

ЦИФРОВОЙ ФОТОАППАРАТ

Раньше фотографы заглядывали внутрь фотоаппарата довольно часто: сделал несколько десятков снимков, и будь любезен: откидывай заднюю крышку камеры и вставляй туда новую кассету с пленкой. Теперь, в эпоху цифрового изображения, чтобы разглядеть внутренности камеры, придется ее разобрать. Согласись, не лучший способ удовлетворить свое любопытство! В этой статье мы попробуем рассказать тебе, из чего состоит цифровая камера и как она работает.



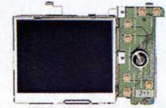
**КАК
ОН РАБОТАЕТ
?**



«ГЛАЗА» КАМЕРЫ

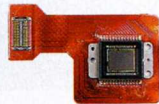
Фотоаппарат – это устройство, с помощью которого мы можем зафиксировать изображение. В пленочных камерах свет, отраженный от объекта съемки, фиксируется светочувствительным слоем, нанесенным на пленку. В цифровых фотоаппаратах пленка заменена матрицей (ее еще называют «сенсором»), состоящей из множества фотоэлементов. Принцип работы сенсора довольно прост. Когда на фотоэлемент попадает достаточно света, фотоэлемент выдает сигнал, если же света мало или его нет вообще, фотоэлемент «молчит». Теперь, если отсутствие сигнала принять за черную точку, а сигнал – за белую, то из череды этих точек мы можем составить изображение, зафиксированное матрицей. Правда, изображение это будет черно-белым. Но ведь цифровые камеры делают цветные снимки, причем с таким множеством оттенков, что их и подсчитать невозможно! Как же инженеры «добавляют» цвет в набор данных, состоящих из двух значений: «есть сигнал», «нет сигнала»? Вопрос хороший, но не такой уж сложный. Для получения «цветной» информации на матрицу накладывают специальный фильтр, называемый «фильтром Байера», представляющий собой сетку чередующихся светофильтров красного, синего и зеленого цветов. В результате каждый фотоэлемент матрицы получается «ответственным» за свой цвет, и массив данных, полученных с матрицы, можно разделить на элементы «красного», «синего» и «зеленого» цветов. Ну а сочетанием этих трех цветов можно добиться любого оттенка. Не веришь? Посмотри через увеличительное стекло на экран телевизора: всё разнообразие красок создается там светящимися точками именно этих цветов. Разумеется, чем больше фотоэлементов в матрице, тем более подробный снимок может сделать фотоаппарат. Количество фотоэлементов – один из основных параметров камеры, который всегда указывается в технических характеристиках. Если написано, что «разрешение матрицы – 15 мегапикселей», значит, этот фотоаппарат фиксирует изображение с помощью пятнадцати миллионов точек. ►►

**СТРОЕНИЕ ФОТОАППАРАТА
KODAK EASY SHARE C875**



Плата и дисплей
для отображения меню
отснятых кадров

Средняя часть
корпуса с колесиком
переключения
режимов съемки

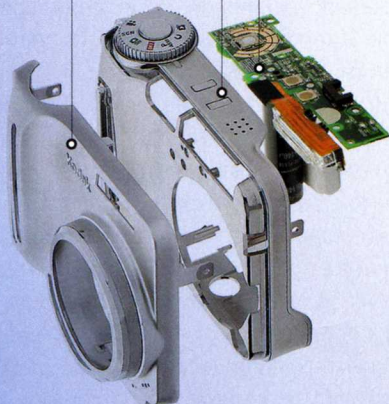


Светочувствительная
матрица, расположена
на плате

Карта
памяти

Электронная
плата

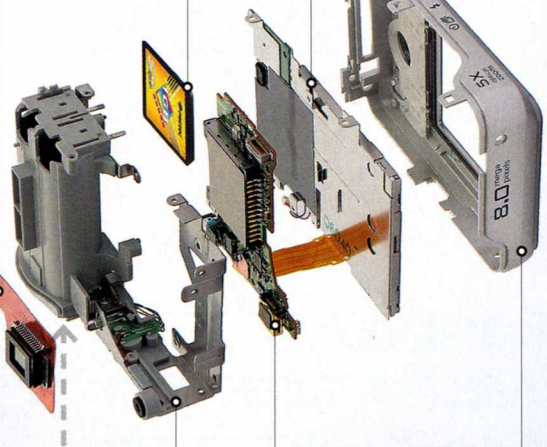
Передняя часть
корпуса



Объектив
и микроэлектромотор,
служащий для
перемещения
объектива



Аккумуляторы

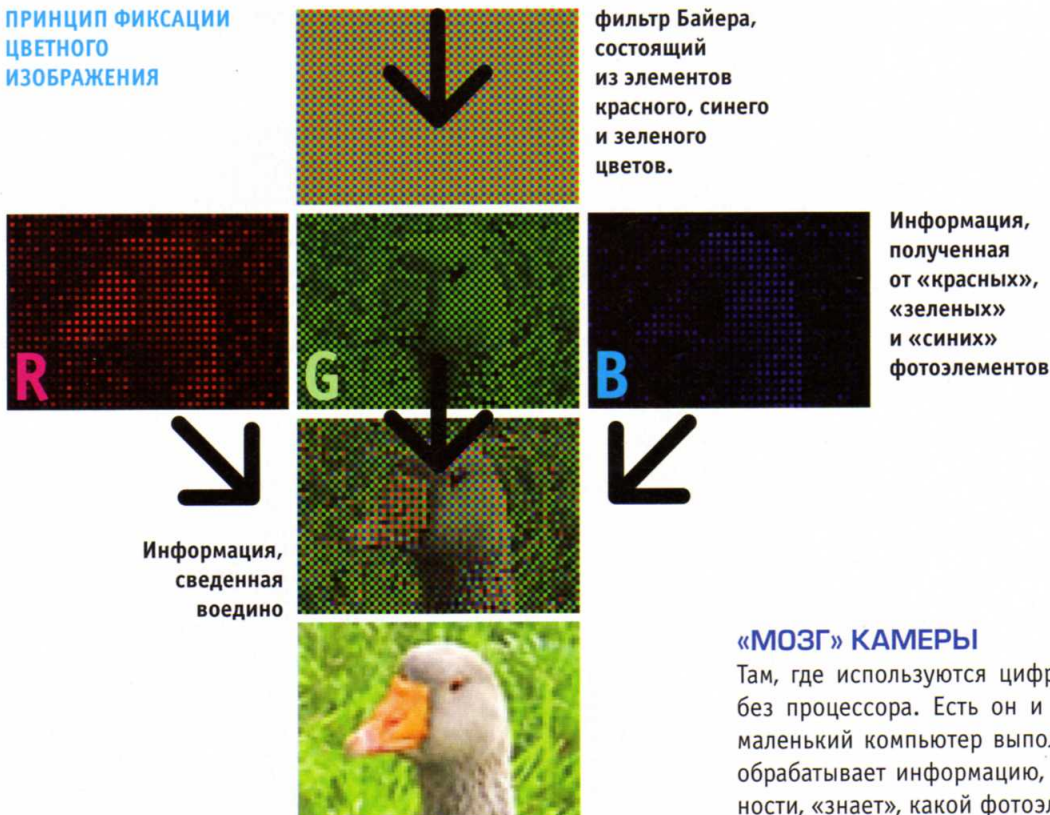


Задняя
часть корпуса

Центральная плата
с расположенным
на ней процессором

Шасси. Силовой
элемент фотоаппарата

ПРИНЦИП ФИКСАЦИИ ЦВЕТНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ



ТЕРМИНАЛ

Способ воспроизведения разных цветов с помощью красного, зеленого и синего обозначается аббревиатурой **RGB**, от английских слов **Red** (красный), **Green** (зеленый), **Blue** (синий).

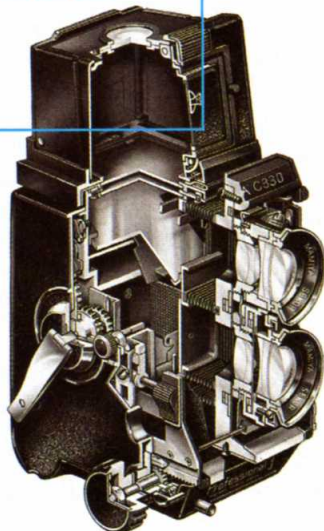
«МОЗГ» КАМЕРЫ

Там, где используются цифровые технологии, не обойтись без процессора. Есть он и в цифровой фотокамере. Этот маленький компьютер выполняет массу всякой работы. Он обрабатывает информацию, полученную с матрицы, в частности, «знает», какой фотоэлемент «зеленый», какой «красный», а какой «синий», и может подкорректировать оттенки цветов. Кроме того, он отправляет снимки на хранение в карту памяти или преобразует их для вывода на маленький дисплей, расположенный на тыльной стороне камеры, чтобы фотограф мог разглядеть отснятый кадр. Процессор, в зависимости от освещенности, меняет **выдержку** и управляет работой электровспышки. Кстати, ты наверняка знаешь о «дефекте красных глаз», который иногда возникает, когда людей снимают со вспышкой. (Красные глаза получаются на портрете из-за того, что свет от вспышки отражается от глазного дна, состоящего, в основном, из кровеносных сосудов.) Так вот, некоторые процессоры умеют распознавать этот отраженный свет и удаляют его со снимка. А еще процессор управляет электродвигателями, выдвигающими объектив или перемещающими его для наводки на резкость. Более того, процессор умеет узнавать, на какое расстояние надо переместить линзы, чтобы изображение было в фокусе.

Делает он это несколькими способами. Самый простой – при помощи инфракрасных датчиков. В этом случае датчики работают как радары: они определяют расстояние до объекта съемки, и под это расстояние процессор подстраивает объектив. У такого метода есть свой минус. Датчики «не видят» сквозь стекло, поэтому фотографии, снятые из окна, получаются нерезкими. Куда хитрее работает так называемый «контрастный автофокус». Получив изображение с матрицы и проанализировав его контрастность, процессор сдвигает объектив чуть вперед и вновь анализирует изображение. Если контрастность не возросла, процессор сдвигает объектив назад, и так до тех пор, пока не найдется положение, при котором контрастность максимальна. Согласись, отлично придумано, ведь когда резкость наведена правильно, граница соседних объектов, расположенных на фотографии, выглядит контрастно и не размыто!

ЦИФРОВАЯ КАМЕРА МОЖЕТ САМА ВЫБИРАТЬ РЕЖИМ СЪЕМКИ И НАВОДИТЬ ОБЪЕКТИВ НА РЕЗКОСТЬ. РАНЬШЕ ВСЁ ЭТО ДЕЛАЛОСЬ ВРУЧНУЮ

Пленочный фотоаппарат старой конструкции



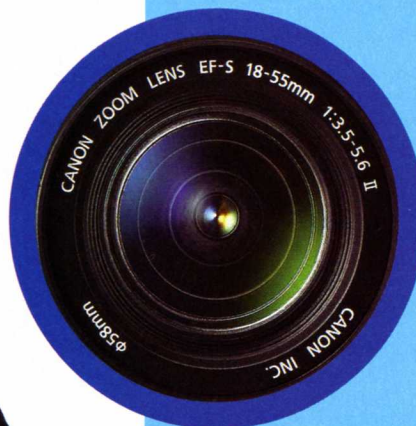
«Рентгеновский снимок» современной цифровой камеры



«МЫЛЬНИЦЫ» И «ЗЕРКАЛКИ»

Как видишь, цифровая камера «умеет» почти всё, фотографу нужно лишь нажимать на кнопку, да менять время от времени батарейки! Впрочем, хорошему фотографу могут понадобиться какие-то другие настройки камеры, отличные от тех, что «зашиты» в память процессора на заводе. Поэтому профессиональные фотоаппараты всегда снабжены множеством колесиков и кнопочек, с помощью которых фотограф может вмешиваться в работу процессора, чтобы менять режимы съемки. Кстати, профессиональные аппараты всегда можно отличить от бытовых по внешнему виду – они более массивны и имеют характерную форму. Эту форму фотоаппарату придает видоискатель, который на профессиональных камерах устроен следующим образом. Перед матрицей располагается зеркало, оно направляет изображение, прошедшее через объектив в призму, а оттуда – в окошко, через которое фотограф смотрит во время съемки. Такая схема довольно громоздка и сложна, в частности, приходится делать специальный механизм, откидывающий зеркало во время съемки, чтобы оно не загоразивало матрицу. Зато, глядя в такой видоискатель, фотограф видит именно ту картину, которую может зафиксировать матрица, причем в отличном качестве! Фотоаппараты, снабженные видоискателем с зеркалом, так и называют: «зеркальными». В бытовых «мыльницах» видоискатель – это либо окошко сбоку от объектива, либо – экранчик, на который поступает упрощенное изображение с матрицы. ■

Выдержка камеры



В пленочном аппарате пленка отделена от объектива затвором – специальным устройством с непрозрачными шторками. Во время съемки шторки на какое-то время раздвигаются, и свет попадает на пленку. Если количество света недостаточно, фотография получится темной, если же его слишком много, снимок выйдет чересчур светлым. Поэтому для получения качественного снимка шторки открывают на строго определенное время, которое называется **выдержкой**. В цифровой камере затвора нет (матрица ничем не отделена от объектива), поэтому и сам процесс съемки происходит тут несколько иначе. Съемка начинается с обнуления данных матрицы, затем под воздействием света матрица начинает «накапливать» новые данные, которые и фиксируются спустя какое-то время. Вот это-то время и называют **выдержкой** в цифровой фотографии.

Камера с зеркальным видоискателем

