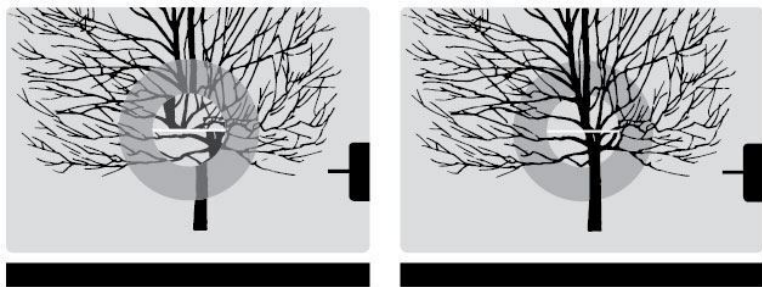


Рис. 2.9

### **Изображение в видоискателе зеркальной камеры**

Фотограф видит кадр точно таким, каким он будет на негативе. Клинья в центре выполняют ту же задачу, что и фрагмент изображения в дальномерном видоискателе: при точной наводке на резкость пересекающая их прямая становится непрерывной

Широкой популярностью зеркальные камеры обязаны точности визирования, независимо от фокусного расстояния объектива и использования поляризационных фильтров, удлинительных колец для макросъемки и других насадок. Благодаря этому на зеркальную камеру можно устанавливать зум-объективы, телескопы, микроскопы и другие оптические системы.

Недостатки зеркальных камер незначительны и касаются

ся только присутствия зеркала в системе визирования. Оно усложняет механическую конструкцию, добавляет вибрации и шумы, и на время экспозиции из видоискателя исчезает картинка.

Со временем компактность камеры стала одним из главных требований. Ради уменьшения размера приходится жертвовать функционалом, и фотографы всегда в поиске компромисса между компактностью и легкостью, с одной стороны, и возможностями аппаратуры – с другой. Стоит учитывать, насколько удобно камера лежит в руке и где расположены основные настройки.

Современные камеры разрабатываются в «модульной» концепции, с разнообразием сменных компонентов. Собираясь постепенно пополнять набор аппаратуры, стоит особенно внимательно отнестись к изначальному выбору, поскольку от него еще долго будут зависеть последующие покупки. Помимо объективов, можно докупать фокусировочные экраны, призмы, фокусировочные меха и моторные приводы. Последние дают возможность снимать сериями со скоростью до пяти кадров в секунду или быстро перематывают пленку на следующий кадр после спуска затвора. Мини-приводы позволяют снимать до двух кадров в секунду и переводят кадр после экспозиции. На некоторые камеры можно установить большие кассеты на сотни кадров – отличный вариант для съемки с моторным приводом.



# **Автоматическое управление экспозицией**

Если вам нужен качественный результат, автоматический режим надо использовать продуманно, но он незаменим в ситуациях, когда нужно действовать быстро. Большинство систем измеряет количество света, проходящего через объектив, на всей площади кадра или на определенном участке.

Замер экспозиции бывает усредненным, центровзвешенным и точечным. Как понятно из названия, при усредненном способе учитывается средний показатель яркости на всей площади кадра. В центровзвешенном яркость измеряется в центре кадра, без учета периферической области. Считается (хотя я с этим не согласен), что главный объект чаще всего располагают в центральной части кадра. Небольшой участок в центре, где производится точечный замер, обычно отмечен на фокусирующем экране кружочком.

С обычным экспонометром фотограф меняет значения диафрагмы и выдержки, пока светодиоды в видоискателе не покажут правильную экспозицию.

В полуавтоматическом режиме фотограф задает один параметр, а камера подбирает второй. Режимы называются «приоритет выдержки» или «приоритет диафрагмы» – в зависимости от того, какой параметр определяет человек, – и они подходят для разных случаев. В режиме приоритета

выдержки, который большинство фотографов считают более удобным, камера задает значение диафрагмы, расположенной внутри объектива. Поэтому можно использовать только совместимые с камерой модели. При съемке с приоритетом диафрагмы можно снимать любым объективом, поскольку в затворе ничего не меняется.

В любом случае нужно проверять рассчитанные камерой параметры, чтобы убедиться, что они соответствуют сюжету. Например, в режиме приоритета диафрагмы выдержка может оказаться слишком длинной для съемки движущихся объектов. Почти во всех камерах есть индикатор выбранного автоматического значения, и при необходимости можно приоткрыть диафрагму, чтобы уменьшить выдержку. В некоторых моделях предусмотрены полностью автоматический режим, когда камера задает и выдержку, и диафрагму, и несколько вариантов замера экспозиции.

Подчеркну, что автоматический замер экспозиции не всегда корректен. Сильный контровой или боковой свет либо высокий контраст собьют с толку любую из описанных систем. Я рекомендую пользоваться камерой, в которой можно вручную задать недо- или переэкспозицию на 2–4 ступени диафрагмы, таких моделей достаточно. Однажды я снимал очень дорогой камерой ведущего производителя со встроенным точечным режимом замера экспозиции поразительной точности (я проверил его хорошим экспонометром). Но нигде в инструкции не упоминалось, что темное или светлое

пятно в центре кадра могут исказить результат измерений (определение экспозиции мы подробно обсудим во второй книге). Из-за отсутствия этой важной информации я запорол много кадров, хотя саму систему нельзя упрекнуть в неточности. К сожалению, почти все нынешние инструкции также неполны. Какой бы сложно устроенной и идеально отлаженной ни была камера, ничто не заменит творческую восприимчивость и знание дела.

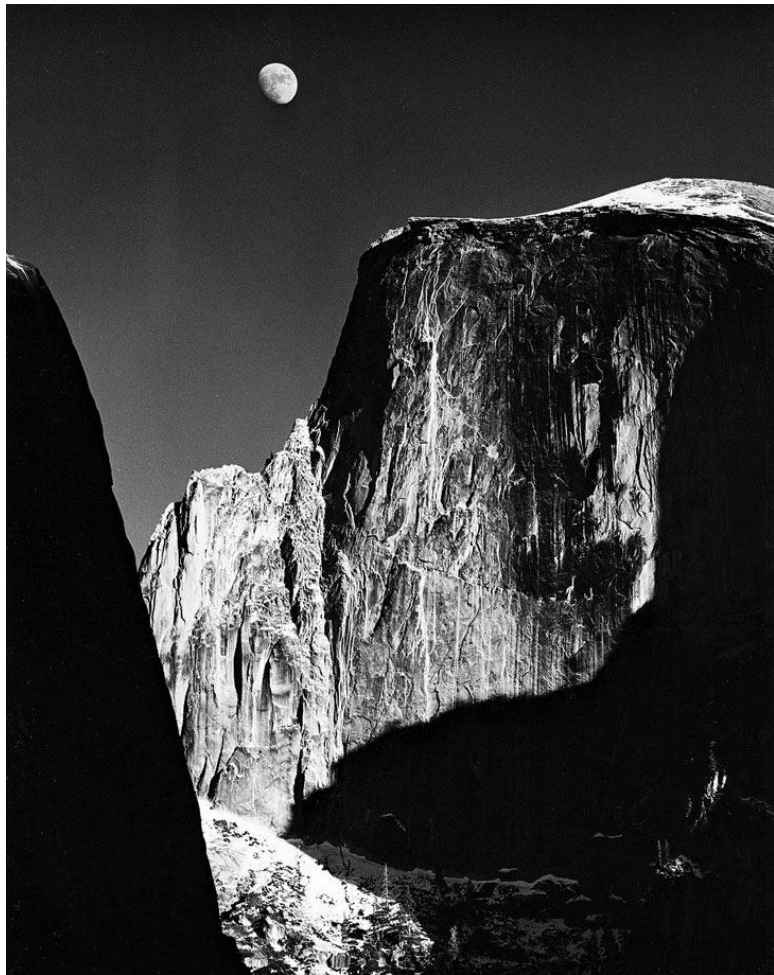


Рис. 3.1

**Луна и Хаф-Доум, долина Йосемити**

Снимок сделан камерой Hasselblad с объективом Sonnar 250 мм и оранжевым фильтром. Установив камеру на штатив, я ждал, когда луна окажется в нужной точке и уравновесит композицию. Я сделал несколько кадров с интервалом примерно в минуту, и из-за движения луны они различаются по художественным качествам. Луна перемещается на удивление быстро. Чтобы изображение получилось четким при съемке длиннофокусным объективом, выдержка должна быть сравнительно короткой

## **глава 3**

# **среднеформатные камеры**

К среднему формату относят камеры больше 35 мм и меньше 4 × 5 дюймов. По функционалу и размерам это компромисс между быстродействием малого формата и полным контролем над процессом камер прямого визирования. Негатив в несколько раз больше кадра 24 × 36 мм, за счет чего при увеличении до одного и того же размера дает более высокую резкость и мелкое зерно.

Почти во всех современных среднеформатных камерах используется рулонная пленка 120 мм, хотя встречаются модели с кассетами для листовой пленки. По характеристикам это приближает их к крупноформатным камерам, о которых мы поговорим в следующей главе. В рулоне пленки 120 мм обычно 8–16 кадров, в зависимости от размера кадра, и по всей длине проложена светонепроницаемая бумага (ракорд). В некоторых моделях камер на крышке делали маленькое окошко, сквозь которое было видно отпечатанный на бумажной подложке номер кадра. Многие камеры можно приспособить под пленку типа 220, которая вдвое длиннее за счет отсутствия ракорда и вмещает больше кадров. Естественно, такая пленка не защищена от света, поэтому надо заклеить окошко в крышке, если оно есть.

Стандартный размер 6 × 6 см, но со временем появлялось

все больше камер с прямоугольным, а не квадратным форматом кадра. Это «идеальный формат»  $4,5 \times 6$  см (соответствует по пропорциям фотобумаге  $8 \times 10$  дюймов) и  $6 \times 7$  см. Формат  $6 \times 6$  см требует визуализации в квадратной области, но я предпочитаю прямоугольник.

## **Типы среднеформатных камер**

### **Двухобъективная зеркальная камера**

Зеркальные камеры с двумя объективами много лет были эталоном в фотографии. Впервые такой дизайн представила Rollei, и модель стала востребованной пресс-камерой в эпоху, когда стандартом в этой категории был формат  $4 \times 5$  дюймов, а камеры 35 мм считались слишком маленькими для профессионалов.

Как следует из названия, у камеры два объектива с одинаковым фокусным расстоянием: один для съемки, а другой для визирования (см. рис. 3.2–3.3). Из одного изображение проецируется на матовое стекло, а из другого – на пленку. Но они связаны так, что наводка на резкость осуществляется синхронно.



Рис. 3.2  
Двухобъективная зеркальная камера



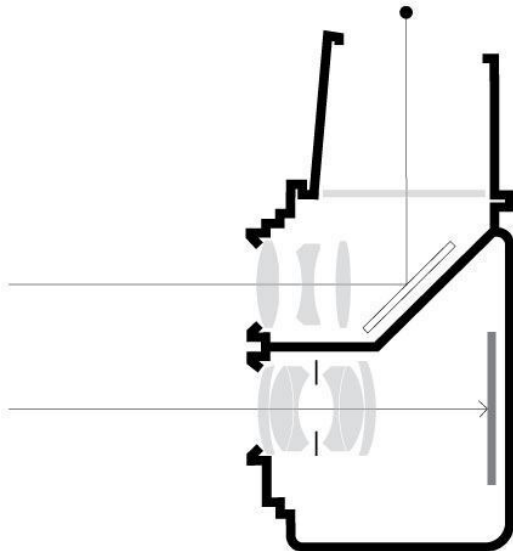


Рис. 3.3

### **Двухобъективная зеркальная камера в разрезе**

Для визирования и съемки используются отдельные объективы с одинаковым фокусным расстоянием. Благодаря единому кольцу фокусировки при наводке на резкость по матовому стеклу визирующего объектива съемочный тоже фокусируется. На матовое стекло проецируется зеркальное отражение кадра. Поскольку визирующий объектив расположен над съемочным, неизбежен параллакс

Без специальной призмы на матовом стекле видно зеркальное отражение кадра. Сначала это неудобно: если объект

в видоискателе движется влево, чтобы поймать его в кадр, камеру надо поворачивать вправо. В визирующем объективе нет диафрагмы, поэтому невозможно визуально оценить глубину резкости.

Поскольку оптические оси визирующего и съемочного объективов не совпадают, у камеры есть параллакс. Его корректируют так же, как у дальномерных узкоплёночных камер, но опять же возникает проблема с взаимным расположением близких и далеких предметов. Для точного кадрирования надо приподнять камеру перед экспозицией, заместив осью съемочного объектива ось визирующего.

Большинство двухобъективных зеркальных камер оснащены объективами со стандартным фокусным расстоянием, хотя Rollei и другие производители предлагают короткофокусные и длиннофокусные модели и специальные насадки. В некоторых моделях Mamiya предусмотрена сменная передняя панель с визирующим и съемочным объективами.

## **Однообъективная зеркальная камера**

Большинство среднеформатных зеркальных камер с одним объективом внешне схожи с Hasselblad (см. рис. 3.4), а некоторые, как Pentax, больше напоминают узкоплёночные модели (см. рис. 3.7, В). Преимущества «кубической» конструкции в том, что на корпус с зеркалом и другими механизмами можно установить любые кассеты, объективы и ви-

зирующие системы. Это модульные камеры с большим количеством сменных компонентов.



Рис. 3.4

**Среднеформатная однообъективная зеркальная камера Hasselblad 2000 FC**

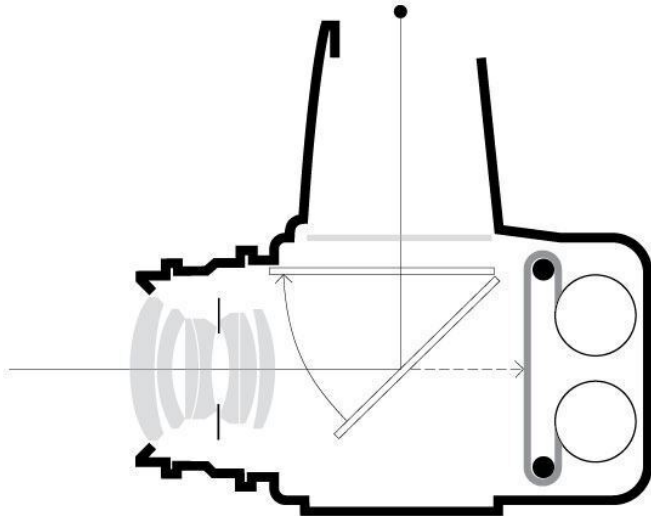


Рис. 3.5

### **Среднеформатная однообъективная зеркальная камера в разрезе**

Единственный объектив используется для визирования и съемки. Зеркало отражает свет на матовый фокусирующий экран, после нажатия кнопки спуска оно поднимается, и затвор, обычно установленный в объективе, отмеряет экспозицию

В отличие от зеркальных камер 35 мм, в среднеформатных используется центральный затвор объектива, поскольку для пленки типа 120 мм сложно сконструировать фокальный затвор. Преимущество такой конструкции – возмож-

ность синхронизации со вспышкой на всех выдержках и то, что в случае поломки меняют только объектив, а не весь корпус. Центральный затвор располагается перед зеркалом, поэтому остается открытым на время кадрирования, затем закрывается перед подъемом зеркала, открывается на время экспозиции и снова закрывается. Вдобавок в плоскости пленки есть светонепроницаемая шторка, которая открывается перед экспозицией, если зеркало не выполняет светозащитную функцию.

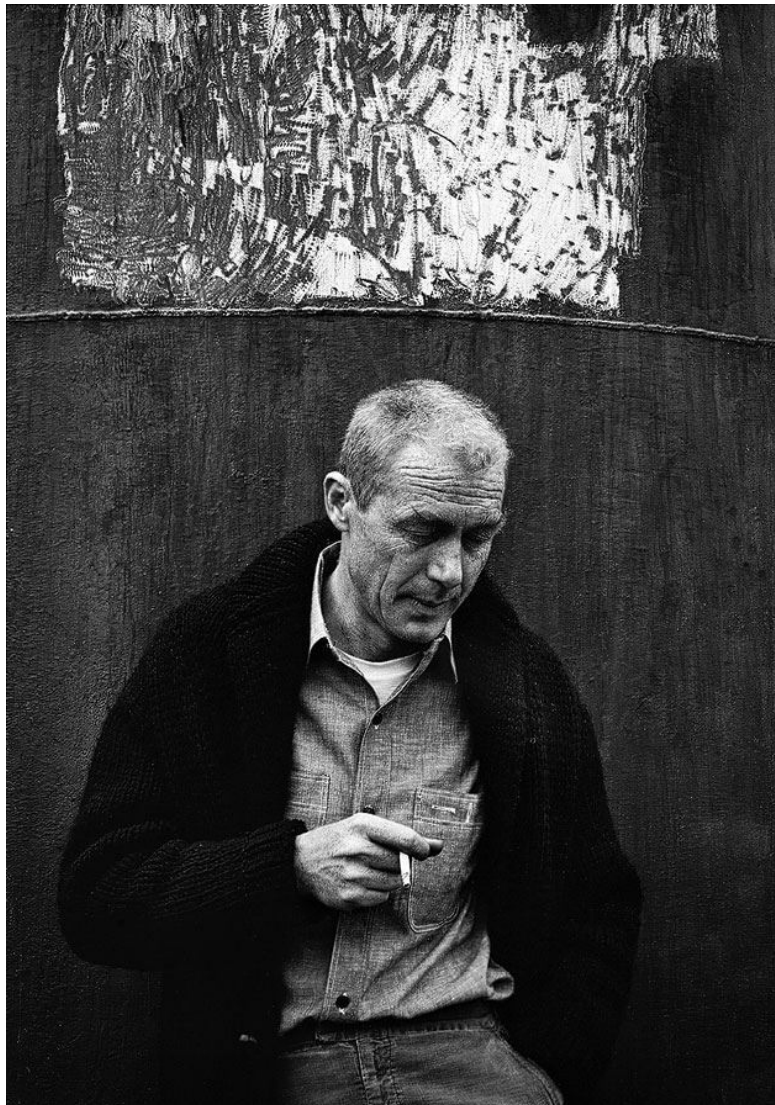


Рис. 3.6

**Блэр Стэпп, художник, Мосс-Лендинг, Калифорния**

Неформальный портрет снят на Hasselblad с объективом Sonnar 150 мм. Облупившаяся краска на фоне напоминает абстрактную картину. Мне нравится черно-белый вариант, но цветной был бы выразительнее

Зеркало чаще всего не быстро-возвратного типа, как в узкоплечных камерах, поэтому оно опускается, а затвор снова открывается после перевода на следующий кадр.

Некоторые модели оснащены фокальным затвором, в Hasselblad 2000 FC установлена великолепная электронная версия. Затвор в корпусе хорош тем, что после единственной калибровки он идеально работает с любыми объективами. (Для точной экспозиции нужно калибровать затвор, поскольку реальная выдержка может отличаться от указанной на 10 и более процентов. Фокальный затвор калибруют один раз для всех объективов, а центральные затворы в объективах требуют отдельной наладки.) К тому же объективы без затвора стоят дешевле.

Изображение проецируется на матовый фокусирующий экран на верхней плоскости корпуса камеры. Для удобства видимости и фокусировки есть различные насадки, например складной или цельный шахтный видоискатель с откидным увеличительным стеклом. Изображение получается от-

раженным, как в двухобъективной зеркальной камере. Для решения этой проблемы используется призмный видоискатель, иногда со встроенным экспонометром. Замер производится напрямую через объектив. Призмные видоискатели значительно увеличивают вес и размеры камеры. Есть облегченные варианты, но они показывают только 80% поля кадра.

Фокусировка обычно осуществляется вращением кольца на объективе или регулировкой длины меха. Его конструкция в модели Rolleiflex SL66 позволяет снимать с близкого расстояния с большинством объективов и предусматривает возможность уклона относительно фокальной плоскости (см. [главу 10](#)).



Рис. 3.7

### Камеры «идеального формата»

Здесь показаны два решения для прямоугольника, пропорционального размеру 8 × 10 дюймов.

А. Bronica ETR – типичная однообъективная зеркальная



камера. Благодаря уменьшенному формату  $6 \times 4,5$  см она меньше и легче стандартных камер  $6 \times 6$  см.

В. У Pentax  $6 \times 7$  см размер кадра больше стандартного  $6 \times 6$  см. Существует несколько моделей не кубической формы, а больше похожих на формат 35 мм.

Лично мне больше нравятся «кубики», с ними легко визуализировать как вертикальный, так и горизонтальный кадр

Сменные задники очень удобны: закрыв заглушку, легко заменить ролик пленки, отсняв несколько кадров. Можно носить с собой много кассет с цветными и черно-белыми пленками разной чувствительности. Так преодолевается главное ограничение рулонной пленки – невозможность проявлять кадры по отдельности. Зарядите одинаковую пленку в разные задники, пометьте, как будете их проявлять, и меняйте в соответствии с желаемым контрастом сюжета (см. [книгу 2](#)). Владельцам узкоплёночных камер придется носить с собой несколько корпусов. На среднеформатных камерах есть возможность двойной экспозиции в виде отдельной установки (как на Hasselblad 2000 FC) или взвода затвора без перемотки пленки. Сменные задники можно заряжать [пленкой Polaroid](#).

В категории среднеформатных камер есть несколько нетипичных представителей, в том числе дальномерные камеры. Перечислить здесь все типы я не смогу, да это и не нужно. Я изложу суть работы со средним форматом. Для кого-то

он будет идеальным, потому что дает снимки лучшего качества по сравнению с узкоплёночной аппаратурой, при этом он удобнее в обращении, чем камеры 4 × 5 дюймов. Не существует универсальных моделей, одинаково подходящих для всех задач. Средний формат необходим тем, кому в первую очередь важно высокое качество.



Рис. 4.1

### **Хаф-Доум, тополя, Йосемити**

Снимок сделан объективом Dagor 300 мм на пленку 8 × 10 дюймов. Камера направлена немного вверх, а незначительные перспективные искажения я не корректировал (см. [гла-](#)

[ву 10](#)). Теоретически это следовало сделать, но на практике небольшие искажения подчеркивают художественный замысел

## **глава 4**

# **крупноформатные камеры**

Камеры большого формата самые тяжелые и громоздкие, почти всегда требуют штатива. Но у них много достоинств: большой негатив, полный контроль над положением объектива и плоскостью пленки и возможность раздельной обработки негативов. Стандартные размеры листовой пленки для крупного формата – самый распространенный  $4 \times 5$  дюймов, а также  $5 \times 7$  дюймов ( $12,7 \times 17,8$  см),  $8 \times 10$  дюймов и  $11 \times 14$  дюймов ( $28 \times 35,6$  см). Есть и еще больше, и меньше – под камеру  $8 \times 10$  см.

Для работы с крупным форматом нужна физическая выносливость. В юности я ходил по горам с рюкзаком, в котором носил камеру прямого визирования  $8 \times 10$  дюймов, два объектива, 12 двойных кассет, штатив, фильтры, светозащитную ткань для фокусировки и много чего еще. В итоге мне пришлось обзавестись выючным животным, а потом я постепенно уменьшал вес и размеры оборудования. Теперь, когда меня спрашивают, чем я снимаю, отвечаю: «Самой большой камерой, какую могу нести!» Понятно, что это не прогулка налегке с фотоаппаратом, но я считаю, что именно ограничения и вложенные усилия отточили мое умение работать с техникой.

Прежде чем мы перейдем к обсуждению устройства

и функций крупноформатных камер, учтите, что для них применимы свои принципы визуализации. С ручной камерой мы смотрим в видоискатель и нажимаем на спуск в нужный момент. Крупный формат требует совсем другого, более рассудительного подхода – отчасти потому, что работа с ними идет медленно. Сначала надо установить камеру: поставить в определенное место, выровнять, сделать подвижки.

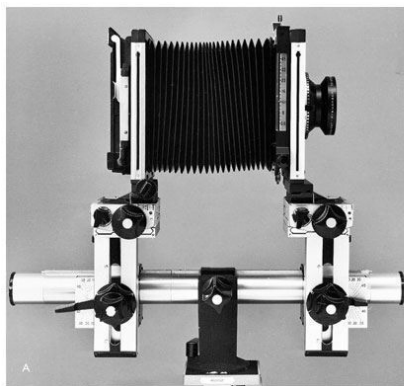


Рис. 4.2

### **Крупноформатная камера**

А. Sinar, пример сложной карданной камеры.

В. У камеры Horseman объективную и негативную доски поддерживает оригинальная L-образная опорная рама

Визирование производится по матовому стеклу, которое перед экспозицией надо заменить на заряженную пленкой

кассету. Все это требует времени: вставить кассету, закрыть затвор и диафрагму.

Матовый фокусируемый экран – это тоже отдельная история. Изображение на нем перевернуто, и, чтобы обойтись без громоздкой насадки, приходится ориентироваться по нему. Но скоро к этому привыкаешь и даже видишь плюсы: перевернутая картинка воспринимается как набор абстрактных форм, поэтому сосредоточиваешься на границах кадра и композиции, не отвлекаясь на содержание сюжета, как в видеоискателе меньшего формата. Можно сказать, что проекция на матовое стекло крупноформатной камеры – отдельное явление в фотографии, интересное само по себе, а не просто как инструмент визирования.

Хотя я без проблем могу визуализировать конечный отпечаток со снимка, сделанного любой камерой, мне приятно смотреть на мир на матовом стекле крупноформатной камеры. И неважно, буду я фотографировать или нет!

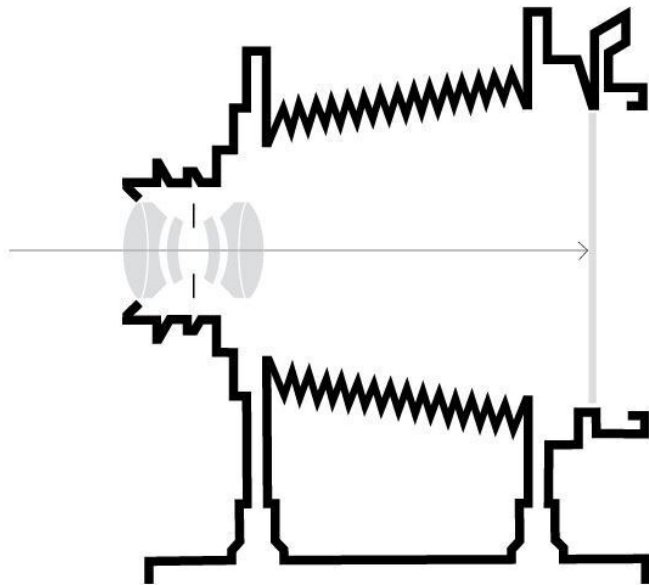


Рис. 4.3

### **Крупноформатная камера в разрезе**

Объектив и пленку соединяет гибкий фокусировочный мех. Визирование и фокусировка осуществляются по матовому стеклу в задней части камеры. Кассета с неэкспонированной пленкой, рулонной или листовой, вставляется перед экспозицией. Размер и расположение задника крайне важны: пленка должна оказаться точно на месте фокусировочного стекла, а задник – плотно прилегать к корпусу для полной светонепроницаемости

Конечно, можно увеличить маленький негатив до размера  $8 \times 10$  дюймов, но он не сравнится с контактным отпечатком листовой пленки. Даже если разница не видна невооруженным глазом, есть неуловимые отличия на чувственном уровне восприятия.

## **Типы крупноформатных камер**

### **Камера прямого визирования**

Самый универсальный тип крупноформатных камер. На кардане (монорельсе) закреплены объективная и негативная доски (стандарты). Они двигаются независимо друг от друга, и их можно закрепить в любом положении. Почти все карданные камеры модульные и позволяют ставить задники разного размера, менять мех, удлинять кардан и так далее.

Альтернатива кардану — станина. Она использовалась в старых камерах и некоторых современных. Доски объектива и негатива закрепляются на цельной или складной платформе. Когда передний и задний стандарты сдвигают, платформа складывается в компактную конструкцию, которую удобно носить и хранить.

Доски с объективом и пленкой можно перемещать друг относительно друга по вертикали и горизонтали, а также на-



клонять; это называется подвижками. Благодаря этому можно довести кадр до идеала (см. [главу 10](#)). Карданные камеры допускают любые корректировки. У камер, главная характеристика которых – компактность (складные пресс-камеры и дорожные камеры), возможности корректировки ограничены. Минимум подвижек – у портретной камеры прямого визирования.

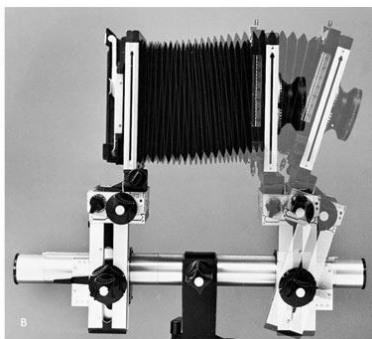
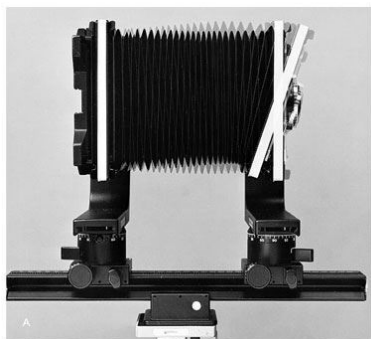


Рис. 4.4

А. Подвижки по оси. Подвижки объективной и негативной досок относительно оси симметрии требуют незначительной коррекции резкости.

В. Подвижки от основания. Если доски наклоняются от основания на платформе или кардане, после подвижек необходима коррекция резкости из-за смещения объектива. На камере Sinar возможны оба варианта подвижек, но в большинстве моделей только один

Оси уклона проходят по центру досок или у основания.

В этом типе камер важно, чтобы фиксаторы надежно держали все настройки, а сама камера была устойчивой. У некоторых моделей они разбалтываются, и доски не сохраняют заданное положение. Фиксатор негативной доски должен выдерживать давление в момент, когда фотограф вынимает или вставляет кассету или шибер. Чтобы доски не сползали, особенно при наклоне камеры, фиксаторы надо закручивать очень туго, но в то же время стараясь не сорвать резьбу. Я помню, как злился, когда после экспозиции оказывалось, что какая-то деталь сместилась и пленка испорчена. К сожалению, если вы снимали не на Polaroid Land, печальная правда раскроется только в лаборатории!

## **Пресс-камеры**

Пресс-камера отличается от камеры прямого визирования тем, что предназначена для использования без штатива. Внешне она похожа на платформенную камеру, но оснащена видоискателем, а иногда и дальномером – для съемки с рук. Наводить на резкость можно по матовому фокусировочному экрану на задней стенке, если установить камеру на штатив и снять защитную крышку. У схожих по дизайну технических камер больше вариантов коррекции, но ими тоже можно снимать как с рук, так и со штатива. Сейчас пресс-камеры

почти не производят, но для знакомства новичков с крупным форматом подойдут и подержанные.

## **Дорожные камеры**

Дорожными называют портативные камеры (рис. 4.5). Они бывают карданные и платформенные, но в любом случае складные.

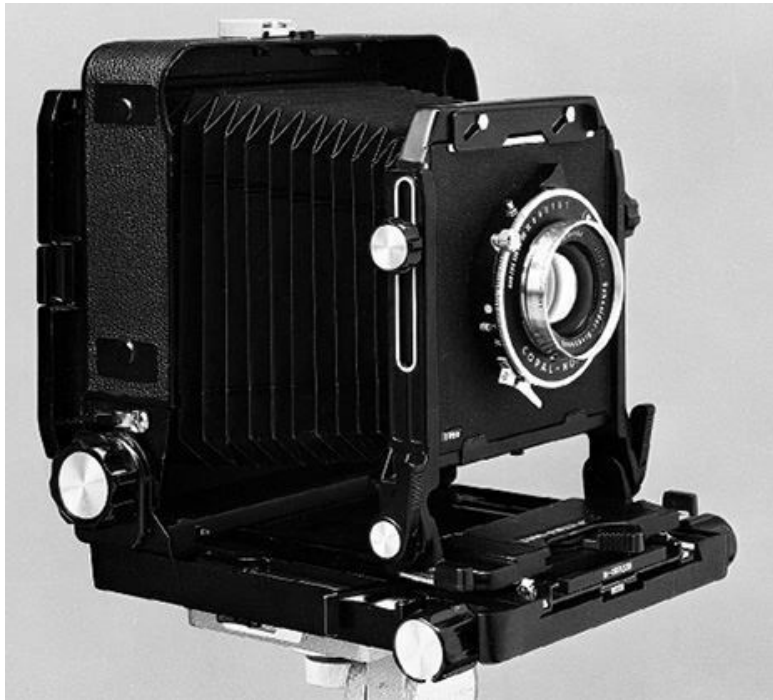


Рис. 4.5

### **Камера на платформе**

На фото – дорожная камера Тоюо. Платформенная конструкция складывается в удобную для переноса коробку, но ради этого пришлось пожертвовать количеством подвижек. Негативная доска может наклоняться от основания, и иногда на этом возможности коррекции заканчиваются

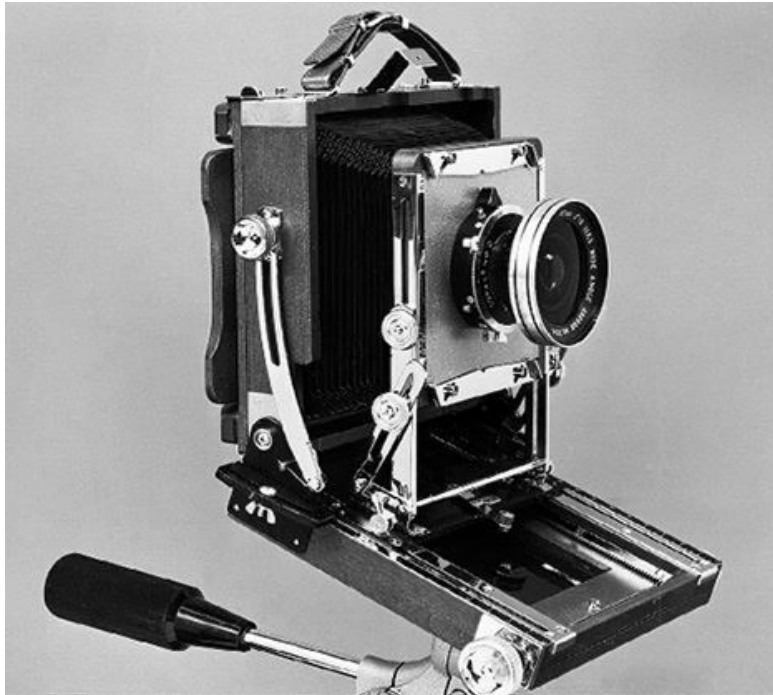


Рис. 4.6

### **Наклонная платформа**

При использовании широкоугольного объектива выступ платформы спереди иногда попадает в кадр. Это можно исправить, опустив платформу, если такая функция предусмотрена конструкцией. После этого объектив выравнивают параллельно плоскости пленки

Ради компактности приходится отказываться от большинства подвижек.

## **Комплектующие камер прямого визирования**

### **Фокусировочный мех**

Фокусировочный мех – «гармошка», квадратное или ко-  
ническое соединение объективной и негативной досок из ко-  
жи или синтетической ткани. Он обеспечивает светонепро-  
ницаемость и хорошо гнется, не мешая фокусировке и по-  
движкам. Длиной меха определяется максимальное и ми-  
нимальное фокусное расстояние объектива, который можно  
использовать с конкретной камерой. Например, чтобы наве-  
сти резкость на бесконечность, объектив надо установить на  
расстоянии от пленки, равном его фокусному расстоянию,  
и если оно больше длины меха, то объектив не подходит для  
этой камеры. Если мех растягивается на длину вдвое больше  
фокусного расстояния объектива, можно снимать предметы  
в масштабе 1:1 (отсюда оборот «мех с двойным растяжени-  
ем» – в два раза длиннее фокусного расстояния «нормально-  
го» объектива). Во многих камерах предусмотрена возмож-  
ность наращивания меха для случаев, когда нужно большое  
растяжение.

У широкоугольных объективов расстояние до пленки небольшое, сложенный мех становится жестким и не дает делать подвижки. В таких случаях удобно использовать мех-мешок: он свободно висит и не мешает подвижкам. Утопленная объективная доска помогает максимально приблизить объектив к пленке, но без меха-мешка с ней возможны не все подвижки.

В камере с фокусировочным мехом возникают следующие неполадки.

**Залом или провисание меха.** Длинный мех, особенно старый и изношенный, может провисать под своим весом и перекрывать часть кадра (давать виньетирование). Конический мех, который использовался на некоторых старых камерах, меньше провисал, поскольку был легким (и складывался сам в себя, за счет чего был компактнее квадратного меха).

Квадратный мех сейчас популярнее, поскольку к нему подходят объективные и негативные доски одного размера. Иногда на мех спереди приделывают кольца, которые цепляются за крючки на объективной доске и тем самым дополнительно растягивают его, усиливая натяжение. Провисший мех можно поднять, подложив под него, например, картонку. Во многих современных камерах на кардан или платформу устанавливают промежуточную доску. Мех провисает и дает виньетирование в том числе от того, что на него вешают светозащитную ткань для фокусировки.

Мех-мешок, который нужен для короткого фокусного расстояния или подвижки, может сложиться и закрыть часть кадра. Это видно на фокусировочном экране и при взгляде на мех. Потяните его за уголки наружу или снимите задник и расправьте изнутри. Во втором случае можно увидеть, что именно закрывает кадр, посмотрев в объектив со всех четырех углов.

**Засветка.** На карданных камерах – сменный мех. Он легко устанавливается, но крепления надо периодически проверять. Края меха должны плотно прилегать и надежно крепиться, иначе на негативе появится вуаль. Я несколько раз случайно выдвигал объективную доску слишком далеко вперед, и тогда мех-мешок не выдерживал натяжения. Он не очень прочный и легко рвется.

Любой мех когда-нибудь протирается или растягивается, а даже крошечные дырочки и трещинки пропускают достаточно света, чтобы испортить кадр. Чаще всего это случается с кожаным мехом: от старости он сохнет и трескается. Но и синтетический иногда подводит, протершись на ребрах складок. Чтобы найти источник засветки, снимите задник, закройте затвор, задрапируйте полностью растянутый мех сзади тканью и посветите внутрь, находясь в темной комнате. Тщательно проверьте грани и места прилегания меха к доскам.

При обнаружении малейших просветов в любой части меха заклейте их непрозрачным скотчем. Один мой мех изно-



силлся так, что когда я посветил внутрь, то будто оказался в планетарии! Я довел его до такого состояния потому, что редко растягивал на всю длину, поэтому большая часть про-  
рех никак не проявлялась.

**Внутренние блики.** Мех отражает на пленку свет, обычно с края, ближайшего к ярко освещенным частям объектов. В 1940-х мы с Эдвардом Уэстоном страдали от этого эффекта. Хороший объектив для камеры прямого визирования проецирует изображение гораздо больше размеров кадра для возможности подвижек (см. [главу 10](#)). В итоге на мех попадает свет и отражается на пленку. Проблема внутренних бликов решается установкой меха максимально возможного размера (у нас стоял квадратный со стороной 25 см на камере 8 × 10 дюймов).

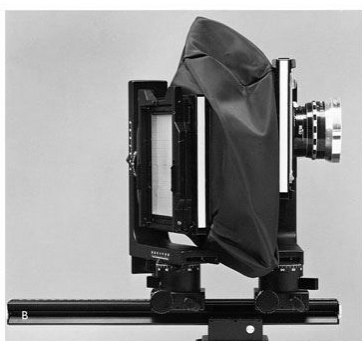
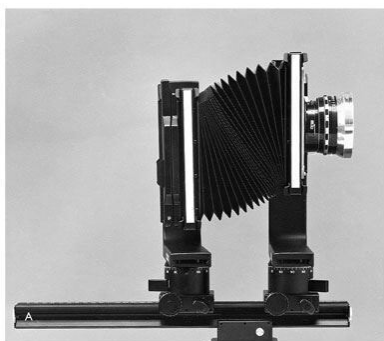


Рис. 4.7

## Использование мех-мешка

А. Обычный мех допускает ограниченное смещение доски объектива, после чего загораживает кадр.

В. Мех-мешок дает большой диапазон подвижек, на фотографии одновременно поднята передняя доска и повернута задняя. Он нужен только для широкоугольных объективов (см. [главу 5](#)), таких как Super Angulon 121 мм (на фото). С более длиннофокусными объективами расстояние между объективной и негативной досками больше, поэтому все подвижки осуществимы с обычным мехом. Сбоку камеры приклеены белые полосы, чтобы лучше было видно расположение досок

Эффективное решение – оградить объектив от яркого косого света. Если солнце близко к границе кадра, оно неминуемо попадет на мех и даст засветку. Для съемки с камерой прямого визирования нужна хорошая бленда, лучше всего выдвижная, чтобы регулировать размер под конкретный объектив и с учетом подвижек. Все внутренние поверхности камеры и бленды должны быть с матовым черным покрытием. Фактурная черная поверхность идеально поглощает свет.

Когда-то у меня была среднеформатная камера, черная, но глянцевая изнутри. Она давала ужасные засветки. Конструктор явно сам не пробовал на нее снимать!

## Задник и матовое стекло

Пружины прижимают рамку с матовым стеклом и кассету с пленкой к корпусу камеры. Они должны быть достаточно мощными, чтобы кассета крепко держалась независимо от положения камеры. Только когда кассета плотно прижата к фланцу сзади, пленка оказывается точно в плоскости, которую занимало матовое стекло во время фокусировки. Слабые пружины приведут к потере резкости и засветкам. (Некоторые камеры оснащены задником Graflock с выдвижными планками, которые держат кассету. Graflock предназначен для рулонной пленки, задника Polaroid и других кассет.) На большинство камер прямого визирования задник можно установить только в одно положение, горизонтальное или вертикальное. У немногих есть поворотный задник, его можно установить в промежуточное положение. Я встречал несколько камер, у которых после уклона задника вперед или назад опора мешала вставить кассету или вынуть шибер.

Фокусировка производится по фактурной стороне матового стекла, она всегда обращена к объективу, и ее место занимает пленка после вставки кассеты. Иногда в матовое стекло встраивают линзу Френеля, которая обеспечивает равномерное освещение всей площади изображения. Линза состоит из концентрических колец и направляет пучок света в глаз для фокусировки.

В некоторых старых камерах уголки матового стекла обрезаны для свободного прохода воздуха во время сжатия и растягивания меха. Естественно, из-за этого в углах не видно изображения. Вместо уголков лучше просверлить в стекле маленькие дырочки (во многих моделях камер предусмотрена вентиляция). Чтобы фокусироваться на изображении в воздухе (пространстве, но не проекции на матовое стекло), с внутренней (матовой) стороны закрепите поперек отверстий тончайшую проволоку. Если фокусировать на ней взгляд через лупу, изображение в воздухе будет видно максимально резко и четко.

## **Объективная доска**

Есть три стандартных размера объективной доски, но почти на все модели камер прямого визирования устанавливаются специально разработанные для них доски. Важны не только полное прилегание, но и толщина: малейший зазор приведет к засветке. Для короткофокусных объективов предпочтительны утопленные доски, но иногда они мешают подключить спусковой тросик.

Затвор обычно встраивают в объективную доску, к нему прикручивают объектив. Крепление затвора должно быть точно подогнано во избежание засветки. Установка объектива – это очень ответственный процесс, поскольку обе его части должны быть идеально выровнены. Без опыта за это

лучше не брать. Всегда проверяйте, заделаны ли отверстия под винты от предыдущих объективов на старых досках. В поездке в Канадские Скалистые горы я обнаружил вторичное изображение на матовом стекле и только через десять дней выяснил, что его проецирует винтовое отверстие!

## Кассеты

В стандартную кассету для камеры формата 4 × 5 дюймов и более помещается два листа пленки, по одному с каждой стороны, закрытые от света шиберами. Специальные кассеты для целой пачки пленки (16 листов), рулонной пленки и [пленки Polaroid](#) можно установить на большинство камер прямого визирования.

У стандартных кассет с противоположной от щели для шибера стороны расположен замок, который открывается при вынудом или приподнятом шибере, чтобы зарядить пленку. Она вставляется вверх эмульсией (в правом верхнем углу есть контрольный вырез). При зарядке будьте аккуратнее, не погните пленку, беритесь только за края. После зарядки закройте замок и вставьте шибер.

Если пленка легла неправильно, замок не закроется как следует и шибер не войдет в паз.

Верхний край шибера с одной стороны черный, а с другой – белый (в темноте его легко определить по пупырышкам). По правилам его вставляют белой стороной наружу до

экспозиции, а черной после или когда кассета пустая. Итак, для съемки вы берете кассету с белой стороной, а после экспозиции переворачиваете шиббер черной стороной. Ошибки приводят к печальным последствиям! Многие пренебрегают этим правилом, поэтому перед совместной съемкой разумно согласовать этот вопрос.



Рис. 4.8

**Сосновый лес в снегу, долина Йосемити**

Снимок сделан объективом Dagor 300 мм на пленку 8 × 10 дюймов. Я снимал как есть, без подвижек, только выставил камеру ровно и поднял объективную доску

Я складываю кассеты с отснятой пленкой в сумку слева, рядом с коробкой для пленки, а коробка с неэкспонированной пленкой лежит справа. В полной темноте я вынимаю черную защитную бумагу из коробки справа, закрываю вынутую из кассеты пленку и кладу в коробку с пометкой «экспонированная». Кадры, для которых предусмотрена нестандартная обработка, я складываю в отдельную коробку. Затем я вытираю пыль с кассеты, заряжаю ее, определяю ориентацию шибера и вставляю в паз. Далее я проверяю, закрыты ли все коробки, включаю свет и еще раз смотрю, той ли стороной вставил шиберы.

Кассеты нужно периодически чистить, например щеткой и сжатым воздухом из баллона (продается в фотомагазинах), но я предпочитаю маленький пылесос. Он собирает пыль, а не распыляет ее вокруг! В сухом климате советую чистить кассеты перед каждой зарядкой. Учтите, что не стоит вынимать и вставлять шибер резким движением, чтобы он не электризовался, иначе неизбежно притянет пыль и даст статические дефекты на пленке.

В очень сухом климате при использовании штатива из дерева или с резиновыми наконечниками помогает заземление. Я провожу гибкую проволоку от основания камеры



до земли вдоль одной ноги штатива. Иначе пыль налипнет на мех и притянется на пленку, как только вы вынете шибер.

Пронумеруйте кассеты с обеих сторон в обозначенном месте. Я однажды наклеил на кассеты номера, а потом нашел на негативах засветку. Оказалось, вокруг рельефных наклеек образовался зазор. Специалист может выполнить отверстия тонким сверлом вдоль краев фланцев, прижимающих пленку. Отверстия засветят самый край негатива, и его будет легко идентифицировать с кассетой и пометками об экспозиции и проявке. С внутренней стороны отверстия должны быть идеально гладкими, иначе пленка поцарапается, а образовавшаяся пыль отпечатается на негативе.

После установки кассета должна быть плотно прижата, а ее светозащитный выступ – попасть точно в соответствующий паз. Если кассета вставлена не до конца или перекосилась, на негативе появится вуаль. Иногда деревянные кассеты перекашивает от старости или от них отваливается светозащитный выступ, и на пленку попадает случайный свет. Вуаль появляется также из-за слабых пружин, особенно если на наклоненную назад камеру поставить тяжелый задник, такой как Polaroid 4 × 5 дюймов.

Причиной засветок и вуали также бывают повреждения светозащитного материала шибера, его неправильная установка, в редких случаях трещины и проколы на нем. Не все шиберы универсальны, и из-за несовпадения с пазами кассеты тоже бывает вуаль. Во избежание этого старайтесь не по-

гнуть шибер при вставке и никогда не поворачивайте кассету щелью для шибера к солнцу.

Кассеты для пленки в пачках и рулонах обычно устанавливаются под матовое стекло или на отдельное крепление, например Graflock. В таких кассетах, как правило, тоже есть шибер, и к ним применимы те же меры предохранения от засветки. Polaroid производит несколько типов задников для камер прямого визирования (см. [главу 12](#)).

Любые кассеты надо беречь от пыли, влаги и жары. Храните их в закрытом кофре и никогда не кладите на землю. Если кассета упала или получила повреждения, сдайте ее в мастерскую на проверку: невидимые невооруженным глазом отверстия приведут к засветке. Кассеты Polaroid требуют бережного обращения.

## **глава 5**

# **объективы**

Есть некое волшебство в том, как объектив рисует изображение. Несомненно, любой опытный фотограф испытывает трепет перед магическим совершенством этого предмета. Хороший объектив – продукт передовых технологий и мастерства. Закономерно, что мы привязываемся к аппаратуре, служащей нам верой и правдой. Но хотя чудо съемки объяснимо научно и технически, фотограф воспринимает изображение на уровне чувств. Опыт дает интуитивное понимание возможностей объективов и другой аппаратуры. В этой главе я расскажу самое важное, что нужно знать про объективы. Нет смысла углубляться в подробности их устройства и производства, как для пианиста не имеют значения технические нюансы изготовления фортепиано. Но чтобы добиться желаемых результатов, фотографу важно знать основные принципы работы объектива.

Раньше одни объективы были лучше других, что доказывали сделанные с их помощью снимки. У меня есть репродукционный объектив Voigtlander 300 мм, он превосходно работает несмотря на 70-летний возраст, а ряд лучших своих работ я снял на Zeiss Protar, которому уже почти 40 лет. Процесс разработки со временем компьютеризировали, и почти все объективы, выпущенные с тех пор, не имеют недостат-

ков, часто гораздо точнее, чем нужно для решения рядовых фотографических задач. Способности детализации у таких объективов выше, чем могут передать современные пленки и бумаги.



Рис. 5.1

**Рассвет, осень, Грейт-Смоки-Маунтинс**

Эти деревья я снимал с холма напротив объективом Zeiss

Protar на пленку  $5 \times 7$  дюймов. Большое фокусное расстояние (для этого формата) дало заметное «сплющивание» перспективы, что в данном случае уместно

## **Формирование изображения и фокусное расстояние**

От отверстия в камере-обскуре объектив отличается наличием двух свойств. Во-первых, он аккумулирует свет с большей поверхности (на передней линзе), поэтому дает яркую картинку, удовлетворяющую утилитарным целям фотографии. Во-вторых, он фокусирует свет в резкое изображение в фокальной плоскости. Отверстие не фокусируется и потому не имеет фокусного расстояния.

Фокусирование лучей света происходит в результате перехода из одной среды (воздуха) в другую (стекло) или из стекла одного типа в стекло другого, а в точке пересечения они меняют скорость. Если свет падает на поверхность под углом, отличным от прямого, то изменится и его направление. Этот процесс называется преломлением и управляется формой и составом стеклянных (или пластиковых) линз объектива (см. рис. 5.2).

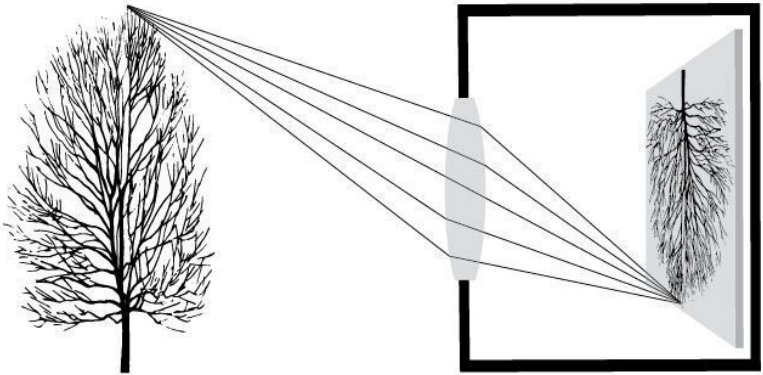


Рис. 5.2

### **Формирование изображения простой линзой**

Свет от точки предмета, падающий в любую точку на поверхности линзы, фокусируется в одной точке за ней, и совокупность этих точек складывается в изображение. Сравните это изображение с [рис. 1.2](#) – и поймете разницу между отверстием и линзой. Линза «собирает» лучи со всей поверхности в одну точку, за счет чего изображение получается ярче, и фокусирует его, что дает резкость

Основная характеристика объектива – фокусное расстояние. В техническом смысле это промежуток между задней нодальной точкой (обычно она расположена в плоскости диафрагмы) и фокальной плоскостью при наводке на бесконечность (см. рис. 5.3). Фокусное расстояние информирует о расстоянии от объектива до пленки (для отдаленных объ-

ектов) и дает представление о сравнительном масштабе сюжета, изображения и формата. При съемке широкоугольным объективом в кадр войдет больше, но каждая часть изображения будет меньше, чем при съемке длиннофокусным объективом. Впервые узнав об угле обзора объектива, я про себя назвал его «объятием».

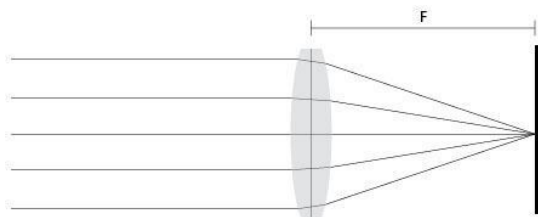


Рис. 5.3

### **Фокусное расстояние линзы**

Свет от предмета в бесконечности дает параллельные лучи, которые линза преломляет и фокусирует в одной точке. Фокусным называется расстояние от линзы до этой точки

Важно понимать, что все линзы с одинаковым фокусным расстоянием дают одинаковый масштаб изображения одного и того же объекта на одинаковом расстоянии. Линза с фокусным расстоянием 10 см, направленная на некий предмет, проецирует его изображение высотой 2,5 см на камере формата 35 мм и формата 4 × 5 дюймов. Но в кадре 24 × 36 мм он займет почти все поле, а в кадре 4 × 5 дюймов – примерно



четверть (см. [рис. 5.11](#)). Поэтому на узкоплёночной камере мы получим крупный план, а на форматной – средний.

Также следует знать, что размер изображения пропорционален фокусному расстоянию. Если вы заменяете один объектив другим, с фокусным расстоянием в два раза больше, предметы увеличатся в масштабе вдвое. В то же время ширина поля изображения длиннофокусного объектива уменьшится в два раза. Таким образом, если вы меняете объектив 150 мм на 300 мм на камере 4 × 5 дюймов или объектив 50 мм на 100 мм на камере 35 мм, знайте, что все части предмета увеличатся в масштабе вдвое.

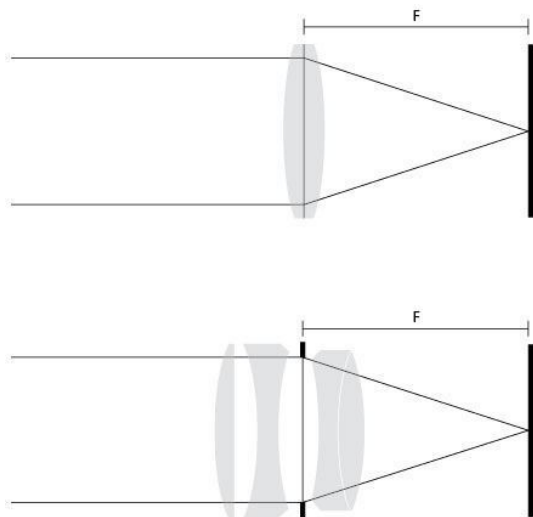


Рис. 5.4

## Сложная линза

У однолинзового объектива, состоящего из одного элемента, есть недостатки, многие из которых устраняются с помощью дополнительных линз. Задняя нодальная точка многолинзового объектива находится в плоскости фокуса простой линзы с эквивалентным фокусным расстоянием. Диафрагма чаще всего расположена вблизи этой плоскости

Объектив с фокусным расстоянием 150 мм на камере  $4 \times 5$  дюймов «видит» ту же область объекта, что и объектив с фокусным расстоянием 30 мм на камере  $8 \times 10$  дюймов; масштаб объекта увеличивается с удвоением фокусного расстояния, но кадр тоже становится больше. (Не путайте линейные размеры с площадью. Кадр  $8 \times 10$  дюймов в два раза больше по периметру кадра  $4 \times 5$  дюймов, но его площадь больше в четыре раза. Линейные размеры в фотографии употребляются только относительно увеличения и размеров изображения.) Мы вернемся к понятиям, связанным с фокусным расстоянием, после обсуждения других базовых аспектов объективов.

## Диафрагма

Значение диафрагмы выражается отношением диаметра относительного отверстия объектива к его фокусному расстоянию. Следовательно, у объектива с фокусным расстоя-

нием 4 дюйма (10 см) и относительным отверстием 1 дюйм (2,5 см) светосила равна  $4/1$ , или 4. Значение диафрагмы выражается как  $f/4$  и показывает, что светосила равна фокусному расстоянию, разделенному на 4. У другого объектива с фокусным расстоянием 4 дюйма и относительным отверстием 0,5 дюйма светосила равна  $f/8$ .

Диафрагма показывает количество света, пропускаемое объективом на пленку. Поскольку ее значение выражают дробью, верно утверждение, что все объективы с одинаковым установленным значением диафрагмы пропускают одинаковое количество света. Оно пропорционально площади диафрагмы (а следовательно, квадрату диаметра), и у упомянутой выше диафрагмы  $f/4$  диаметр вдвое больше, чем у  $f/8$ , но она пропускает в четыре раза больше света.

В названии объектива указывают максимальное для него значение диафрагмы. Для практических задач иногда необходимо уменьшить количество пропускаемого света. Раньше использовались металлические пластины с отверстиями разных диаметров – «стопы Вотерхауза». С их помощью меняли относительное отверстие объектива. Со временем наиболее популярной стала ирисовая диафрагма, состоящая из металлических лепестков, которые меняют конфигурацию при повороте регулировочного кольца.

Общепринятая последовательность значений диафрагмы такова:

f/1 1.4 2 2.8 4 5.6 8 11 16 22 32 45 и так далее<sup>4</sup>.

Значения расположены в последовательности геометрической прогрессии. Каждое следующее пропускает в два раза меньше света, чем предыдущее. Чем больше число, тем меньше диаметр относительного отверстия: f/11 пропускает вдвое больше света, чем f/16. У шкалы диафрагмы на объективе есть промежуточные значения,  $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{3}$  ступени (интервал  $\frac{1}{3}$  соответствует изменению чувствительности пленки до следующего значения, см. книгу «Негатив»).

Устанавливать значение диафрагмы рекомендуется всегда в одном направлении, например по возрастанию. Из-за люфта диаметр относительного отверстия при одном и том же значении диафрагмы может различаться в зависимости от того, открываете вы ее или закрываете.

В параметрах экспозиции многие учитывают значение диафрагмы, но пренебрегают другими важными значениями, в первую очередь светопропусканием объектива. Чем больше в нем элементов, тем меньше светопропускание – из-за отражений на каждой поверхности и оптической плотности стекла. Есть попытки разработать шкалу с реальными значениями светопропускания. Но сейчас она почти ни-

---

<sup>4</sup> В полную шкалу значений диафрагмы входят десятичные дроби (f/11.3, f/22.6 и так далее), но из практических соображений их обычно исключают. Обратите внимание, что каждое следующее значение больше предыдущего на 1,41 (квадратный корень из 2), поскольку светопропускание зависит от площади относительного отверстия. Старая европейская шкала выглядела так: f/4.5, f/6.3, f/9, f/12.7, f/18, f/25 и так далее. Разные числа, но соотношение то же.

где не используется, за исключением объективов для киноаппаратов, – в основном потому, что светопропускание линз значительно улучшилось благодаря просветлению. Значения шкалы светопропускания хороши для определения экспозиции, но искажают параметры, непосредственно связанные со значением диафрагмы, такие как глубина резкости и гиперфокальное расстояние.

## **Фокус и глубина резкости**

С изменением дистанции от камеры до объекта меняется и расстояние от объектива до пленки. Плоскость фокуса близко расположенных предметов находится дальше от объектива, чем далеко расположенных (см. рис. 5.5). В процессе фокусировки меняется расстояние до фокальной плоскости. В малоформатных камерах наводка на резкость осуществляется фокусировочным кольцом, а в камерах прямого визирования регулируют длину меха, двигая переднюю или заднюю доску.

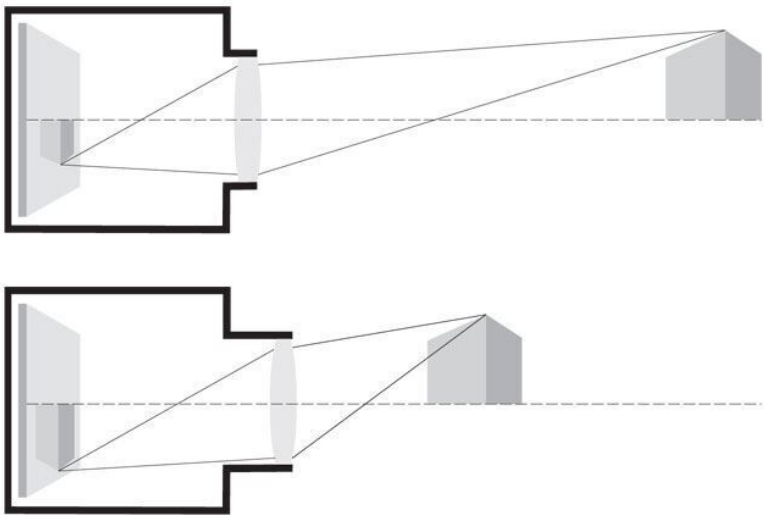


Рис. 5.5

## Фокус

Изображение отдаленных предметов фокусируется ближе к объективу, поэтому пропорционально уменьшено по сравнению с изображением близко расположенных предметов. Фокусировочный механизм позволяет регулировать расстояние от объектива до пленки, чтобы наводить резкость на предметы на разном расстоянии

Резко можно воспроизвести только одну плоскость реальности: все, что попало на нее, на изображении будет в фокусе. Перед этой плоскостью и за ней образуется зона приемлемой резкости (в соответствии с общепринятым для конкрет-

ной цели диапазоном и коэффициентом увеличения негатива). Эта зона называется глубиной резкости (см. рис. 5.6). Чем меньше относительное отверстие объектива, тем больше глубина резкости. И если отдаленные объекты должны быть почти такими же резкими, как близкие, мы закрываем диафрагму.

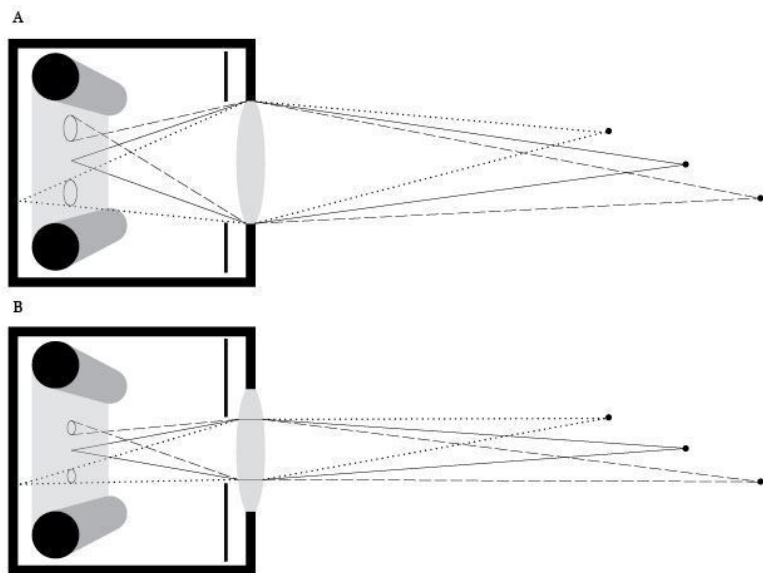


Рис. 5.6

### Глубина резкости

Точки на разных расстояниях от камеры становятся резкими на разных фокальных плоскостях. Если навести рез-

кость на точку А, отдаленная точка В войдет в фокус до плоскости пленки, и светлый «конус» появится на негативе в виде диска, а не точки. Точка В на снимке будет нерезкой. Точка С, находящаяся ближе к камере, войдет в фокус за плоскостью пленки и тоже появится в кадре в виде диска.

А. При максимально открытой диафрагме диски (они называются кружками нерезкости) большие.

В. При закрытии диафрагмы размер дисков уменьшается. Если они так малы, что похожи на точки, изображение считается резким, точки В и С попадают в глубину резкости при заданной диафрагме

На глубину резкости влияют еще два фактора: фокусное расстояние объектива (у широкоугольных объективов больше глубина резкости) и расстояние до предмета (чем дальше, тем больше глубина резкости).

Три фактора (значение диафрагмы, фокусное расстояние объектива и дистанция до объекта) дают нам свободу в управлении глубиной резкости. Подвижки объектива и пленки в камере прямого визирования (см. [главу 10](#)) фактически не меняют глубину резкости, зато позволяют подогнать плоскость фокуса под главную плоскость сюжета.

Факторы, влияющие на глубину резкости, подчиняются трем принципам.

1. Глубина резкости удваивается при закрытии диафрагмы на одну ступень (например, с  $f/8$  до  $f/16$ ).



2. Если удвоить расстояние до объекта, глубина резкости увеличится в 4 раза, а если утроить, то в 9 раз (глубина резкости пропорциональна квадрату расстояния).

3. Если уменьшить фокусное расстояние вдвое, глубина резкости увеличится в 4 раза (глубина резкости обратно пропорциональна квадрату фокусного расстояния).

Запомните, что глубина резкости имеет отношение к приемлемой степени резкости, фактически идеальную резкость имеет только одна плоскость. На этот параметр также влияют коэффициент увеличения негатива и расстояние, с которого будут рассматривать итоговый отпечаток. Если он кажется резким с полутора метров, на расстоянии вытянутой руки может быть видно размытие. Шкалы и таблицы стандартной глубины резкости основаны на определенных допусках для этих факторов.

На [рис. 5.6](#) показан принцип глубины резкости. Точкам объекта должны соответствовать резкие точки на изображении.

Если точка объекта не попадает в плоскость фокуса, то изображается в виде диска – кружка нерезкости<sup>5</sup>. Размер таких кружков уменьшается по мере закрытия диафрагмы, и изображение выглядит резче. Мы определяем, какой их размер будем считать приемлемым, но не идеальным диапазоном.

---

<sup>5</sup> Даже с лучшей оптикой невозможно получить изображение, состоящее из одних точек. Из-за неизбежной дифракции линз точка – это всегда крошечный кружок. Линзы с хорошим разрешением дают микроскопические кружки или диски, которые мы считаем точками.

зоном резкости. Если после закрытия диафрагмы кружок нерезкости уменьшается до точки, он попадает в диапазон глубины резкости. С тем же результатом можно установить объектив с более коротким фокусным расстоянием или отойти дальше от объекта. Приемлемым считается диаметр кружка нерезкости, равный 0,2–0,1 мм на отпечатке. На негативе, естественно, он должен быть меньше, если планируется печать с увеличением. Для формата 35 мм кружок нерезкости на негативе не должен превышать примерно 0,02 мм.

## **Шкала глубины резкости (ГРИП)**

Такую шкалу наносят почти на все объективы, а для оценки глубины резкости с любым объективом существуют таблицы. Шкала на объективе состоит из парных меток, по паре на каждое значение диафрагмы (см. рис. 5.7). Установите, например,  $f/22$  и найдите две метки. Расстояние между ними будет отображаться с «приемлемой резкостью» (в соответствии с определением, использованным при разработке шкалы).

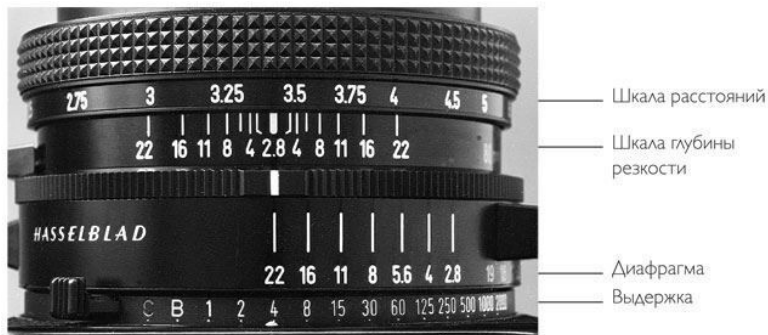


Рис. 5.7

## Шкала глубины резкости

Самый верхний ряд чисел – шкала расстояний, а сразу под ней шкала глубины резкости. Значения диафрагмы расположены парами от точки фокуса. Предметы на расстояниях между метками диафрагмы попадают в глубину резкости; это пределы приемлемых значений параметра. На фото фокус наведен на расстояние 1,04 м, и при значении диафрагмы  $f/22$  резко изображаемое пространство находится на расстоянии от 0,9 до 1,2 м от камеры

По шкале можно определить нужное значение диафрагмы для заданной глубины резкости. Если, например, значимые объекты находятся на расстоянии от 2 до 4,5 м от камеры, найдите метки, в которые попадает этот диапазон, и установите указанное значение диафрагмы.

Рассматривая шкалу ГРИП, вы заметите, что расстояние

от плоскости фокуса до ближайшей границы меньше, чем до дальней.

Отсюда следует универсальное правило: в большинстве случаев наводите резкость на предмет, находящийся на одной трети расстояния между объектами, которые должны попасть в глубину резкости. Для точности фокусировки смотрите на матовое стекло через лупу.

Я также сделал вывод, что если глубины резкости не хватает, лучше пожертвовать задним планом, чем передним. Это комфортнее для восприятия. (Естественно, у каждого правила, и этого в том числе, есть исключения.)

Если хотите акцентировать объект, изолировав его от фона, установите минимальную глубину резкости. Открывая диафрагму, вы уменьшаете глубину резкости и размываете передний и задний план, чтобы они не отвлекали внимание от главного. Так называемая выборочная фокусировка (см. рис. 5.8) может осуществляться разными средствами: установкой объектива с коротким фокусным расстоянием, увеличением дистанции до объекта или открытием диафрагмы.



Рис. 5.8

**Ткацкая фабрика в Каролине. Фото Льюиса Хайна**

Пример удачного творческого решения с ограниченной глубиной резкости (выборочная фокусировка). В фокусе только главный объект, что подчеркивает социальный подтекст и усиливает эстетическое воздействие. (Изображение предоставлено Международным музеем фотографии Джорджа Истмена, George Eastman Museum)

## Гиперфокальное расстояние

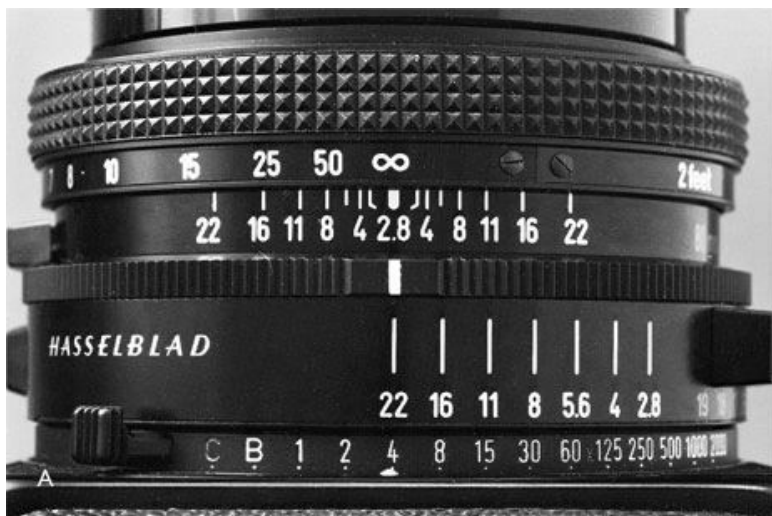
Предельная глубина резкости для выбранной диафрагмы при наводке на бесконечность называется гиперфокальным расстоянием. Сфокусируйтесь на бесконечности — и вы увидите его на шкале объектива напротив диафрагмы. Если навести резкость на указанное гиперфокальное расстояние, ее глубина увеличится с половины этого расстояния до бесконечности (см. рис. 5.9). Скажем, у объектива 80 мм для среднеформатной камеры гиперфокальное расстояние при  $f/22$  составляет примерно 5,5 м. Если навести резкость на точку на расстоянии 5,5 м, глубина резкости при  $f/22$  увеличится с 2,75 м до бесконечности (см. рис. 5.10). Фокусировкой на гиперфокальное расстояние достигается максимальная глубина резкости при любой диафрагме.



Рис. 5.9

**Гиперфокальное расстояние – предельная глубина резкости для выбранной диафрагмы при наводке на бесконечность**

Если навести резкость на указанное гиперфокальное расстояние, ее глубина увеличится с половины этого расстояния до бесконечности. С помощью такой фокусировки достигается максимальная глубина резкости при любой диафрагме. Гиперфокальное расстояние смещается ближе к камере при закрытии диафрагмы



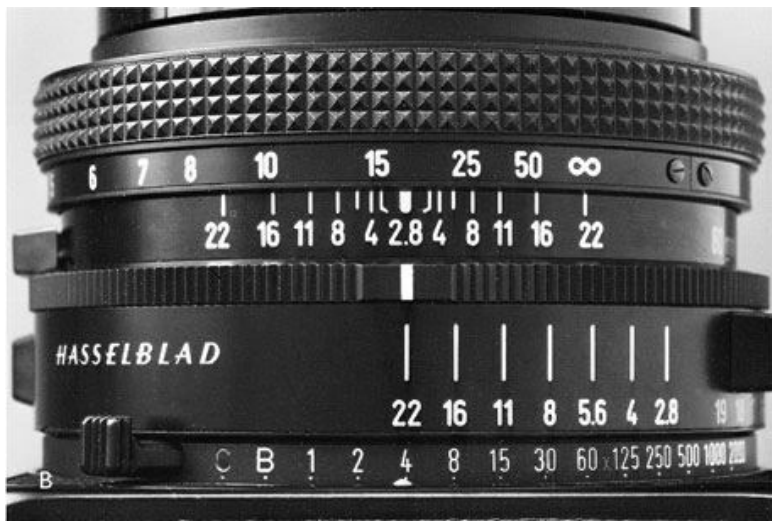


Рис. 5.10

## Определение гиперфокального расстояния по шкале глубины резкости

А. При фокусе на бесконечности и  $f/22$  указано гиперфокальное расстояние 5,5 м.

В. Если навести резкость на точку на расстоянии 5,5 м, глубина резкости при  $f/22$  увеличится с 2,75 м (половины гиперфокального расстояния) до бесконечности, как указано на шкале глубины резкости напротив отметки  $f/22$



## Смещение фокуса

У некоторых объективов, в частности у элементов наборных объективов, после закрытия диафрагмы происходит смещение фокуса. На матовом стекле это трудно заметить, поскольку картинка становится слишком темной. Чтобы проверить объектив на смещение фокуса, при открытой диафрагме наведите резкость на блестящий предмет или отражение солнца, например, в хромовом бампере далеко стоящего автомобиля. Даже после закрытия диафрагмы яркая точка будет достаточно хорошо видна, чтобы проверить резкость. Для точности воспользуйтесь фокусирующей лупой. Если нужна поправка, запишите ее значение в блокноте или на основании камеры. Обычно она должна быть совсем небольшой, не влияющей на экспозицию и размер кадра при съемке отдаленных объектов. Когда снимаете близко расположенные предметы, осветите их дополнительным источником для финальной коррекции резкости после закрытия диафрагмы.

Смещение фокуса происходит из-за сферических или хроматических аббераций. В последнем случае проблема решается использованием монохроматических светофильтров, хотя они могут исказить тона, что проявится при печати.

## **Фокусировка при съемке на инфракрасную пленку**

На некоторых объективах есть отдельная метка наводки на бесконечность при съемке на инфракрасную пленку. Учитывая, что объективы, сконструированные для видимой длины волн, иначе преломляют невидимое инфракрасное излучение, это очень полезная информация. Поправка обычно составляет  $1/70$  фокусного расстояния, это можно отметить на основании камеры.

Инфракрасные фильтры изолируют длинные волны, но не дают поправку на резкость. Некоторые объективы изначально юстированы по инфракрасной области, им поправка не требуется.

Еще раз напомним, что описание фокусировки и глубины резкости касается основных свойств объективов. На практике действия зависят от специфики работы и требуемой степени точности. Снимайте больше, чтобы научиться интуитивно чувствовать глубину резкости и другие оптические параметры. Изучайте, как объектив воспринимает трехмерное окружающее пространство и как рисует его на двумерной плоскости.

## Угол обзора и охват

Термины «угол обзора» и «охват» часто путают, но в малом и среднем формате они означают разные параметры. В формате 35 мм нас интересует только угол обзора – часть сюжета в кадре. Он имеет отношение к фокусному расстоянию объектива и измеряется в градусах по диагонали или по длинной стороне кадра. В малом формате широкоугольными называются объективы с фокусным расстоянием короче нормального, при котором в кадр входит большая площадь сюжета.

У камер прямого визирования есть один важный параметр – полный размер круга изображения. Все объективы, для камер любого формата, проецируют круг, в который должен поместиться прямоугольник кадра. В узкоплёночной камере качественное изображение необходимо только на площади кадра, остальное не играет роли. Для камеры прямого визирования круг должен значительно превышать размер кадра для возможности подвижек (см. рис. 5.11), поэтому под охватом подразумевают полный круг. Это постоянный параметр, не зависящий от размера кадра и фокусного расстояния. Объектив с охватом 8 × 10 дюймов можно использовать на камере 8 × 10 дюймов, но без подвижек. Тот же объектив на камере 4 × 5 дюймов даёт полную свободу подвижек. Фотографы, снимающие на крупный формат, часто

называют широкоугольными объективы с большим охватом, независимо от угла обзора.

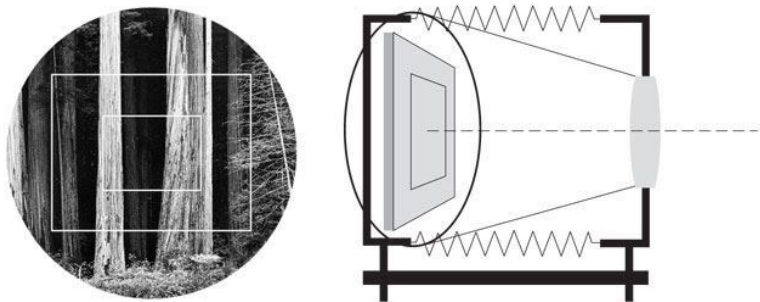


Рис. 5.11

### **Угол обзора и охват**

Охватом называют размер полного круга изображения, проецируемого объективом. Это постоянный параметр, не зависящий от размера кадра и фокусного расстояния. Разрешение и яркость изображения немного снижаются к краям круга.

Угол обзора говорит о том, какая часть видимого объекта поместится в кадр. Поэтому у объектива для формата  $4 \times 5$  дюймов будет более узкий угол обзора, чем для формата  $8 \times 10$  дюймов, хотя его охват не изменится. Для камер прямого визирования необходим больший охват объектива, чем для малоформатных, чтобы обеспечить возможность подвижек (см. [главу 10](#))

Таким образом, у всех объективов с фокусным расстоянием 90 мм одинаковый угол обзора для одного формата (с учетом того, что они его покрывают), поскольку эта характеристика описывает изображаемую площадь объекта. Но при этом для камеры 4 × 5 дюймов разные объективы с фокусным расстоянием 90 мм могут иметь разный охват (размер круга изображения) в зависимости от особенностей конструкции.

Все объективы с фокусным расстоянием 90 мм покажут одинаковый масштаб предмета, поскольку он зависит от фокусного расстояния. Но площадь снимаемого объекта увеличится, если установить объектив на камеру большего формата (см. рис. 5.11). Поэтому объектив 90 мм на камере 4 × 5 дюймов будет широкоугольным, а на камере 35 мм – длиннофокусным: это фокусное расстояние относительно «нормального» короче для 4 × 5 дюймов и длиннее для 35 мм.

## **Типы объективов**

### **Нормальный объектив**

Нормальным называют объектив, фокусное расстояние которого приблизительно равно диагонали кадра. Угол обзора у него составляет 50–55° – сравнимый с человеческим зрением. Объектив 50 мм считается нормальным для камер

35 мм (хотя диагональ кадра равна 42 мм), объектив 80 мм – нормальным для 6 × 6 см, а объектив 150–165 мм – для 4 × 5 дюймов.

(Фокусное расстояние и другие размеры легко перевести в дюймы и обратно, если запомнить, что дюйм равен приблизительно 25 мм: 50 мм = 2 дюйма, а 150 мм = 6 дюймов.)

Из всего ассортимента самые светосильные (с максимальным относительным отверстием) для формата 35 мм – нормальные объективы и некоторые широкоугольные. У нормальных объективов с функцией «макро» светосила обычно не превышает  $f/3.5$ – $f/4$ , но они дают прекрасную резкость на среднем и близком расстоянии.

Лично мне нормальный объектив не кажется ни функционально, ни эстетически привлекательным. Его угол обзора и ГРИП, на мой взгляд, не передают в должной мере пространство и масштаб. Судя по моему опыту, бо́льшую художественную ценность представляют фотографии, снятые более короткофокусными или длиннофокусными объективами. Я бы сказал, что разумное отклонение от ожидаемой реальности гораздо интереснее «нормальности». Короткофокусные объективы позволяют добиться занимательно-го сопоставления планов и преувеличить масштаб и глубину. А длиннофокусные точнее передают черты лица и показывают отдаленные объекты плоскими. Впрочем, некоторые фотографы любят работать с нормальными объективами (порой из соображений экономии!) и привыкли визуали-

зирать снимки в соответствии с их фокусным расстоянием и углом обзора.

## Короткофокусные объективы

Объективы с фокусным расстоянием меньше нормального дают более широкий угол обзора (от  $65^\circ$ ), за что их чаще называют широкоугольниками, особенно пользователи малоформатных камер. Короткофокусные объективы удобны для съемки больших площадей и в случаях, когда из-за недостатка места предмет не влезает в кадр нормального объектива, как часто бывает, например, при съемке интерьеров.

У короткофокусных объективов глубина резкости больше, чем у длиннофокусных. Вдобавок они прощают незначительное шевеление камеры и движение предметов, поэтому компактной камерой с короткофокусным объективом можно снимать с рук со сравнительно длинной выдержкой (но это не значит, что можно забыть о предосторожностях!).

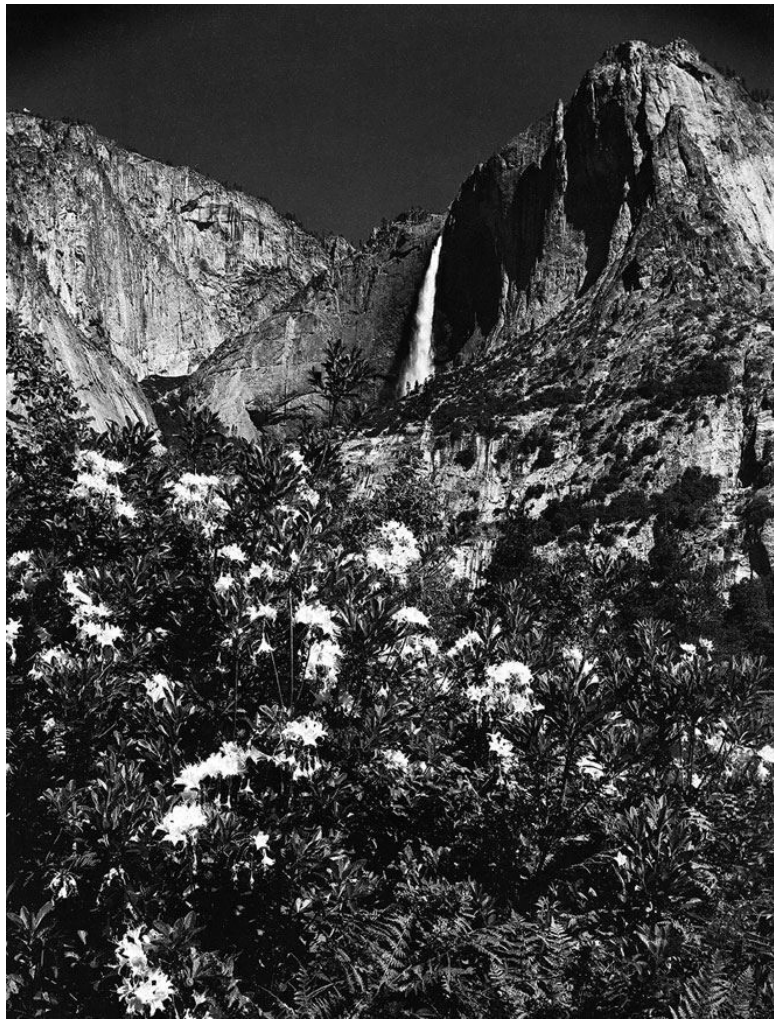


Рис. 5.12



## Азалии и водопад в Йосемити

Я снимал объективом Dagor Goerz 130 мм на камеру 5 × 7 дюймов. Наклон объектива и диафрагма f/45 дали большую глубину резкости. К сожалению, охвата объектива не хватило для такого наклона, поэтому появилось виньетирование. На матовом стекле его иногда можно разглядеть только с большим трудом

Короткофокусный объектив фокусируется на близкое расстояние, поэтому дистанция от него до пленки короче, чем у нормального, и на зеркальных камерах он мешал бы зеркалу подниматься. Эта проблема решается ретрофокусной конструкцией, в которой расстояние от объектива до пленки должно быть больше фокусного (задняя нодальная точка расположена за линзами). В некоторых моделях Bronica, среднеформатной однообъективной зеркальной камеры, реализовано другое решение: зеркало складывается от объектива, а не поднимается вверх, поэтому к ней подходят объективы с очень коротким фокусом.

Однако такая конструкция требует наличия второго затвора, чтобы изолировать свет, поступающий через видоискатель (обычно эту функцию выполняет зеркало). Для установки короткофокусного объектива на камеру прямого видения может потребоваться утопленная доска, которая позволит приблизить его к фокальной плоскости. Любые подвижки в этом случае осуществляются с мехом-мешком.



Рис. 5.13

### **Деннис Перселл и рельсы, Сан-Франциско**

Снимок сделан объективом Super Angulon 90 мм на пленку Polaroid Type 55 Land. Выразительное перспективное схождение рельсов получилось в результате близкого расположения камеры, что стало возможным благодаря короткофокусному объективу. Голова не искажена, поскольку находится на оси объектива



Рис. 5.14

**Тополиный ствол, Санта-Фе**

Снимок сделан объективом с фокусным расстоянием

480 мм на негатив 8 × 10 дюймов камерой, направленной вверх под углом около 35°. Дерево было далеко, и я снимал длиннофокусным объективом, поэтому явной перспективы нет. Длиннофокусный объектив позволил мне снять ствол без пестрого окружающего пейзажа

## Длиннофокусные объективы

У длиннофокусных объективов угол обзора составляет до 35°. Они удобны для съемки отдаленных объектов и видов, поскольку увеличивают их. Эти объективы примерно в два раза длиннее нормальных. Ими чаще всего снимают портреты, потому что они эстетично передают перспективу и избавляют от необходимости толкаться в толпе, чтобы приблизиться к предмету съемки.

Глубина резко изображаемого пространства у длиннофокусных объективов очень мала, поэтому они больше других подходят для [выборочной фокусировки](#), но чаще это свойство создает проблему, которая решается закрытием диафрагмы. К тому же малейшее шевеление камеры приводит к размытию изображения, и съемка на малоформатную камеру возможна только с короткой выдержкой или со штатива. Камеру прямого визирования для стабилизации следует устанавливать на два штатива (лучше с регулируемой высотой). Таким образом, длиннофокусный объектив ста-

вит перед фотографом противоречивые требования: установить выдержку как можно короче, чтобы не смазать изображение, и закрыть диафрагму для нормальной глубины резкости. Поэтому при съемке с рук требуется высокочувствительная пленка.

Длиннофокусные объективы иногда называют телеобъективами. Однако на самом деле последние – противоположность ретрофокусным объективам: они короче и расположены ближе к пленке, чем положено при таком фокусном расстоянии (задняя нодальная точка иногда находится перед объективом). Длиннофокусные объективы стандартной конструкции большие и громоздкие, в отличие от телеобъективов.

Значительное снижение объема и длины объектива стало возможным благодаря катадиоптрической системе. В таких объективах ряд оптических элементов заменили зеркала, за счет чего свет проходит более узким пучком, а значит, конструкцию можно сделать компактнее.



Рис. 5.15

### **Катадиоптрическая система**

В центре переднего элемента катадиоптрической или зеркально-линзовой системы расположен диск со вторым зеркалом. На фото представлен объектив Vivitar 800 мм. Обычный длиннофокусный объектив с таким фокусным расстоянием был бы длиннее и толще

Такие объективы не имеют диафрагмы, освещенность понижают с помощью встроенных нейтральных светофильтров. Еще зеркально-линзовые объективы характеризуются формой бликов от источников света в форме пончика, а у обычных объективов это диск. Единственное значение диафрагмы ограничивает ГРИП, поэтому объективы предпочтительны для съемки отдаленных объектов и когда желательно или приемлемо использовать выборочную фокуси-

ровку на близко расположенных объектах.

## **Объективы с переменным фокусным расстоянием**

В 1970–1980-е популярность зум-объективов росла вследствие распространения зеркальных камер, улучшенного просветления и компьютерного конструирования оптических систем. У зум-объективов можно варьировать фокусное расстояние в заданном диапазоне, изменяя масштаб снимаемого объекта. Сначала их диапазон был длиннофокусным, а позже стали доминировать фокусные расстояния от коротких до умеренно длинных, что позволило заменить наиболее часто используемые объективы одним. Зум не требует повторной наводки на резкость после изменения фокусного расстояния. Обычно максимальная диафрагма у таких моделей  $f/2.8$ – $f/4$ . К сожалению, большинство зум-объективов не отличаются высоким качеством, и перед приобретением я рекомендую протестировать их на разных фокусных расстояниях и дистанциях фокусировки.

## **Макрообъективы**

Производители малоформатных камер ввели в обиход название «макрообъектив» для моделей с фокусировкой

на близкое расстояние. Макрофотографией называют съемку в масштабе примерно 1:1 (в натуральную величину), от четверти натуральной величины до увеличения в 5–10 раз. Большее увеличение требует микроскопа и называется микрофотографией.

Масштаб 1:1 – предел для малоформатных камер даже с удлинительными приспособлениями. В большинстве объективов функция макросъемки – дополнительная к обычному режиму, и иногда за ее счет повышается общая резкость. Некоторые макрообъективы, обычно 100 мм для камер 35 мм, можно использовать только с удлинительным мехом, они не фокусируются на бесконечности. Мех и удлинительные кольца не всегда совместимы с автоматической диафрагмой однообъективной зеркальной камеры.

Zeiss Planar 120 мм для среднего формата разработан специально для фокусировки на дистанции в пределах 3 м. Чтобы предметы, расположенные дальше, получились резкими, необходимо закрывать диафрагму. На мой взгляд,  $f/16$  достаточно для фокуса на бесконечности. Тема макросъемки подробнее обсуждается в главе 12.

## Прочие объективы

«**Рыбий глаз**». Это объективы с очень коротким фокусным расстоянием и большим углом обзора (до  $180^\circ$  и более по диагонали). У одних круг изображения меньше кадра,



у других дает нормальный прямоугольный кадр. Объективы, сидящие близко к плоскости пленки, требуют фиксации зеркала в поднятом положении. Объективы «рыбий глаз» дают сильное искажение по краям, но не в центре, если линзы хорошего качества. На первый взгляд кажется, что все кривое, но потом, особенно с близкого расстояния, видна закономерность – охват полусферы с углом  $180^\circ$ . Можно добавить интересные эффекты, но важно не перейти грань, за которой начинается клише. Естественно, глубина резкости у таких объектив очень большая (см. рис. 5.16).

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.