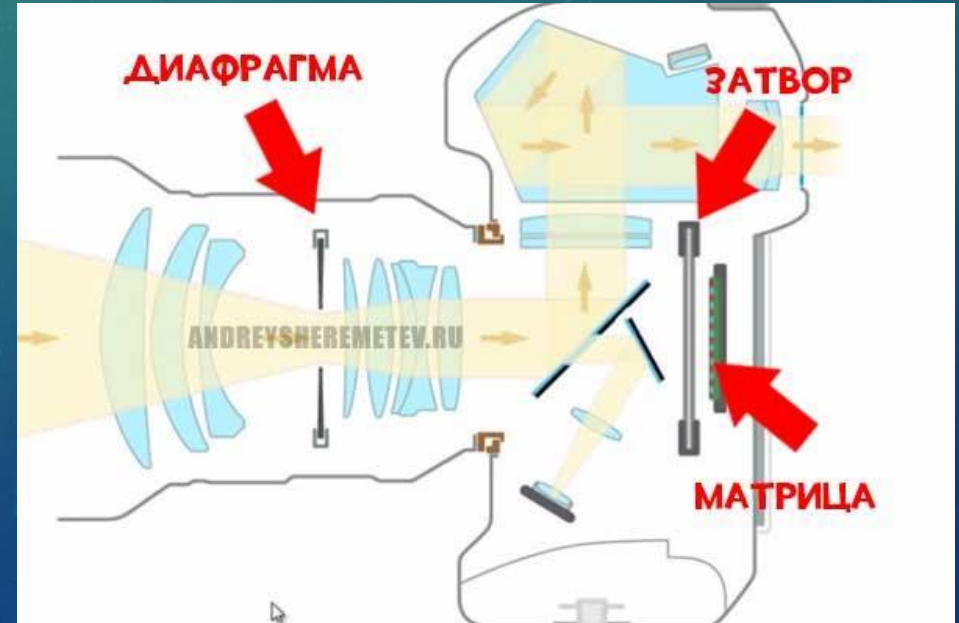
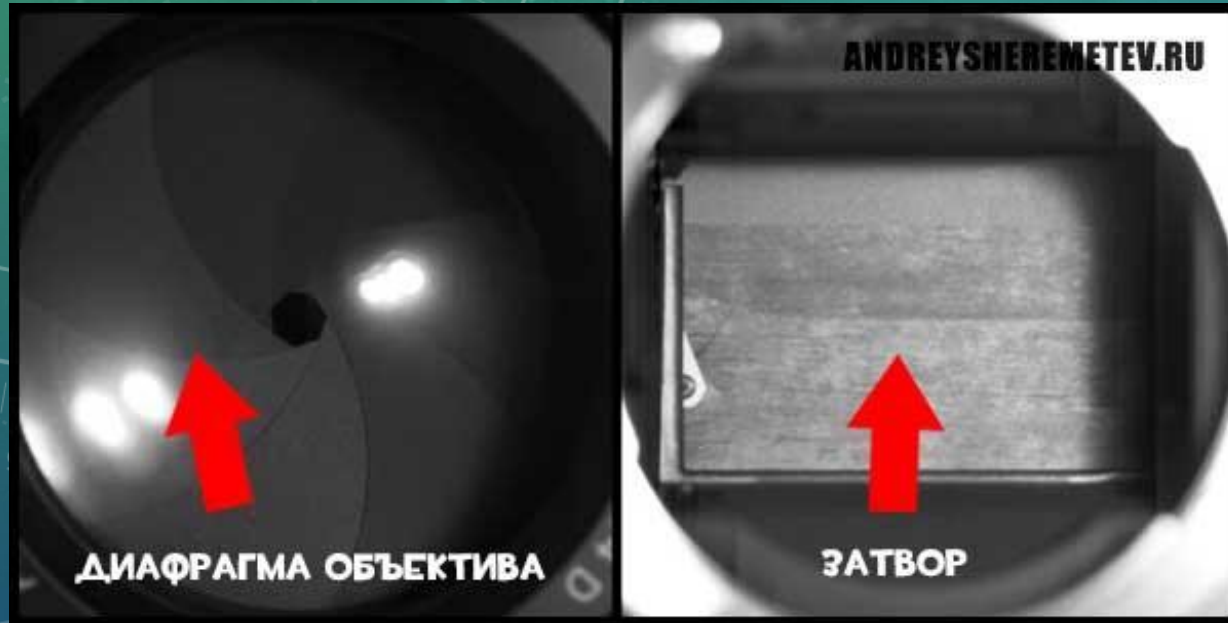




ВЫДЕРЖКА

Выдержка - интервал времени, в течение которого свет экспонирует участок светочувствительного материала или светочувствительной матрицы. Одна из двух составляющих экспозиции. Чем больше освещённость и яркость снимаемого объекта, тем меньше времени нужно чтобы получить нормальную экспозицию, тем короче требуется выдержка....

В момент нажатия на кнопку спуска камеры затвор открывается и свет попадает на матрицу или пленку. Время, в течении которого затвор открыт и является выдержкой. В "мыльницах" и мобильных телефонах нет механического затвора. Свет на матрицу попадает всегда. В них просто подается сигнал о начале съемки и ее конце. Так что в них выдержкой, будет время между этими двумя сигналами. Точно также работает и зеркальная камера в режиме LiveView.



Выдержка является одним из трех основополагающих столбов фотографии. Два других — [ISO](#) и [диафрагма](#). Выдержка отвечает за волшебство в фотографии: именно выдержка позволяет создавать драматические эффекты с замораживанием действия или размытием движения.

Затвор — это своеобразная шторка, расположенная перед сенсором камеры. В момент когда вы нажимаете на кнопку фотоаппарата, затвор открывается и через диафрагму объектива свет попадает на сенсор фотоаппарата. Кнопка спуска на фотоаппарате также называется кнопка спуска затвора или кнопка затвора.

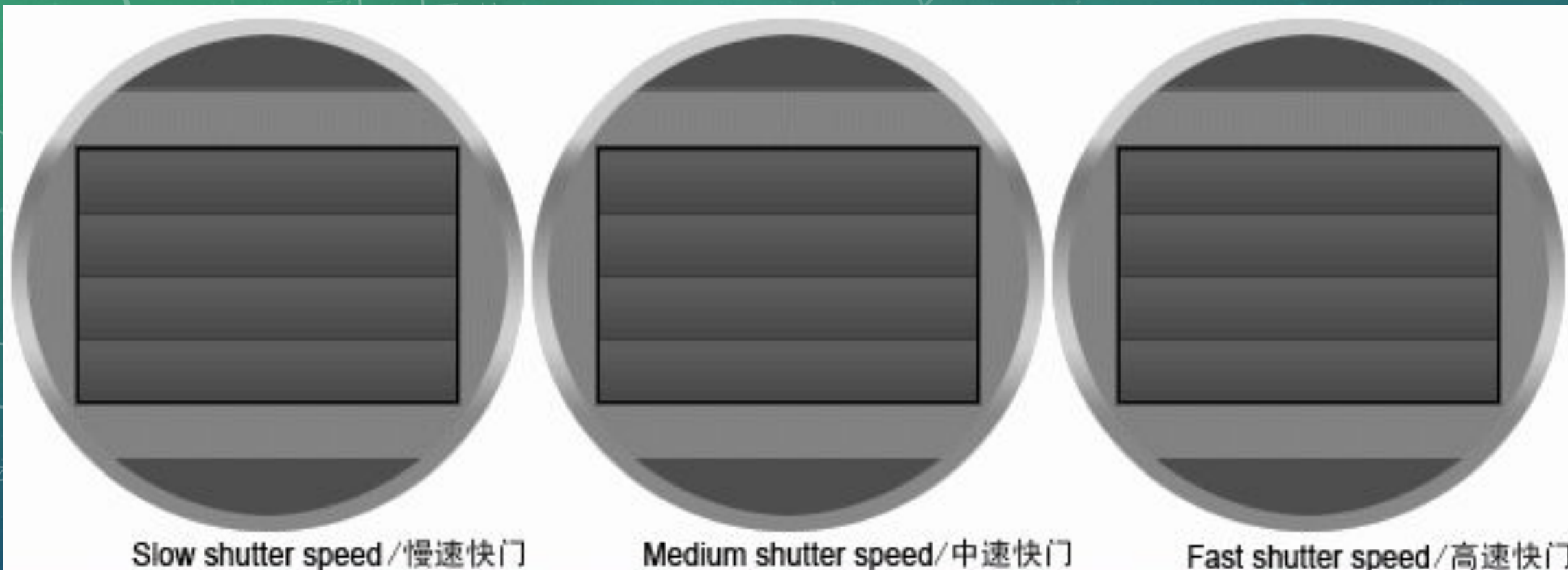


Fig 1.6.2 The appearance of the shutter at various speeds. / 不同快门速度的表现

Выдержка измеряется в долях секунды или секундах. Например 1/100 или 2" (" - обозначение секунды) - соответственно это обозначает одна сотая или две секунды.

Стандартные значения (стопы) - 1/8000 (не для всех фотоаппаратов) 1/4000, 1/2000, 1/1000, 1/500, 1/250, 1/125, 1/60, 1/30, 1/15, 1/8, 1/4, 1/2, 1", 2" и т. д.

Существуют и промежуточные значения – 1/3200, 1/2500, 1/1600, 1/1250, 1/800, 1/640, 1/320, 1/200, 1/160, 1/100, 1/80, 1/50, 1/40, 1/25 и т. д.



Чтобы понять какая у нас выставлена выдержка, очень важно обращать внимание на 2 черточки рядом с цифрой ("), если они есть, значит, выдержка больше одной секунды, если нету, значит меньше и перед нами выдержка формата 1/ваше число.

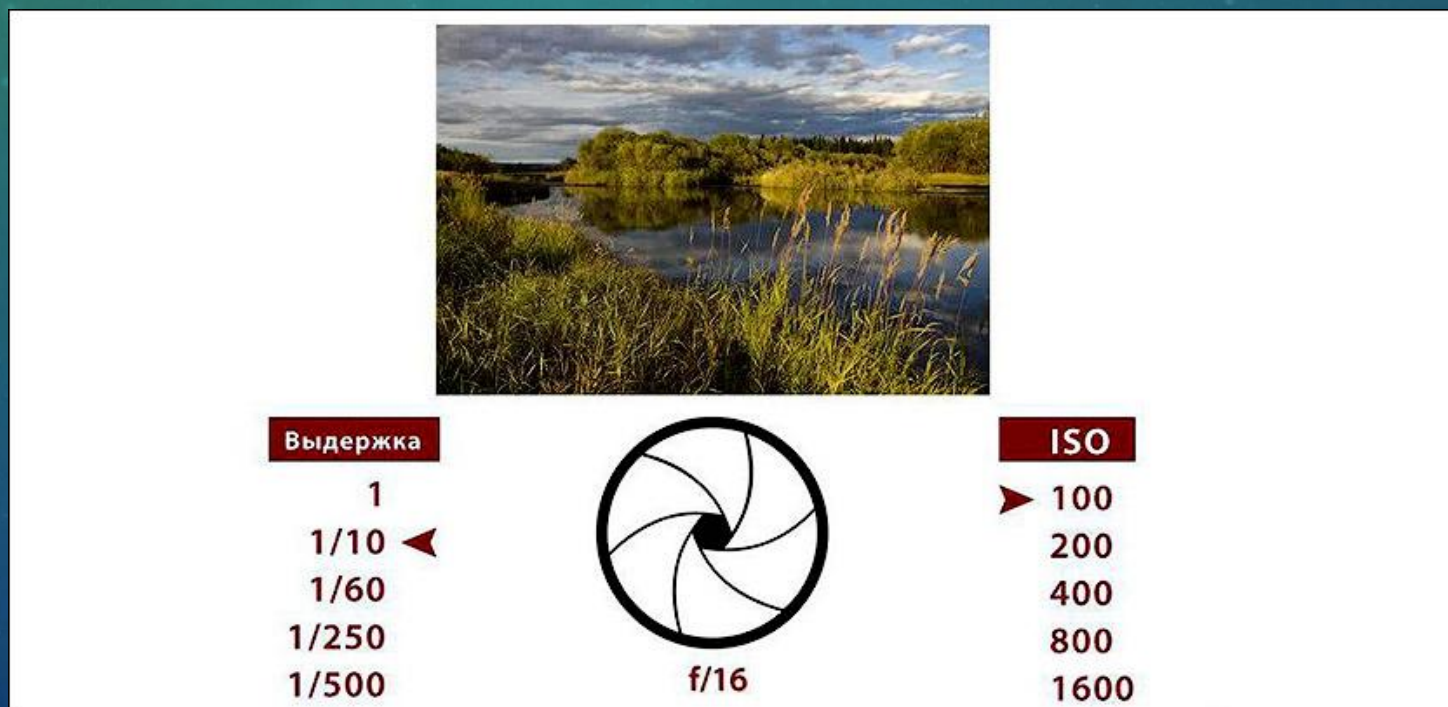
Еще один пример: если вы изменили выдержку с 1/100 до 1/125 – вы уменьшили выдержку, если изменили с 1/250 на 1/200 – увеличили выдержку.

Выдержка измеряется в секундах, минутах, часах, днях.

Обычно, даже секунда — это слишком длинная выдержка, потому, почти всегда выдержка указывается в долях секунды. Например, $1/60$, $1/120$, $1/500$, $1/4000$, часто дописывают еще слово «сек» или «с» или «sec», как сделано на моих фотографиях в этой статье.

Если выдержка указывается в секундах, то возле числа пишут знак секунды — $2'$, $10'$, либо просто 3 с , 15 с .

Выражение ' $1/20\text{ с}$ ' читается как «одна двадцатая секунды».



Как настроить выдержку в камере?

Проще всего настроить выдержку в камере в режиме выдержки либо в ручном режиме.

Режим выдержки обычно обозначается как

S (shutter — затвор) или

Sv (shutter value — значение затвора, значение выдержки), иногда можно встретить обозначение

Tv (time value — значение времени).

Этот режим, обычно, находится на колесе выбора режима съемки .

Выдержка влияет на время, которое будет открыт затвор камеры. В данных режимах просто устанавливайте выдержку которую Вам нужно. Как это сделать придется почитать в инструкции.

Shutter Speed: 1/1000



Shutter Speed: 1/125



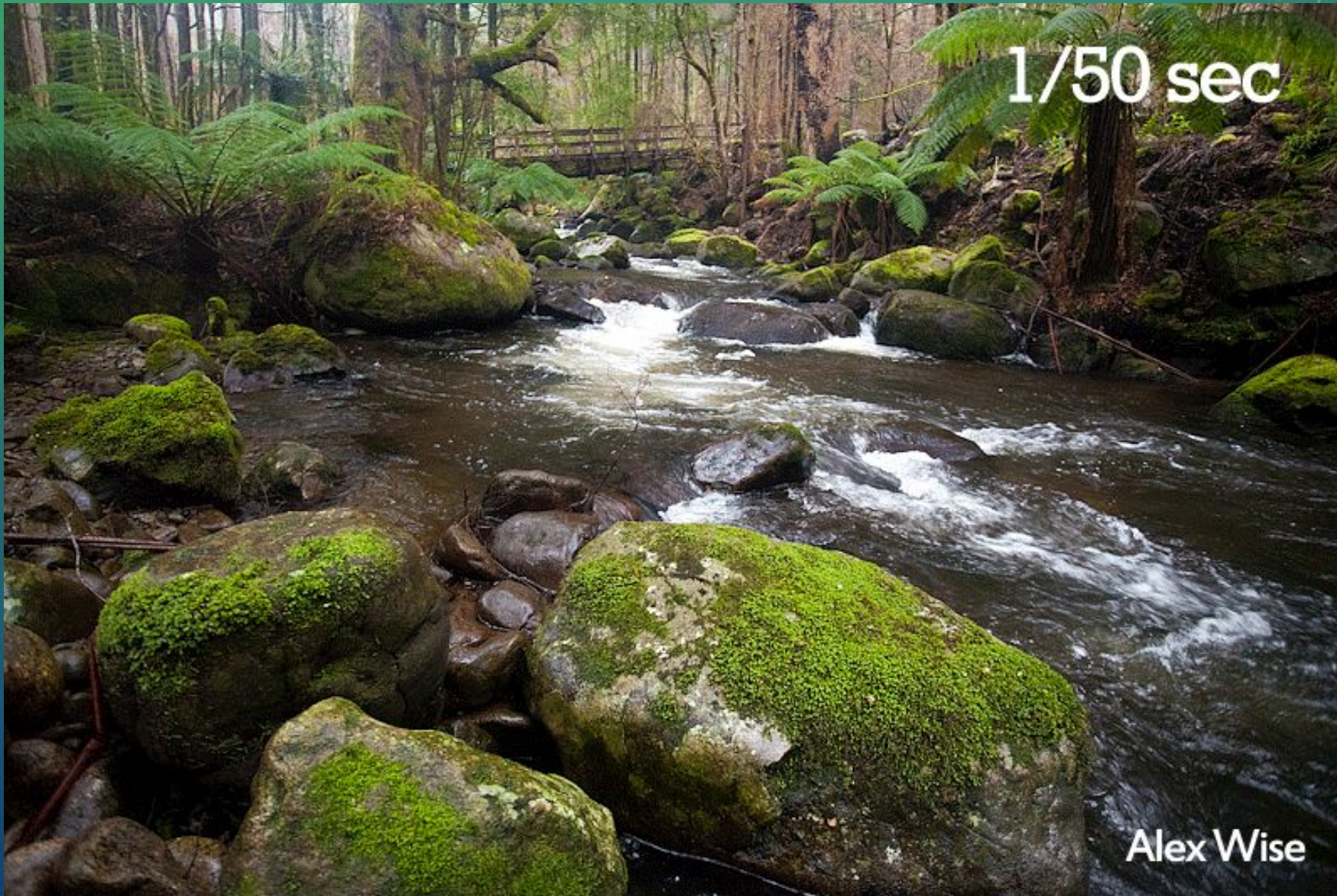
Shutter Speed: 1/25

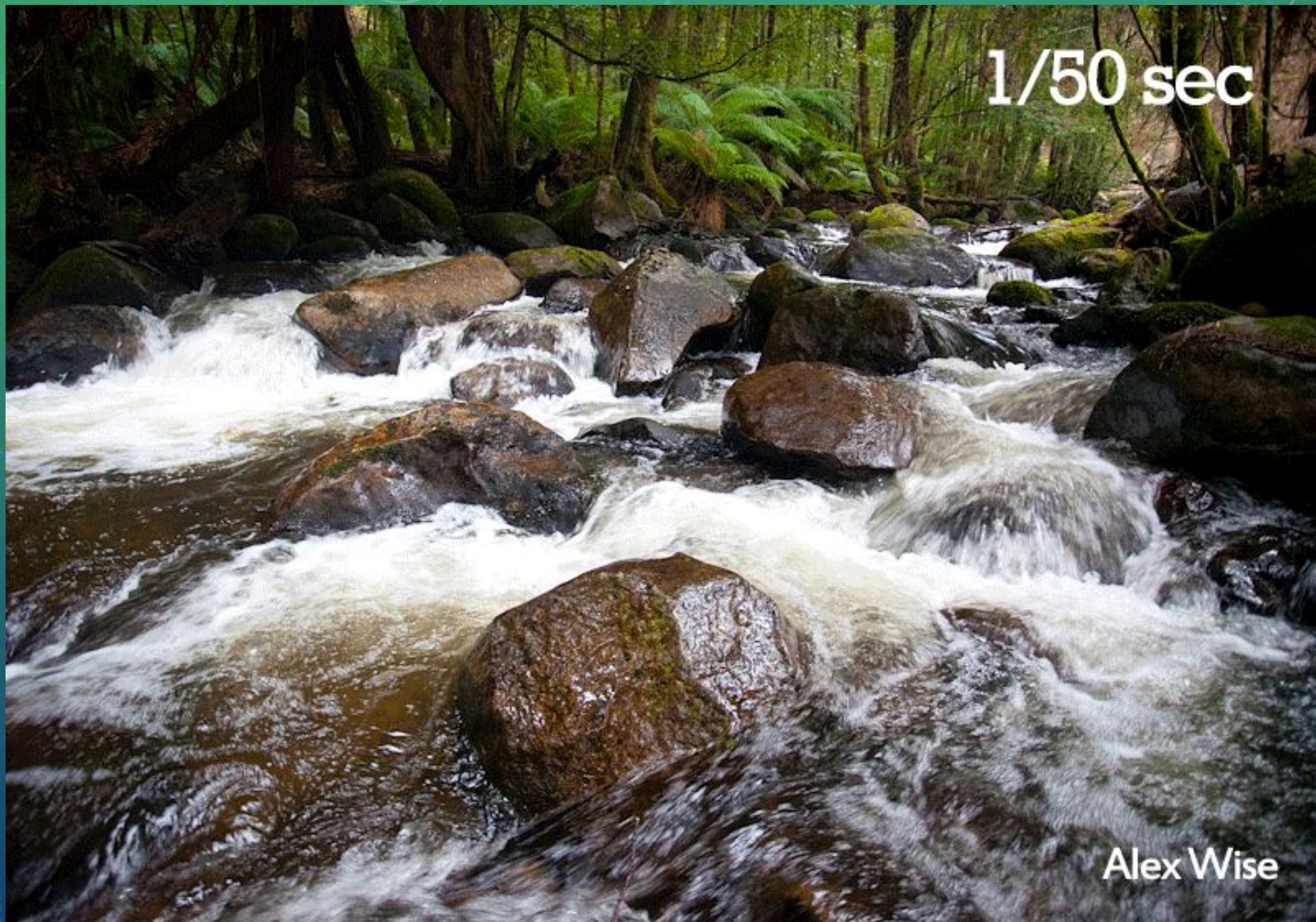


Shutter Speed: 1/15



Достаточно удачный пример съемки с длительной выдержкой - это фотографирование текущей воды. Короткая выдержка позволяет рассмотреть на снимке каждую капельку, а длинная выдержка размывает весь поток, делая его мягким и демонстрируя направление движения воды.





1/50 sec

Alex Wise



Выдежка, сек:

1/128



1/10



1 секунда



5 секунд

Выдержка бывает разная

Бывает очень короткая (быстрая) **выдержка**, для современных цифрозеркальных камер пределом выдержки обычно является $1/4000\text{с}$, в продвинутых камерах $1/8000\text{с}$, в специализированных камерах выдержка может быть $1/40.000$.

Например:

Nikon D5200 имеет минимальную выдержку в $1/4000\text{с}$,

Nikon D7000 — $1/8000\text{с}$, а старый Nikon D1h

Nikon 1 J1 — $1/16.000\text{с}$.

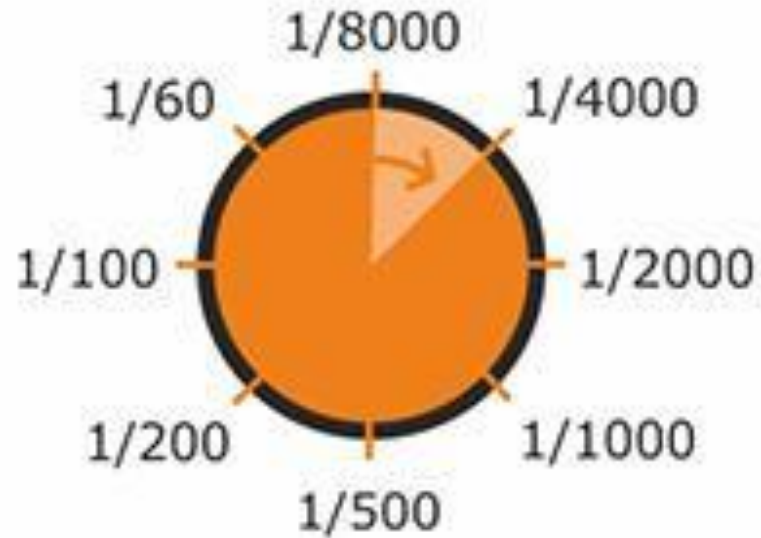
Короткая выдержка важна при съемках очень быстро движущихся объектов либо при съемках на супер светосильный объектив при ярком свете.

Разницу в выдержке в два раза называют стопом (ступенью).

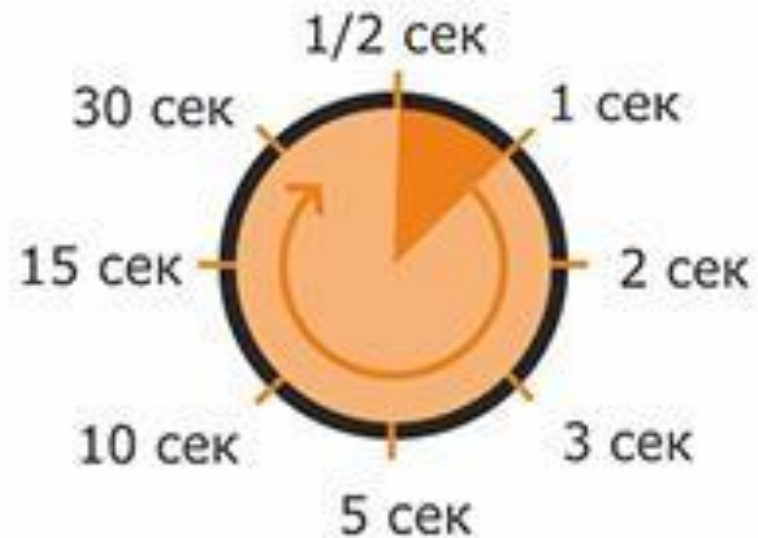
Например, разница в выдержках $1/20\text{с}$ и $1/80\text{с}$ составляет 2 ступени (2 стопа), или 4 раза.

Короткая и длинная выдержки

КОРОТКАЯ ВЫДЕРЖКА



ДЛИННАЯ ВЫДЕРЖКА



Выдержка
1/4000 сек



Замораживает движение

Выдержка
1/25 сек



Показывает движение

Выдержка
1 сек



Размытый объект

Короткая выдержка

Короткая выдержка применяется для съемки динамичных сцен, спортивных и детских праздников, объектов, которые хочется запечатлеть в движении. Она может быть использована и для предмета, который движется, и для фотографа,двигающегося во время съемки. К примеру, фотограф ловит в объективе камеры автомобиль в движении, поворачиваясь соответственно его маршруту. Короткая выдержка позволит достичь качественного изображения без всякого смазывания.







Короткая выдержка ловит момент, фиксирует сцену за долю секунды. Используем мы ее для съемки тех объектов, которые нам хочется зафиксировать в движении. Это могут быть спортивные события или детские праздники, самые разные динамические сцены. Также она применяется для съемки предметов: статических и движущихся.

Со статическими все просто — от длины выдержки зависит количество света, что попадает в кадр, как на фотографии с розами. Если предмет или фотограф движется, нам просто нужна самая короткая выдержка. Короткая выдержка позволит достичь качественного изображения без всякого смазывания.

Короткой принято считать выдержку до 1 секунды.



Длинная выдержка.

Обычно пределом в длине выдержки на современных камерах служит 30 или 60 секунд.

Например, камеры [Nikon D3100](#), [Canon 700D](#) имеют возможность получать выдержки только до 30 секунд.

Если нужно выдержку более длинную, то существует **выдержка «от руки»**, обычно она обозначается как **BULB (B)**. В этом режиме при первом нажатии на кнопку спуска — затвор открывается, а при втором нажатии — затвор закрывается. Таким образом, можно добиться очень длинной выдержки.

Обычно длинную выдержку делают с помощью пульта ДУ или тросика камеры со штатива или неподвижной поверхности.

Фотография ниже сделана на [Nikon D90](#) и пульт ДУ [ML-L3](#) с выдержкой в 1/13 с.

Длинную выдержку можно использовать для создания необычных визуальных эффектов, например, снимая движущиеся машины ночью, либо используя [световое перо](#).



1/13 sec, Radojuva.com.ua

Длинная выдержка.

Длинная выдержка не фиксирует момент, а показывает его продолжение, динамику, движение. Она применяется в условиях плохой освещенности, отлично подходит для съемки в вечернее и ночное время, съемки в помещении.

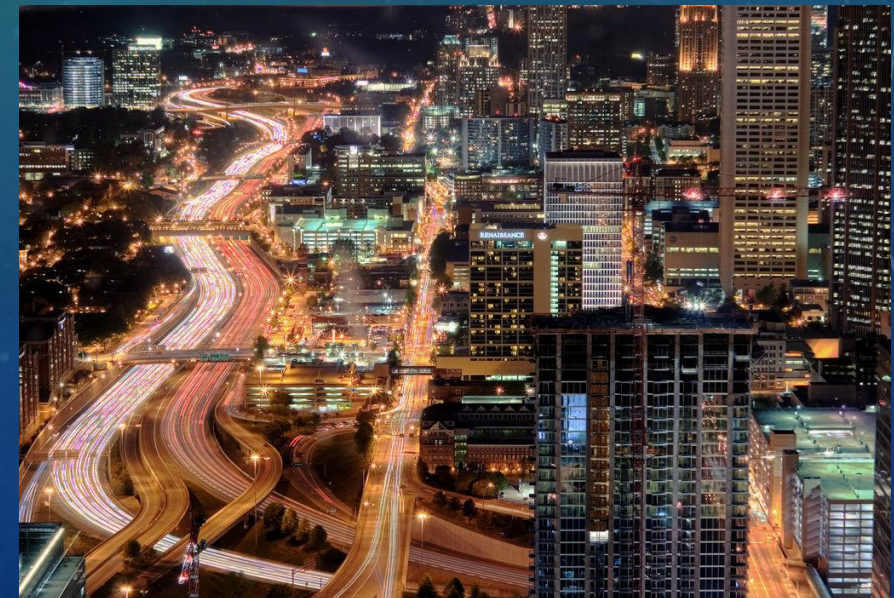
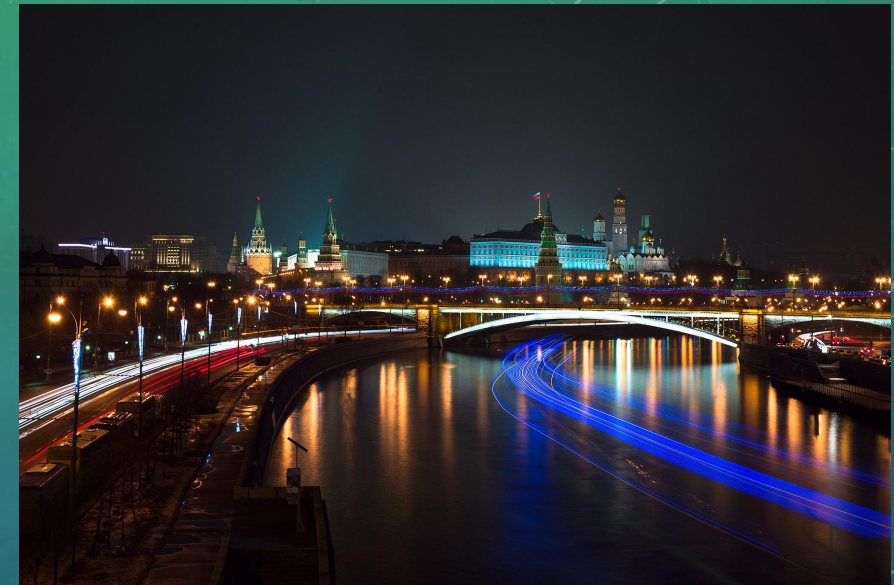
Длинная выдержка требует обязательного использования качественного штатива.

Но длинной выдержкой баловаться не стоит, потому что есть угроза появления шумов на снимке.

Длинной принято считать выдержку от 1 секунды. Чем длиннее мы берем выдержку, тем больше размазанным будет движение.

Самые популярные эффекты, созданные с помощью длинной выдержки:

- Огненный шлейф. Как уже было сказано, снимаем только со штатива, даже минимальное дрожание испортит фото (оно смажется) и для спуска затвора используем тросик или таймер. Для того, чтобы выразительный эффект движения получился на фотографии более красивым, некоторые сюжеты нужно снимать на очень длинной выдержке и при низком значении светочувствительности (например, 100 или 200 единиц ISO). В крайнем случае, если объект съемки прорисовывается в кадре недостаточно хорошо, светочувствительность можно чуть повысить — до 400 единиц ISO.





- Используя нейтрально-серый светофильтр, который увеличивает время экспозиции, можно сделать также крутые фотографии морского прибоя, водопадов, где вода похожа на сыпучий песок или облако. Реально самый удачный пример — это вода. При фотографировании на длинной выдержке вода получается в виде плавного потока, а при фотографировании с короткой выдержкой она «застывает», и даже удастся разглядеть отдельные капли



1/20 сек



1/2 сек



- Если следовать фотоаппаратом за движущимся объектом с выдержкой $1/60$, то фон размоется, а объект — нет





При выдержке $\frac{1}{4}$ получаются чарующие снимки дождя: капли вырисовываются протяжными линиями





dust me

Ночной город и его огни можно запечатлеть с помощью выдержки 30 секунд



Синхронизация со вспышкой

Существует одна серьезная **проблема** для **коротких выдержек**.

При использовании камеры со вспышкой из-за специфики работы затвора камера не может синхронизировать вспышку и короткую выдержку.

Синхронизировать — означает одновременно дать импульс света вспышкой и открыть затвор. Потому, можете проверить, что обычно камера со встроенной вспышкой делает фотографии только на выдержках до $1/200$ с. Такую выдержку называют **выдержкой X-синхронизации**.

Некоторые любительские камеры могут синхронизироваться со вспышкой вплоть до $1/500$ с — например, [Nikon D40](#), [Nikon D70s](#).

Внимание: ни одна встроенная вспышка, ни на одной камере не может работать с очень короткими выдержками. Еще одно важное замечание — при съемке со вспышкой в реально плохих условиях освещения некоторые камеры автоматически выставляют выдержку в $1/60$ с, как на примере ниже.



Чтобы можно было использовать камеру с короткой выдержкой и вспышкой, нужно пользоваться внешними вспышками.

Для того, чтобы все заработало, нужно чтобы камера и вспышка поддерживала режим быстрой синхронизации.

В режиме быстрой синхронизации можно снимать со вспышкой на любых выдержках — от 30 секунд до 1/8000 с. Для чего нужна вспышка с короткими выдержками можете почитать в моей статье ‘Как фотографировать со вспышкой днем’. Ниже приведен снимок в режиме быстрой синхронизации вспышки.

Снимок сделан с помощью 2-х вспышек.
Автоматика сделала выдержку стандартно в одну шестидесятую

Как пользоваться выдержкой на практике:

При фотографировании чаще всего придется пользоваться выдержкой не длиннее, чем $1/60$ секунды. При более длительных выдержках на снимках будет появляться «шевеленка» при съемке с рук. Даже если вы установите фотоаппарат на штатив, в кадре всё равно могут оказаться смазанные объекты, которые будут двигаться во время экспонирования.

Снимать при выдержке длиннее, чем $1/60$ секунды всё же можно. Для этого нужно найти точку опоры для себя или для фотоаппарата. Можно опереться на стену, стол, поручни или дерево. Дополнительная точка опоры позволит жестче зафиксировать фотоаппарат и тем самым исключить дрожание рук.

Выдержка может быть не только инструментом, который позволяет контролировать экспозицию, но и отличным творческим инструментом. Длительная выдержка позволяет запечатлеть движение в кадре. Это можно использовать для съемки с проводкой или фотографирования текущей воды или световых полос от фар автомобилей в ночное время. Фризлайт также снимается на длительной выдержке.



Дрожание камеры. «Шевеленка» или смаз.

Когда мы держим камеру в руках, проявляется дрожание. Не важно, насколько устойчивыми вы себе кажетесь, абсолютно статично стоять вы все равно не сможете, и мельчайшие движения проявятся на снимках в виде размытости и отсутствия резкости.

Для того чтобы избежать дрожания камеры, вы можете использовать короткую выдержку.

Это особенно важно при применении длиннофокусных объективов, потому что чем больше фокусное расстояние объектива, тем сильнее нужно укорачивать выдержку для устранения дрожания.

Как правило, минимально возможной выдержкой будет равная $1/(\text{фокусное расстояние объектива})$ секунды. Например, для объектива 200 mm используйте как минимум выдержку $1/200$.

Шевелёнка («смаз изображения» или просто «смаз», «стряхивание», «сдергивание», «смазанность изображения» разг.) – дефект фотографии, при котором проявляется нечеткость изображения — смазанность снимка, возможно с несколькими четкими контурами, вызванная движением фотоаппарата (или объекта съемки) при экспонировании кадра.

Слева направо изображены следующие снимки:

первая фотография —
фотография с рук, выдержка 2
секунды,

вторая — фотография со
штатива, выдержка 2 секунды,

третья со вспышкой,
выдержка 1/60.

Как вы могли заметить, самый
ужасный результат — это
фотография с рук.



Термины «шевелёнка», «стряхивание», «сдергивание», можно разграничить.

Шевеленка употребляется применительно к движению самих объектов в кадре.

Стряхивание, сдергивание употребляют применительно к движению фотоаппарата и его частей, например, зеркала.

У новичков фотографов могут возникнуть вопросы: «Как же **убрать смазанность фотографии**? Можно ли **убрать смазанность фотографии в фотошопе?**»

Ответ прост: **смазанность изображения** является неисправимой ошибкой, поэтому нерезкие изображения сразу отбраковываются (иными словами – «в топку их», и не тратьте понапрасну время и силы).

Убрать *смазанность изображения* в фотошопе невозможно!!!

Каковы же причины **смазанности изображения**?

Первая и самая главная причина – съемка при недостаточном освещении, и вторая причина — фактически вытекающая из первой – движение объекта съемки или фотоаппарата (а также его частей).

Смазанность изображения также может возникать из-за ошибки фокусировки.

Как фотографировать с рук

Убираем дрожание рук

Главной проблемой при фотографировании с рук является **дрожание этих самых рук**. Руки дрожат, даже если они у Вас железные, все равно может получиться смазанная картинка при длинных выдержках. Бороться с дрожанием рук можно несколькими способами:

1. Начать заниматься тяжелой атлетикой и подкачаться чтобы крепче держать камеру.
2. Установить камеру на штатив
3. Установить камеру на другую устойчивую поверхность
4. Сгруппироваться и опереться об устойчивую поверхность, при этом можно снимать серией, чтобы повысить шансы удачного кадра.
5. Все же включить вспышку
6. Воспользоваться дорогим светосильным объективом или камерой со стабилизатором.
7. И самое интересное — просто **уменьшить выдержку**

Как сделать выдержку короче?

Есть всего два способа.

Первый — **открыть максимально диафрагму**.

Чем больше диафрагма — тем короче выдержка. За диафрагму отвечает число F на фотоаппарате. И открыть диафрагму означает понизить число F. Например снимаете на F5.6, чтобы уменьшить выдержку нужно открыть диафрагму, например до F3.5, при этом выдержка автоматически уменьшится где-то в 2-3 раза. Если не знаете как открыть диафрагму, найдите режим приоритета диафрагмы на фотоаппарате, обычно он называется A или AV (aperture value) либо просто почитайте инструкцию. Если Вы достигли максимума и диафрагмы все равно не хватает, стоит подумать про светосильный объектив.

Второй способ — **повысить ISO**. **Чем выше ISO, тем короче выдержка** будет и тем проще будет получить удачный кадр. Обычно ISO изменяется в меню камеры. На компактных цифровых камерах (на мыльницах) я не рекомендую поднимать ISO выше 800. На продвинутых зеркальных камерах можно ставить ISO по вкусу.

Какая максимальная выдержка допустима? Золотое правило:

Есть прекрасное золотое правило.

Снимать с рук нужно на выдержках, числовое значение которых должно быть больше эффективного фокусного расстояния объектива. Выдержка обычно измеряется в долях секунд.

Например, выдержка 1/10с говорит о том, что камера делает снимок в течении одной десятой секунды. Точно так же, 1/1250 говорит, что выдержка очень короткая и происходит снимок всего за одну тысяча двести пятидесятую долю секунды. При такой короткой выдержке никакое дрожание рук не помеха.

Так вот, если у Вас объектив с фокусным расстоянием **X мм**, то снимать нужно на выдержке не длиннее **1/X секунды**.

Пример, если у Вас объектив с фокусным расстоянием **50 мм**, то снимать с рук нужно не длиннее **1/50 с**, обычно стандартные выдержки короче 1/50 с это 1/60, 1/80, 1/100 секунды и т. д.

Таким образом, следует, что снимать с рук на широкоугольные объективы с небольшим фокусным расстоянием гораздо проще, чем на теле объективы с большим фокусным расстоянием.

Как это все применить в деле?

Чтобы избежать смаза при съемке с рук нужно максимально открыть диафрагму и уменьшить выдержку. Если выдержка не подпадает под золотое правило, то нужно поднять ИСО. Ну а если уже ничего не помогает, то нужно использовать вспышку.

Другие способы побороть дрожание рук:

Дрожание также можно побороть, используя объективы со стабилизаторами, которые дают выигрыш в 2-4 ступени выдержки. Такие объективы чуть дороже обычных, но они того стоят. Можете посмотреть, например, на [Nikon 70-300mm f/4.5-5.6G IF-ED AF-S VR Zoom-Nikkor](#). Более подробно про стабилизаторы в моей статье [Стабилизаторы Изображений](#). Также, некоторые камеры имеют встроенную стабилизацию в камеру. При съемке с рук лучше включать такие виды стабилизаторов. Но некоторые камеры имеют программное решение для стабилизации, оно почти всегда портит картинку высокими ИСО. А еще некоторые камеры, например [Pentax K30](#), имеют систему стабилизации встроенную в саму камеру. Если ничего не помогает, то уже следует задуматься про штатив или [монопод](#).

Все сложно и ничего не понятно — есть выход!

Просто включите вспышку. Со вспышкой все гораздо проще. Камера все решит сама и получится почти всегда резкий кадр. Для достижения лучшего результата можно понизить ИСО и установить величину [диафрагмы](#) в зависимости от задачи.







