

ЛЕКЦИЯ 2. ВЫДЕРЖКА, ДИАФРАГМА И ISO

Выдержка, диафрагма и ISO в рекламной фотографии

1. Что такое экспозиция

Экспозиция – это количество света, которое попадает на светочувствительный сенсор камеры во время съёмки. От экспозиции зависит, насколько светлой или тёмной получится фотография.

Если света слишком много, изображение будет переэкспонированным: светлые участки потеряют детали и станут почти белыми.

Если света недостаточно, фотография будет недоэкспонированной: тёмные участки станут чёрными, а детали в тенях исчезнут.

На экспозицию влияют три основных параметра:

1. Выдержка – как долго свет попадает на сенсор.
2. Диафрагма – через отверстие какого размера проходит свет.
3. ISO – насколько сильно камера усиливает полученный сигнал.

Эти параметры принято называть треугольником экспозиции.

Важно понимать, что каждый из них влияет не только на яркость фотографии, но и на её визуальные характеристики:

- выдержка управляет передачей движения;
- диафрагма управляет глубиной резкости;
- ISO влияет на количество цифрового шума и детализацию.

2. Выдержка

Что такое выдержка

Выдержка – это время, в течение которого затвор камеры остаётся открытым и свет попадает на сенсор.

Она измеряется в секундах или долях секунды:

- 2 с;

- 1 с;
- 1/2 с;
- 1/30 с;
- 1/125 с;
- 1/500 с;
- 1/2000 с.

Чем дольше открыт затвор, тем больше света получает камера.

Выдержка 1/30 с является более длинной, чем 1/500 с. Выдержка 1/1000 с является более короткой, чем 1/100 с.

Чтобы избежать путаницы, лучше использовать выражения:

- удлинить выдержку – например, перейти с 1/250 на 1/60 с;
- сократить выдержку – например, перейти с 1/125 на 1/1000 с.

Как выдержка влияет на экспозицию

Длинная выдержка пропускает больше света. Фотография становится светлее.

Короткая выдержка пропускает меньше света. Фотография становится темнее.

Например, если кадр при выдержке 1/500 с получился слишком тёмным, можно установить 1/250 или 1/125 с. Света станет больше, но одновременно увеличится риск смазывания изображения.

Как выдержка передаёт движение

Короткая выдержка

Короткая выдержка визуально «замораживает» движение.

Примеры:

- 1/250 с – человек, который медленно идёт;
- 1/500 с – бегущий человек;
- 1/1000 с – спортсмен, прыжок, брызги воды;
- 1/2000 с – очень быстрое движение, падающие капли или разлетающаяся пудра.

Пример рекламной съёмки

Нужно снять бутылку газированного напитка, вокруг которой разлетаются капли воды.

Если использовать $1/60$ с, капли, скорее всего, получатся смазанными. При выдержке $1/1000$ с отдельные капли будут выглядеть чёткими и неподвижными.

В студийной съёмке движение также может «замораживаться» коротким импульсом вспышки. При этом необходимо учитывать выдержку синхронизации камеры со вспышкой.

Длинная выдержка

Длинная выдержка позволяет показать движение в виде размытия или светового следа.

Например:

- $1/15$ с – лёгкое размытие движения человека;
- $1/2$ с – заметный след движущегося объекта;
- несколько секунд – световые линии от автомобилей;
- 10–30 с – ночная съёмка архитектуры и городских улиц.

Пример рекламной съёмки

В рекламе автомобиля можно использовать длинную выдержку, чтобы фон и дорожное покрытие получились размытыми, а автомобиль выглядел динамичным. Камера при этом движется вместе с машиной. Такой приём называется проводкой.

Опасность шевелёнки

Если фотограф снимает с рук на длинной выдержке, движение камеры может привести к нерезкости всего изображения. Это называется шевелёнкой.

Условный ориентир для съёмки с рук:

Минимальная выдержка должна быть примерно равна единице, делённой на фокусное расстояние объектива.

Например, для объектива 50 мм желательно использовать выдержку не длиннее $1/50$ – $1/60$ с. Для объектива 200 мм – примерно $1/200$ – $1/250$ с.

Это не строгое правило: результат зависит от стабилизации, разрешения камеры и техники фотографа.

В предметной рекламной фотографии камеру часто устанавливают на штатив. Это позволяет использовать длинную выдержку и низкое ISO без шевелёнки.



3. Диафрагма

Что такое диафрагма

Диафрагма – это регулируемое отверстие внутри объектива. Через него свет проходит к сенсору камеры.

Размер отверстия обозначается числом f:

- f/1.4;
- f/2;
- f/2.8;
- f/4;
- f/5.6;
- f/8;
- f/11;
- f/16.

Особенность обозначения состоит в том, что маленькое число означает большое отверстие, а большое число – маленькое отверстие.

- $f/1.8$ – открытая, или широкая, диафрагма;
- $f/16$ – закрытая, или узкая, диафрагма.

Как диафрагма влияет на свет

Открытая диафрагма пропускает много света. Закрытая диафрагма пропускает мало света.

Например, при переходе с $f/8$ на $f/4$ отверстие становится шире, и камера получает больше света. Чтобы фотография не стала слишком светлой, можно сократить выдержку или уменьшить ISO.

Глубина резкости

Глубина резко изображаемого пространства, или ГРИП, – это расстояние перед точкой фокусировки и за ней, в пределах которого объекты воспринимаются резкими.

Открытая диафрагма

При значениях $f/1.4$ – $f/2.8$ глубина резкости обычно небольшая. Главный объект может быть резким, а передний и задний планы – размытыми.

Такой эффект полезен, когда необходимо:

- отделить товар от фона;
- обратить внимание на логотип;
- создать ощущение премиальности;
- сделать эмоциональный портрет;
- скрыть лишние детали окружения.

Пример рекламной съёмки

При съёмке модели с флаконом духов можно установить $f/2$. В фокусе окажутся лицо и флакон, а фон превратится в мягкие цветовые пятна. Внимание зрителя будет сосредоточено на герое и продукте.

Но при очень открытой диафрагме глубина резкости может оказаться слишком маленькой. Например, глаза модели будут резкими, а флакон, расположенный чуть ближе к камере, – уже размытым.

Закрытая диафрагма

При $f/8$ – $f/16$ глубина резкости увеличивается. Больше предметов на разном расстоянии от камеры выглядят резкими.

Это полезно при съёмке:

- упаковки товара;
- каталожной продукции;
- интерьера;
- группы людей;
- еды, состоящей из нескольких элементов;
- предметной композиции.

Пример рекламной съёмки

Нужно сфотографировать набор косметики: флакон, банку и коробку, расположенные на разном расстоянии от камеры. При $f/2$ резким может оказаться только один предмет. При $f/8$ или $f/11$ зона резкости станет шире, и вся композиция будет читаться лучше.

Диафрагма и качество изображения

Не всегда максимально закрытая диафрагма даёт максимально резкий результат. При значениях $f/16$ – $f/22$ может проявиться дифракция – снижение общей детализации изображения.

У многих объективов высокая резкость достигается примерно в диапазоне $f/5.6$ – $f/11$. Но точный результат зависит от объектива и камеры.

В предметной рекламной съёмке при недостаточной глубине резкости иногда используют стекинг по фокусу: делают несколько кадров с фокусировкой на разных частях предмета, а затем объединяют их в графическом редакторе.



4. ISO

Что такое ISO

ISO – это параметр, который определяет степень усиления сигнала, полученного сенсором камеры.

Типичные значения:

- ISO 50;
- ISO 100;
- ISO 200;
- ISO 400;
- ISO 800;
- ISO 1600;
- ISO 3200;
- ISO 6400.

Чем выше ISO, тем светлее может выглядеть изображение при тех же значениях выдержки и диафрагмы.

Низкое ISO

ISO 100 или ISO 200 обычно обеспечивает:

- низкий уровень цифрового шума;

- хорошую детализацию;
- плавные переходы цвета;
- широкий динамический диапазон;
- больше возможностей для обработки.

Поэтому в студийной рекламной фотографии обычно стараются использовать минимальное или базовое ISO камеры.

Пример

Фотограф снимает часы для рекламного каталога. Камера стоит на штативе, а предмет освещён студийными приборами. Движения в кадре нет, поэтому можно установить ISO 100 и получить чистое, детализированное изображение.

Высокое ISO

Высокое ISO помогает работать при недостатке света, но может ухудшать качество изображения.

Основные последствия:

- появление яркостного и цветового шума;
- снижение детализации;
- ухудшение цветопередачи;
- уменьшение динамического диапазона;
- потеря плавных переходов в тенях.

Пример

Нужно снять рекламный репортаж в ресторане. Свет слабый, штатив использовать нельзя, а люди двигаются. При ISO 100 выдержка может составить 1/15 с, и люди получатся смазанными. Повышение до ISO 1600 позволит установить примерно 1/250 с и сохранить резкость движения.

В такой ситуации небольшое количество шума лучше, чем полностью смазанный кадр.

Важный принцип

ISO само по себе не увеличивает реальное количество света, попадающего на сенсор. Оно усиливает уже полученный сигнал. Поэтому при высоком ISO вместе с полезной информацией становится заметнее шум.

Следовательно, ISO желательно повышать тогда, когда нужную выдержку и диафрагму уже невозможно получить другим способом.



5. Что такое ступень экспозиции

Изменение экспозиции в два раза называется одной ступенью, или одним стопом.

Например, последовательность выдержек:

$1/1000 \rightarrow 1/500 \rightarrow 1/250 \rightarrow 1/125 \rightarrow 1/60$ с.

Каждый шаг вправо примерно в два раза увеличивает количество света.

Последовательность ISO:

ISO 100 $\rightarrow$ 200 $\rightarrow$ 400 $\rightarrow$ 800 $\rightarrow$ 1600.

Каждое увеличение значения в два раза делает изображение на одну ступень светлее при неизменных выдержке и диафрагме.

Основной ряд диафрагм:

$f/1.4 \rightarrow f/2 \rightarrow f/2.8 \rightarrow f/4 \rightarrow f/5.6 \rightarrow f/8 \rightarrow f/11 \rightarrow f/16$.

Каждый переход вправо уменьшает количество света примерно в два раза.

6. Взаимосвязь выдержки, диафрагмы и ISO

Рассмотрим исходные настройки:

1/125 с, f/8, ISO 100.

Предположим, яркость фотографии нас устраивает, но необходимо заморозить движение. Для этого сокращаем выдержку с 1/125 до 1/500 с. Камера получает в четыре раза меньше света, то есть теряет две ступени экспозиции.

Компенсировать потерю можно несколькими способами.

Вариант 1. Открыть диафрагму

Было:

1/125 с, f/8, ISO 100.

Стало:

1/500 с, f/4, ISO 100.

Выдержка стала короче на две ступени, а диафрагма открылась на две ступени. Общая яркость сохранилась, но глубина резкости уменьшилась.

Вариант 2. Повысить ISO

Стало:

1/500 с, f/8, ISO 400.

Выдержка стала короче на две ступени, а ISO повысилось на две ступени. Яркость сохранилась, глубина резкости не изменилась, но цифрового шума может стать больше.

Вариант 3. Изменить два параметра

Стало:

1/500 с, f/5.6, ISO 200.

Одна ступень компенсируется открытием диафрагмы, ещё одна – повышением ISO.

7. Примеры для рекламной фотографии

Рекламный портрет с размытым фоном

Задача – выделить модель и товар на фоне городской улицы.

Пример настроек:

1/500 с, f/2, ISO 200.

Диафрагма f/2 размывает фон. Выдержка 1/500 с предотвращает смазывание модели. Невысокое ISO сохраняет качество изображения.

Съёмка косметики для каталога

Задача – показать упаковку, надписи и фактуру продукта максимально чётко.

Пример настроек:

1/125 с, f/11, ISO 100, штатив и студийное освещение.

Закрытая диафрагма увеличивает глубину резкости. Низкое ISO обеспечивает высокую детализацию.

Съёмка напитка с летящими брызгами

Задача – передать свежесть и динамику.

При постоянном свете можно использовать:

1/2000 с, f/4, ISO 800.

При студийных вспышках движение может быть заморожено короткой длительностью импульса. Тогда выдержка устанавливается в пределах синхронизации камеры, например 1/160 или 1/200 с.

Реклама автомобиля в движении

Задача – создать ощущение скорости.

Пример настроек:

1/30 с, f/8, ISO 100.

Фотограф ведёт камеру вслед за автомобилем. Автомобиль может остаться относительно резким, а фон превратится в динамичные линии.

Рекламная съёмка блюда

Задача – выделить главный ингредиент и сохранить привлекательную фактуру еды.

Для эмоционального кадра крупным планом можно использовать:

1/125 с, f/2.8, ISO 200.

Для каталожного кадра, где всё блюдо должно быть резким:

1/125 с, f/8, ISO 100–200.

8. Как выбирать настройки на практике

Сначала фотограф должен определить творческую задачу.

Если главное – движение, сначала выбирают выдержку:

- короткую для замораживания;
- длинную для намеренного размытия.

Если главное – степень размытия фона, сначала выбирают диафрагму:

- открытую для малой глубины резкости;
- закрытую для резкости нескольких объектов.

После этого подбирают второй параметр, а ISO используют для достижения необходимой яркости.

Для рекламной фотографии полезно придерживаться следующего принципа:

Сначала художественная задача, затем выдержка и диафрагма, после этого – минимально необходимое ISO.