

ТОМ ШРОППЕЛЬ

БАЗОВЫЙ КУРС: ОПЕРАТОРСКОЕ ИСКУССТВО

УЧИМСЯ
СНИМАТЬ
НА ПЛЁНКУ
И ЦИФРУ



The Bare Bones
Camera Course
for Film and Video

впервые
на русском
языке!

Постоянный
бестселлер
Amazon

Мастерская кино. Секреты киноиндустрии

Том Шропшель

**Базовый курс: операторское
искусство. Учимся снимать
на плёнку и цифру**

«ЭКСМО»

1982-2015

УДК 791.4
ББК 85.37

Шроппель Т.

Базовый курс: операторское искусство. Учимся снимать на плёнку и цифру / Т. Шроппель — «Эксмо», 1982-2015 — (Мастерская кино. Секреты киноиндустрии)

ISBN 978-5-04-189548-8

Вечная классика! Книга, по которой учатся операторскому искусству по всему миру вот уже 20 с лишним лет! Когда вы закончите читать эту книгу, вы будете знать и понимать, как снимать качественное видео на пленку или цифру, которое потом будет легко монтировать и редактировать. Эта книга, написанная работающим профессионалом, представляет собой самое удобное для пользователя пособие по теме кино- и видеопроизводства; автор сводит опыт съемки к его сути, облегчая понимание сложных концепций. Используя простой, понятный язык и более 150 иллюстраций, автор объясняет теорию, основы и дает практические упражнения для закрепления результата. В формате PDF A4 сохранен издательский макет книги.

УДК 791.4
ББК 85.37

ISBN 978-5-04-189548-8

© Шроппель Т., 1982-2015
© Эксмо, 1982-2015

Содержание

Примечание автора	6
Предисловие	7
1. Основы	8
Камера – как она работает	8
Экопозиция	11
Цветовая температура	13
Настройка экспозиции на видеокамере	15
Настройка экспозиции на кинокамере	16
Цветовая температура	16
Экспонометры	17
Конец ознакомительного фрагмента.	18

Том Шроппель
Базовый курс для операторов.
Учимся снимать на плёнку и цифру

THE BARE BONES

Camera course for film and video

Copyright © 1982—2015 by Tom Schroepel



© Иевлева А.С., перевод на русский язык, 2023

© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2023

Примечание автора

Как мы к этому пришли

В конце 1970-х я снимал рекламные ролики для телевидения и промышленные рекламные фильмы для повышения продаж в Майами. Кроме того, пару раз в год я ездил в Эквадор – обучал съемочные бригады местных телеканалов. Однажды я сидел в ресторане в Маленькой Гаване¹ с клиентом и рисовал на салфетке, пытаясь объяснить ему постановку сцены, как вдруг осознал, что то же самое я неделю назад объяснял на испанском, когда был в Кито². Я решил перевести свои преподавательские заметки обратно на английский и напечатать их – превратить в книгу, которую можно выдавать клиентам. Я надеялся, что смогу еще и продать несколько экземпляров, чтобы покрыть расходы. Я назвал эту книгу «Базовый курс для операторов. Учимся снимать на плёнку и цифру».

В основу книги лег учебный курс, который я преподавал в Эквадоре. Он же, в свою очередь, создавался на основе знаний, полученных мной в Армейской школе кинематографа в Форт-Монмуте³, штат Нью-Джерси (в армии я был кинооператором, а позже служил в войсках связи). И съемка на поле боя, и создание новостных блоков на телевидении требуют быстрой работы и глубокого знания основ операторской работы.

Я надеялся продать достаточно экземпляров книги, чтобы выйти в ноль, но, к моему удивлению, все вышло еще лучше. Она оказалась простой для понимания студентов, полезной для преподавателей и за минувшие годы стала базовым учебным пособием в более чем семистах колледжах. Крупные издательства обращались ко мне с предложением опубликовать ее, но я по-прежнему предпочитал самиздат, потому что мне доставляло удовольствие личное общение с клиентами и я хотел, чтобы книга оставалась доступной для них по разумной цене.

Теперь, когда пришло время передать эстафету, мне приятно, что организация масштаба Allworth Press публикует последнее издание книги «Базовый курс для операторов. Учимся снимать на плёнку и цифру», гарантируя, что еще долгие годы ее можно будет найти, причем по адекватной цене. Надеюсь, она продолжит служить вам верой и правдой, мои дорогие читатели.



¹ Городской район в Майами, населенный преимущественно кубинскими иммигрантами. — *Прим. пер.*

² Столица Эквадора. — *Прим. пер.*

³ Бывшая военная база вооруженных сил США в Нью-Джерси. *Прим. пер.*

Предисловие

В этой книге максимально просто объясняется, как снимать пригодные к использованию видео на плёнку, кассету или другими способами.

Если вы оператор или планируете им стать, советую вам прочесть не только книгу, но еще и руководство пользователя к вашей камере. Разобравшись и в том и в другом, идите на улицу и снимайте, пытаясь получить достойный материал.

Если вы не стремитесь стать оператором, а просто хотите понять, как пользоваться камерой, никакой дополнительной литературы не потребуется. Просто расслабьтесь и наслаждайтесь чтением.

Это издание «Базовый курс для операторов. Учимся снимать на плёнку и цифру» содержит информацию о звуке и монтаже, которая изначально публиковалась в другой моей книге, «Видео на результат: как добиться успеха, работая с картинкой и звуком» (Video Goals: getting Results with Pictures and Sound).

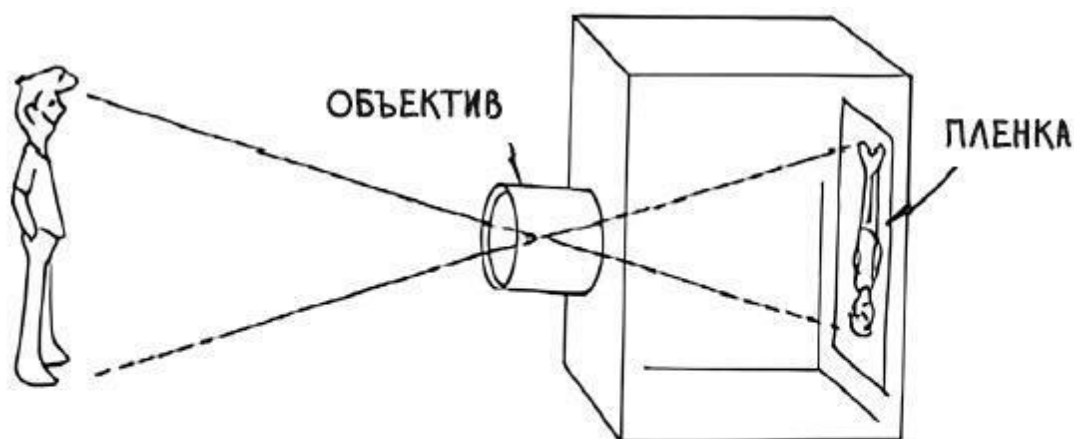
1. Основы

Камера – как она работает

Камера похожа на *человеческий глаз*, но не является идеальной его имитацией. Подобно глазу, она видит благодаря линзе, собирающей лучи света, отраженные от снимаемых объектов. Для глаза такой «линзой» является *хрусталик*, для камеры – объектив. Линза направляет свет на поверхность, где распознается картинка, создаваемая благодаря тому, что разные части сцены отличаются по яркости и цвету. В случае с глазом данная поверхность в глубине глаза отправляет полученную световую картинку в мозг, где она и превращается в то изображение, которое мы «видим».



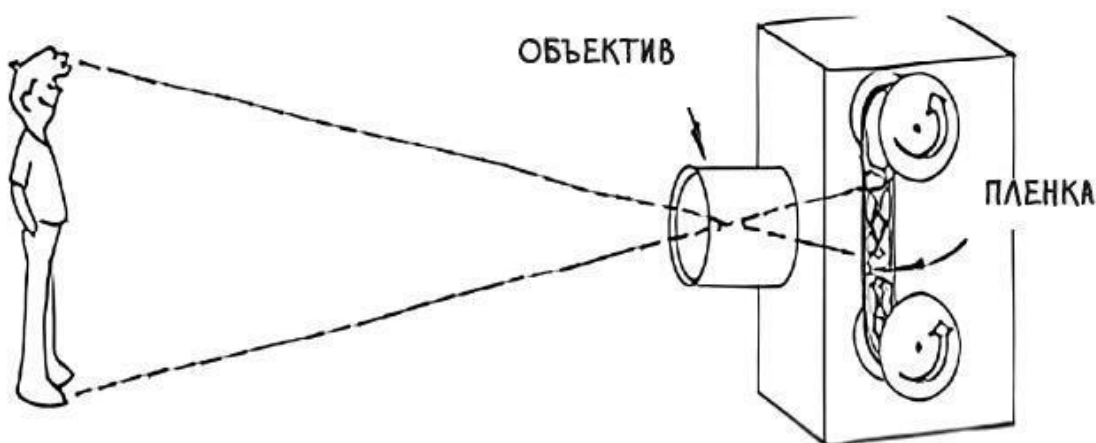
В случае с камерой объектив направляет световую картинку на несколько чувствительных поверхностей. Фотокамеры записывают световые картинки на пленку, покрытую светочувствительными химическими веществами. Реакция этих веществ бывает разной и зависит от количества света и его цвета, благодаря чему на основе световой картинки и создается запись либо изображение. После обработки пленки другими химикатами получившееся изображение становится видимым.



ФОТОКАМЕРЫ ЗАПИСЫВАЮТ СВЕТОВЫЕ КАРТИНКИ НА ПЛЕНКУ, ПОКРЫТУЮ СВЕТОЧУВСТВИТЕЛЬНЫМИ ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Вы заметите, что и хрусталик, и объектив камеры переворачивают проходящее через них изображение вверх тормашками. Все дело в том, что оба они представляют собой собирающие линзы, а значит, выпуклые⁴. Из-за присущих им физических свойств выпуклые линзы всегда переворачивают изображение. Зато в мозге и в видеоскателе камеры изображения снова переворачиваются, и все становится как надо.

Кинокамеры записывают изображения так же, как фотокамеры, только делают это гораздо чаще. Камеры с 8-миллиметровой пленкой обычно снимают восемнадцать разных картинок – кадров – в секунду. Камеры с 16-миллиметровой и 35-миллиметровой пленкой снимают по 24 кадра в секунду. Когда эти картинки проецируются на экран в том же темпе, они создают иллюзию непрерывного движения. Мозг зрителя заполняет пробелы между отдельными кадрами благодаря особенности физиологии человека, известной как инерция зрительного восприятия.

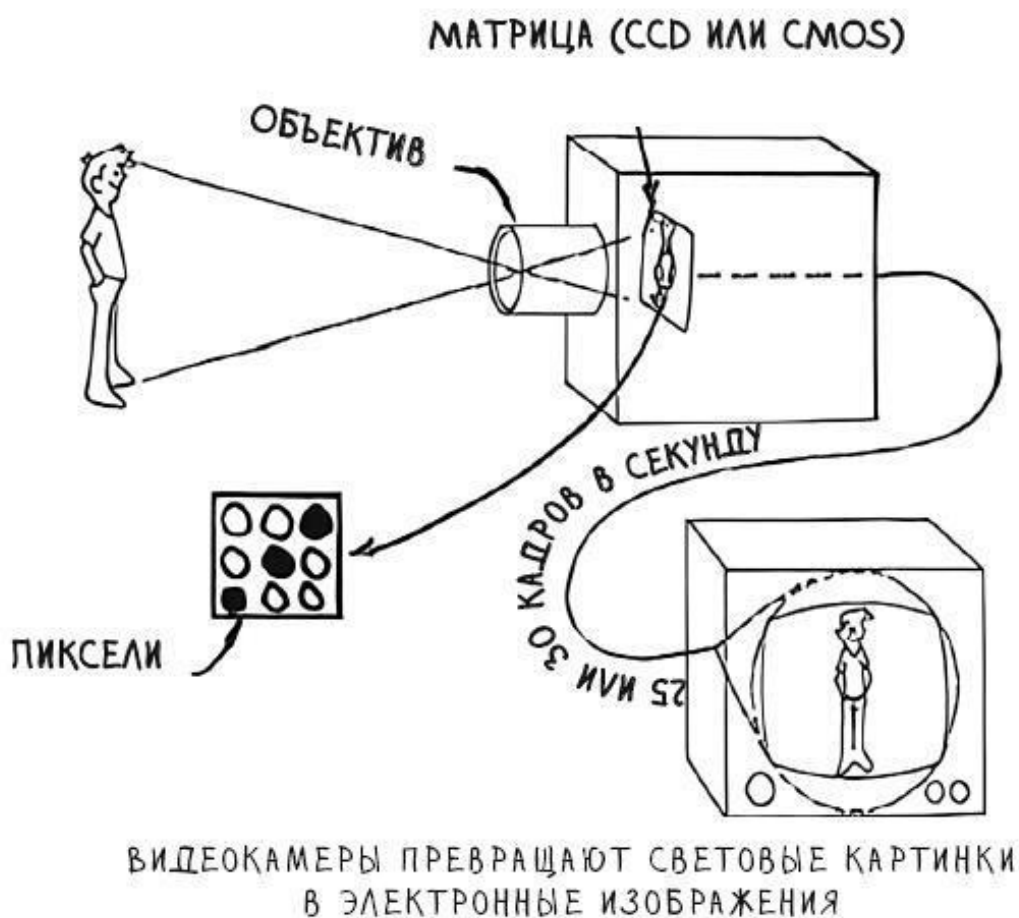


КИНОКАМЕРЫ СОЗДАЮТ НЕСКОЛЬКО РАЗНЫХ КАРТИНОК КАЖДУЮ СЕКУНДУ

⁴ Собирающая линза — линза, у которой середина толще краев (выпуклая). — Прим. ред.

В цифровых камерах, будь то фото или видео, объектив фокусирует световые картинку на светочувствительной матрице – либо *ССД-матрице (прибор с зарядовой связью)*, либо *CMOS-матрице* (комплементарная структура металл – оксид – полупроводник)⁵. На поверхности матрицы находится от нескольких тысяч до нескольких миллионов крошечных светочувствительных зон, именуемых элементами изображения, или *пикселями*, которые меняются в зависимости от цвета и насыщенности поступающего на них света. В видеокамерах изображение, создаваемое благодаря объединению всех пикселей, электронным образом считывается с матрицы со скоростью 25 или 30 полных изображений в секунду. Затем эти изображения записываются или транслируются (см. рисунок на следующей странице).

В видеоискателе и в телевизоре данный процесс протекает в обратном порядке, благодаря чему и воссоздается первоначальное изображение. Благодаря инерции зрения зритель воспринимает последовательность отдельных картинок (кадров) как постоянное движение.

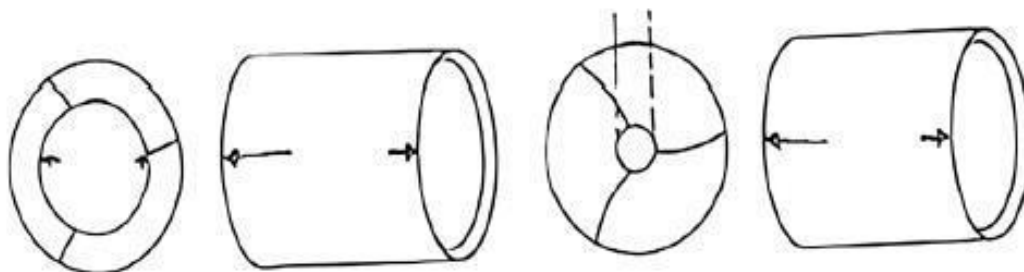


⁵ Также используются обозначения ПЗС-матрица и КМОП-матрица соответственно. —Прим. пер.

Экспозиция

Экспозиция – это то количество света, которое проходит через объектив и попадает на пленку либо на CCD-матрицу. Отверстие в центре объектива, через которое и проходит свет, называется *диафрагмой*. Чем больше отверстие диафрагмы, тем больше света через нее проходит. Если отверстие небольшое, то и света диафрагма пропускает очень мало. Диаметр отверстия регулируется с помощью *шкалы диафрагмы*, опоясывающей объектив. Ее деления – попросту единицы измерения, позволяющие оценить, насколько велико или мало раскрытие диафрагмы.

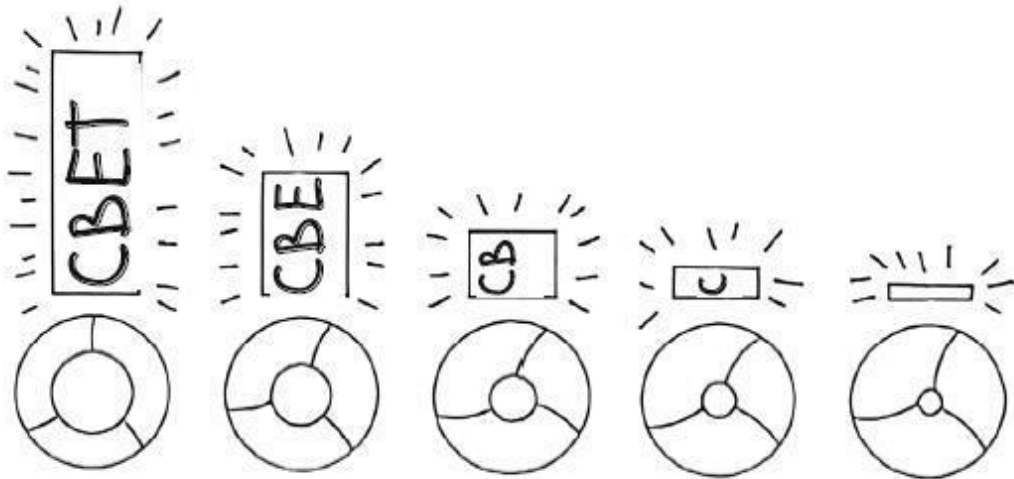
Я считаю, самый простой способ понять, что из себя представляет шкала диафрагмы, – считать ее деления своего рода долями, поскольку именно долями они на деле и являются. Отметка $f/2$ означает, что диаметр диафрагмы составляет $1/2$ от длины объектива. $f/16$ означает, что диаметр диафрагмы составляет $1/16$ от длины объектива.



Если рассматривать шкалу диафрагмы с такой позиции, легко можно понять, почему в темной комнате вы, скорее всего, будете снимать на отметке $f/2$, чтобы в объектив проникало как можно больше света. И напротив, оказавшись на ярком солнце, когда вокруг так много света, вы, скорее всего, прокрутите кольцо до отметки $f/11$ или $f/16$, чтобы в объектив попадало меньше света.

Теперь, когда вы с этим разобрались, позвольте отметить, что для большинства современных объективов, особенно объективов с зумом, то, что я вам только что рассказал, не всегда является абсолютной правдой. Диаметр отверстия диафрагмы на отметке $f/2$ физически не будет составлять ровно $1/2$ длины объектива. Но оптически – будет. Диафрагма будет пропускать столько же света, сколько пропускала бы, если бы ее диаметр и в самом деле составлял $1/2$ длины объектива. И это самое главное.

Отметки шкалы диафрагмы организованы таким образом, что можно прийти от $f/1$ до $f/22$ и дальше, причем на каждой последующей отметке в объектив будет проникать в два раза меньше света, чем на предыдущей. Последовательность такова: $f/1$, $f/1.4$, $f/2$, $f/2.8$, $f/4$, $f/5.6$, $f/8$, $f/11$, $f/16$, $f/22$, $f/32$, $f/45$, $f/64$ и так далее. На отметке $f/1.4$ в объектив поступает в два раза меньше света, чем на отметке $f/1$. На отметке $f/4$ света поступает в два раза меньше, чем на отметке $f/2.8$.



НА КАЖДОЙ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ОТМЕТКЕ В ОБЪЕКТИВ ПРОНИКАЕТ В ДВА РАЗА МЕНЬШЕ СВЕТА, ЧЕМ НА ПРЕДЫДУЩЕЙ

На многих объективах последних моделей есть не только f -шкала, но и T -шкала, а иногда только T -шкала. ***T-шкала представляет собой более точное измерение долей f -шкалы.*** На одной и той же отметке, скажем, $f/4$, два разных объектива будут пропускать не совсем равное количество света, а вот отметка $T/4$ одинакова для всех объективов. На этой отметке в объектив будет попадать одно и то же количество света независимо от его модели.

Цветовая температура

Вам случалось когда-нибудь идти по улице в холодный тусклый день и замечать про себя, какими уютными кажутся освещенные окна? Что ж, все дело в том, что свет в тех окнах более теплого цвета, чем свет снаружи. Да, свет бывает разных цветов. Если вы об этом задумаетесь, то поймете, что так и есть. От открытого огня или заката всегда исходит красное свечение; темное небо, затянутое дождевыми тучами, отбрасывает синеватую тень, не говоря уже о том омерзительном сине-зеленом цвете, который приобретает лицо под флуоресцентными лампами круглосуточной пиццерии. Как правило, наши глаза так легко приспосабливаются к разноцветным источникам света, что мы едва это замечаем. А вот камера подмечает все.

Цветная пленка и CCD/CMOS-матрицы способны ухватить только один источник света за раз и точно воспроизводят цвета. Удастся им это благодаря цветовой температуре и цветовым *фильтрам*.

Цветовая температура позволяет определять разные цвета источников света. Измеряется она в градусах Кельвина, названных так в честь британца лорда Кельвина, который изобрел эту систему. Записывается так: 2500 К.

Идея вот в чем: берете абсолютно черное тело, например кусочек угля, при абсолютно нулевой температуре (-273 °С) и начинаете нагревать его. По мере нагревания от него начинает исходить свет разного цвета: сначала красный, затем синий, затем бело-голубой. Цвет, который приобретает свет, определяется температурой, при которой он появляется. 2000 К – это красноватый свет, получаемый при 2000 градусов Кельвина. 8000 К – это синеватый свет, получаемый при температуре 8000 градусов Кельвина.

Как я уже упоминал выше, цветная пленка и CCD/CMOS-матрицы способны ухватить только один источник света за раз. Чтобы снимать при разноцветном источнике света, используются цветные фильтры, они позволяют «довести» имеющийся свет до нужной цветовой температуры.

В профессиональных видеокамерах имеются встроенные фильтры, которые настраиваются в соответствии с тем, при каком свете вы будете снимать. Типичная подборка фильтров выглядит так: *свет раскаленной лампы накаливания* (3200 К), *смешение света лампы накаливания и дневного/флуоресцентного света* (4300 К), *дневной свет* (5400 К) и *тень* (6600 К). Строго говоря, флуоресцентный свет имеет прерывистый спектр и не вписывается в систему Кельвина, но тем не менее при настройке фильтра на 4300 К вы получите адекватное воспроизведение нужного цвета.

Выбрав подходящий фильтр на видеокамере, настройте цвет, корректируя *баланс белого*. Этот процесс осуществляется по-разному в зависимости от камеры, причем на некоторых все сводится к нажатию одной-единственной кнопки – предельно просто. Данный шаг гарантирует, что белый цвет будет и после съемки воспроизводиться как белый, а остальные цвета также останутся неизменными.

При создании цветного кино используются два вида света: лампа накаливания (3200 К, для помещений) и дневной свет (5400 К). Если вы снимаете фильм при свете лампы накаливания и в итоге вам тоже надо получить свет, как от лампы накаливания, фильтр не требуется. Аналогичным образом он не требуется, если вы снимаете сцену при дневном свете с расчетом получить дневной свет в кадре.

Чтобы получить свет, как от лампы накаливания, снимая при дневном свете, поместите перед объективом фильтр #85 или вставьте его в специальный разъем камеры. Благодаря этому оранжевому фильтру синеватые тона дневного света (5400 К) превращаются в красноватые оттенки лампы накаливания (3200 К).

Чтобы обеспечить эффект дневного света, снимая в помещении при лампах накаливания, используйте фильтр #80А. Благодаря этому синему фильтру красноватый свет ламп накаливания превратится в синеватый дневной свет. Для заливающего света (3400 К) используйте фильтр #80В.

Настройка экспозиции на видеокамере

Сначала выберите подходящий фильтр и настройте баланс белого, как мы обсуждали выше.

Если на вашей камере экспозиция выставляется автоматически и вы не можете ее отключить, все, что вам остается, – избегать больших светлых пространств и больших темных пространств в кадре. Они собьют вам экспозицию.

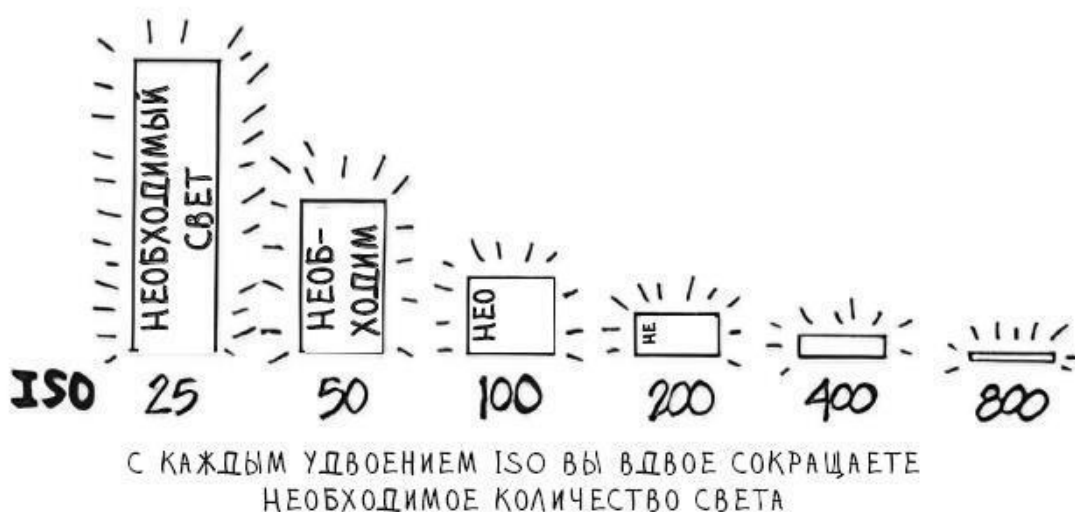
В профессиональных видеокамерах есть и автоматическая, и ручная настройки. Чтобы изменить экспозицию вручную, смотрите в видоискатель и передвигайте кольцо со шкалой диафрагмы, пока не получите хорошее изображение. В идеале вы сможете запечатлеть даже мелочи как в ярких (подсвеченных), так и в темных (затененных) зонах. У большинства камер видоискатель может подсветить засвеченные участки с помощью черно-белых полосок (сами полоски не записываются).

Если вы снимаете новой или незнакомой камерой, рекомендуется провести пробную съемку при разном освещении, а потом посмотреть отснятый материал на хорошем мониторе, чтобы проверить настройки видоискателя. Порой вам придется делать картинку в видоискателе темнее или светлее, чтобы на выходе получить оптимальный цвет.

Главная проблема видеокамер – большие белые пространства, создаваемые в числе прочего ярким задним светом – светом, идущим из-за субъектов в кадре и направленным прямо в камеру. Если в вашем кадре окажется слишком много чистого, яркого белого света, все остальные цвета потемнеют. Иногда белый «вмешивается» в другие цвета. Проблемы с белым ясно видны в видоискателе, так что их можно с легкостью избежать, передвигая либо камеру, либо субъекта, либо обоих, а также меняя освещение или сценографию.

Настройка экспозиции на кинокамере

Изучите маркировку пленки, чтобы понять, какой у нее ISO. Аббревиатура *ISO* означает «Международная организация по стандартизации» (от англ. International Standards Organization. —Прим. пер.). Показатель ISO обозначает скорость или *чувствительность пленки*. Чем ниже показатель, тем менее чувствительна пленка, тем она «медленнее» и тем больше света вам понадобится, чтобы получить пригодное к использованию изображение. Чем выше показатель, тем выше чувствительность, тем «быстрее» пленка и тем меньше света вам понадобится, чтобы получить пригодное к использованию изображение.



Скорость пленки также может обозначаться аббревиатурой *ASA* – *Американская ассоциация стандартов* (от англ. American Standards Association. —Прим. пер.) либо аббревиатурой *EI* – *экспозиционный индекс*. На практике показатели ASA и EI эквивалентны показателям ISO.

Показатели ISO увеличиваются в геометрической прогрессии в том, что касается чувствительности пленки. С каждым удвоением показателя ISO вы вдвое сокращаете количество света, необходимое для получения пригодного к употреблению изображения.

Более «медленная» пленка с низким показателем ISO, как правило, позволяет получить картинку более высокого качества. Более «быстрая» пленка с высоким показателем ISO, хоть и требует гораздо меньше света, обычно на выходе дает зернистое изображение не самого высокого качества.

Цветовая температура

Убедитесь, что *цветовая температура* вашей пленки такая же, как цветовая температура света, при котором вы снимаете. Если это не так, поставьте фильтр #85, чтобы пользоваться пленкой для съемки при лампах накаливания в условиях дневного света, либо фильтр #80A, чтобы пользоваться пленкой для съемки при дневном свете в помещении с лампами накаливания.

Помните: каждый раз, когда вы используете фильтр, вы сокращаете количество света, попадающего на пленку. Стало быть, вам надо впустить в объектив гораздо больше света, чтобы

компенсировать свет, поглощенный фильтром. Поскольку ваши требования к свету теперь возросли, вы успешно понизили ISO. Взгляните еще раз на схему выше и поймете, что я имею в виду: чем выше требования к свету, тем ниже показатель ISO. Чтобы определить правильный показатель ISO для используемого вами сочетания пленки и фильтра, ознакомьтесь с информацией, предоставленной производителем для данной конкретной пленки.

Экспонометры

Экспонометры измеряют попадающее на них количество света. Затем, учитывая ISO вашей пленки и то, сколько кадров в секунду вы снимаете, они подскажут вам, на какой отметке установить диафрагму, чтобы получить оптимальную экспозицию для вашей сцены.

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.