

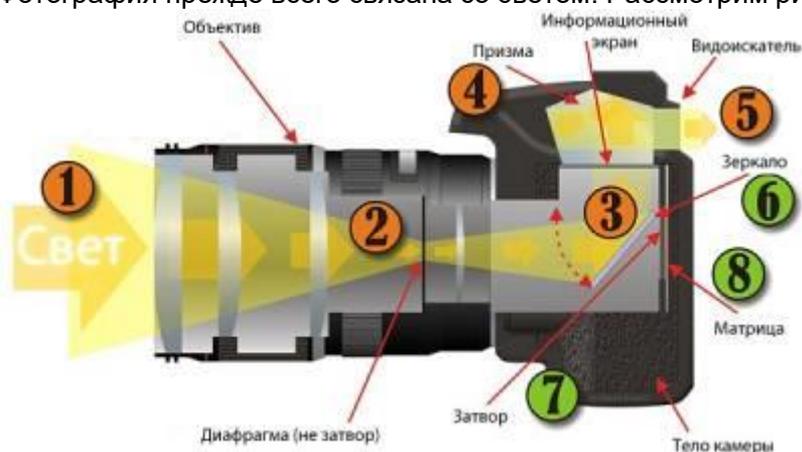
Урок №1. Устройство цифровой фотокамеры

В этом уроке вы узнаете: Принцип действия фотоаппарата. Из каких основных элементов состоит фотокамера.

Фотография — это не только диафрагма, выдержка, оптика объектива, не только пиксели, датчики изображения, карты-носители цифровой информации или программное обеспечение. Фотография — это опыт, исследование, выражение и общение. Главное в фотографии — подметить то, что обычно остается незамеченным, и поделиться увиденным с другими. Но прежде чем приступить к съемке, необходимо получить ясное представление об устройстве современной фотокамеры. Этому и будет посвящен наш первый урок.

Принцип действия цифровой фотокамеры

Фотография прежде всего связана со светом. Рассмотрим рисунок.



Свет от солнца или искусственного источника (1) сначала отражается от сцены, находящейся перед объективом фотокамеры, а затем проходит через объектив (2) и, если есть, затвор (7) (о затворе вы узнаете чуть позже в этом уроке) к задней стенке корпуса камеры - на матрицу (сенсор) (8). В зеркальной фотокамере (DSLR) до нажатия на кнопку спуска затвора свет, отраженный зеркалом (3), пройдя через призму (4) - попадает в видоискатель (5). При съемке зеркало поднимается, и свет попадает на матрицу, как в компактной камере. В некоторых зеркальных камерах Sony зеркало неподвижное, полупрозрачное (SLT камеры).

Этот процесс аналогичен прохождению света через хрусталик человеческого глаза к колбочкам и палочкам, расположенным на задней стенке глаза, а также к зрительным нервам. Когда же свет достигает задней стенки корпуса, он попадает на чувствительный элемент (датчик изображения), который преобразует свет в электрическое напряжение. Затем полученная таким образом информация обрабатывается процессором для исключения помех, расчета значений цвета, формирования файла данных изображения и записи этого файла на носитель информации (карту для хранения цифровых изображений). После этого фотокамера подготавливается к экспонированию следующего изображения.

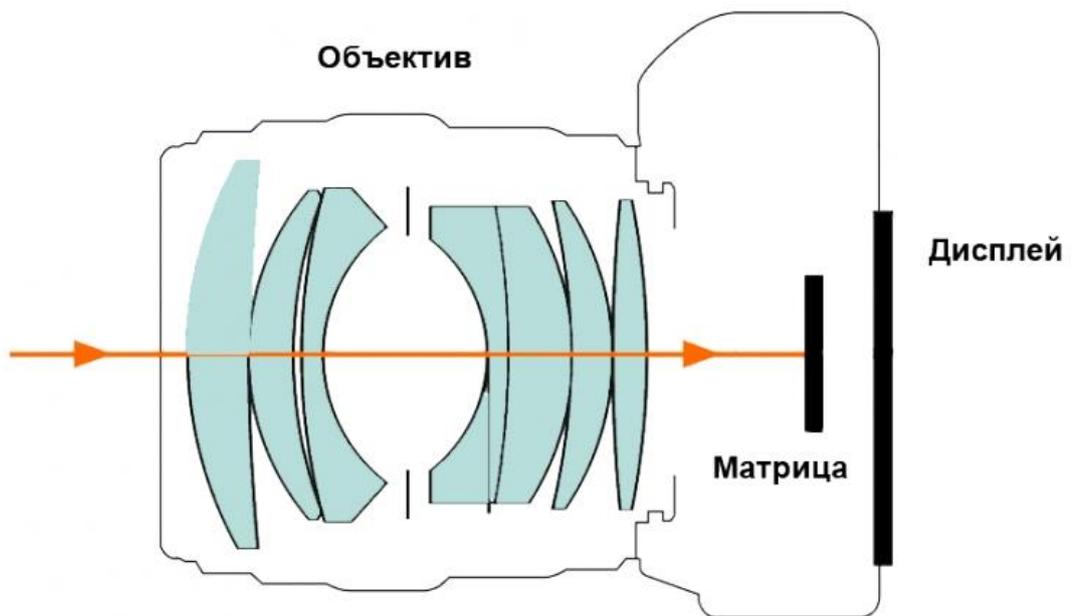
- Глаз можно сравнить с фотоаппаратом. Посередине глаза находится небольшое отверстие – зрачок. Через него внутрь глаза, как через объектив фотоаппарата, проходят лучи света.



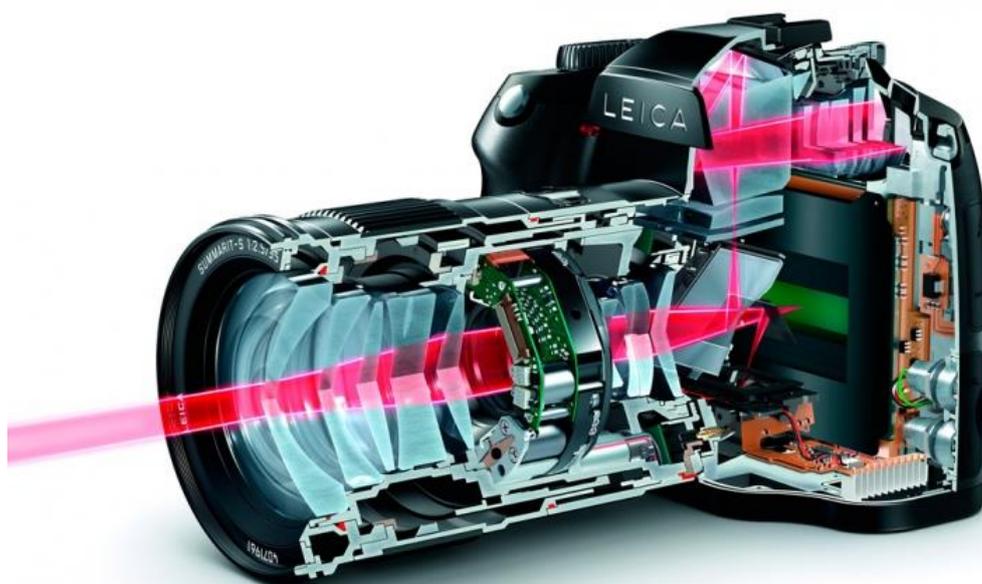
Весь этот процесс, в течение которого огромное количество информации обрабатывается и записывается на носитель, происходит довольно быстро.

Ниже представлены рисунки, дающие представление об основных элементах, из которых состоит компактная (беззеркальная) и зеркальная фотокамера.

Схема беззеркального фотоаппарата



Компактная фотокамера



Зеркальная фотокамера



Рассмотрим подробнее эти основные элементы, из которых состоит цифровая фотокамера и которые позволяют свету, отраженному от объекта съемки, стать фотографией.

Объектив

Объектив фотокамеры представляет собой весьма сложную конструкцию. Как правило, он состоит из целого ряда стеклянных линз, преломляющих и

фокусирующих свет, поступающий в объектив. Благодаря этому увеличивается изображение снимаемой сцены и осуществляется фокусировка на конкретной точке. Подробнее об объективах вы узнаете из последующих уроков.

Видоискатель и экран ЖКИ

Видоискатель позволяет видеть изображение в момент его съемки и некоторые из параметров съемки, и представляет собой небольшое окно, в которое наблюдается снимаемая сцена. С его помощью уточняется композиция непосредственно перед съемкой.

Экран ЖКИ обеспечивает предварительный просмотр снимков перед их получением, а также последующий просмотр и анализ только что сделанных снимков относительно правильности установленной экспозиции и композиции либо для показа их окружающим. Кроме того, на экране ЖКИ могут быть просмотрены любые сделанные ранее снимки.

В цифровых фотокамерах экран ЖКИ также может выполнять функцию видоискателя. Вместо того, чтобы подносить фотокамеру к глазу для составления композиции снимаемой сцены, подготовить ее к съемке можно в любом положении, наблюдая на экране ЖКИ изображение еще до того, как оно будет зафиксировано. Один из недостатков экранов ЖКИ заключается в высоком потреблении энергии от батареи питания фотокамеры. Кроме того,

просматривать изображения на экране ЖКИ в солнечный день на улице практически невозможно.

Несмотря на все перечисленные выше преимущества экрана ЖКИ, в цифровой фотокамере иногда полезным оказывается и видоискатель. В частности, когда заряд батареи питания на исходе и поэтому нецелесообразно расходовать драгоценную энергию на питание экрана ЖКИ. Как бы там ни было, но видоискатель по-прежнему служит удобной альтернативой экрану ЖКИ при составлении композиции фотографии.

Что же касается зеркальных цифровых фотокамер, то видоискатель и экран ЖКИ показывают одно и то же изображение, поскольку в этом случае для проецирования изображения из объектива в видоискатель используются зеркала. В компактных цифровых фотокамерах видоискатель служит в качестве простого окна, в которое видно снимаемую сцену, а не изображение, проецируемое через объектив для предварительного просмотра. Но поскольку видоискатель находится не в том месте, где и объектив, наблюдаемая в него перспектива оказывается несколько иной.

Затвор



Затвор представляет собой сложный механизм, точно управляющий продолжительностью прохождения света через объектив к пленке или цифровому чувствительному элементу, расположенному на задней стенке корпуса фотокамеры.

В цифровой фотокамере затвор в традиционном смысле может и не понадобиться, что зависит от типа используемого датчика изображения. Так как датчик изображения цифровой фотокамеры является электронным прибором, а не светочувствительным химическим веществом, он

может включаться или выключаться электронным путем. Следовательно, необходимость в наличии механического затвора, управляющего поступлением света в фотокамеру, отпадает. Тем не менее для некоторых типов фотокамер затвор все же требуется, хотя во многих моделях цифровых фотокамер механический затвор не применяется.



Независимо от наличия или отсутствия механического затвора в цифровой фотокамере по-прежнему необходим механизм для управления экспонированием изображения, а также кнопка спуска затвора. При нажатии кнопки спуска затвора активизируется целый ряд действий, приводящих в итоге к получению окончательного изображения. Прежде всего необходимо зарядить датчик

изображения, чтобы подготовить его к восприятию света из объектива.

Кнопки для настройки фотокамеры

На корпусе камеры имеется множество кнопок, рычажков, дисков, назначение которых лучше всего описано в инструкции к вашей фотокамере. Большинство из них служат для



подготовки фотокамеры к съемке, ее настройки и непосредственно съемки.

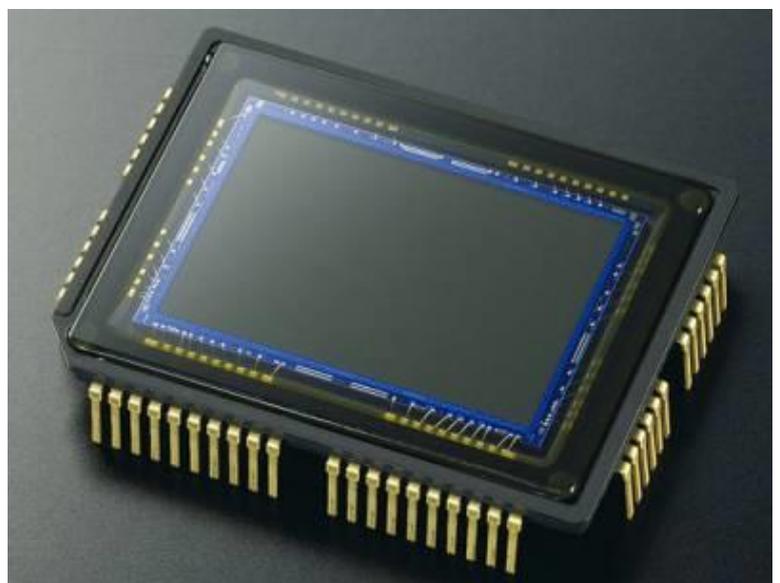
К ним относятся: установка режима автоматической фокусировки, выбор подходящего баланса белого для обеспечения правильной передачи цветов снимаемой сцены в зависимости от вида используемого освещения, выбор режима экспозиции и т.д. Подробнее об этих и других параметрах вы узнаете из последующих уроков.

Датчик изображения

Датчик изображения состоит из миллионов отдельных

светочувствительных пикселей. В этих пикселях, по сути, выполняется преобразование света в электрическое напряжение.

Несмотря на то что цифровые фотокамеры позволяют делать многоцветные снимки, их датчики изображения не воспринимают цвет. Они способны реагировать только на относительную яркость сцены. Для ограничения спектра света, на который реагирует каждый пиксель датчика изображения, применяются специальные цветные светофильтры. Таким образом, в каждом пикселе может быть зарегистрирован только один из трех основных цветов (красный,



зеленый или синий), которые необходимы для определения окончательного цвета пикселя. А для определения значений двух остальных основных цветов каждого пикселя применяется интерполяция цвета.

Подробнее о датчиках изображения вы узнаете из нашего следующего урока.

Встроенная вспышка

Встроенная вспышка есть в большинстве моделей цифровых фотокамер. Безусловно, это очень удобно, поскольку света в окружающих условиях зачастую не хватает. С другой стороны, вспышки, встроенные во многие фотокамеры, далеко не всегда оказываются практичными. Отчасти это связано с отсутствием контроля встроенной вспышки. Ведь в большинстве моделей цифровых фотокамер нельзя регулировать мощность встроенной вспышки, и поэтому при оценке уровня освещения приходится полностью полагаться на фотокамеру.

Невозможность регулировать мощность и положение встроенной вспышки превращается в серьезное препятствие при съемке объектов, расположенных близко к фотокамере. В этом случае вспышка слишком сильно освещает сцену, а изображение получается чрезмерно контрастным. Из-за того, что встроенная вспышка находится очень близко к объективу, на снимках зачастую возникает эффект «красных глаз».

Для установки на фотокамеру внешней вспышки и другого необходимого оборудования

(видоискателя при его отсутствии в камере, микрофона и т.д.) служит разъем "горячий башмак".

Носители цифровой информации

В цифровой фотокамере каждое зафиксированное изображение записывается на карту-носитель цифровой информации. В какой-то степени эта карта заменяет пленку (и поэтому иногда называется цифровой пленкой), однако у нее есть свои особенности.



Носители цифровой информации бывают самых разных форм и размеров: от формата книги до величины пластинки жевательной резинки и

даже меньше. А в некоторых даже имеется возможность использования нескольких типов носителей, что дает дополнительные удобства.

Питание цифрового фотоаппарата



В качестве источника питания

в цифровых фотоаппаратах наиболее часто применяются перезаряжаемые элементы - аккумуляторы. По размерам корпуса элементы подразделяются на несколько типов. В цифровой съёмочной технике применяются элементы формата AAA и AA (говоря проще "самые тонкие" и "тонкие батарейки") или имеется фирменный, не совместимый с камерами других производителей, конструктив. Размещаются элементы питания в специальном отсеке камеры, где иногда некоторые ищут кнопку "шедевр" :))).



В зеркальных и некоторых

беззеркальных фотокамерах со сменной оптикой применяются батарейные блоки, где размещены несколько аккумуляторов, что значительно увеличивает время автономной работы фотоаппарата.