# Содержание:

# Цифровой фотоаппарат 3

# Классификация 3

# [Характеристики из сферы [рекламы](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%25A0%25D0%25B5%25D0%25BA%25D0%25BB%25D0%25B0%25D0%25BC%25D0%25B0) и [маркетинга](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%259C%25D0%25B0%25D1%2580%25D0%25BA%25D0%25B5%25D1%2582%25D0%25B8%25D0%25BD%25D0%25B3)](file:///D%3A%5Cwiki%5CMicrodrive) 6

# Устройство цифрового фотоаппарата 7

## Работа цифрового фотоаппарата 12

Выводы 13

Литература 14

# Цифровой фотоаппарат

Цифровой фотоаппарат - устройство, являющееся разновидностью [фотоаппарата](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%25A4%25D0%25BE%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25B0%25D0%25BF%25D0%25BF%25D0%25B0%25D1%2580%25D0%25B0%25D1%2582), в котором [светочувствительным](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%25A1%25D0%25B2%25D0%25B5%25D1%2582%25D0%25BE%25D1%2587%25D1%2583%25D0%25B2%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B2%25D0%25B8%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BB%25D1%258C%25D0%25BD%25D0%25BE%25D1%2581%25D1%2582%25D1%258C) материалом является [матрица](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%259C%25D0%25B0%25D1%2582%25D1%2580%25D0%25B8%25D1%2586%25D0%25B0_%28%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2582%25D0%25BE%29) или несколько матриц, состоящая из отдельных [пикселей](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%259F%25D0%25B8%25D0%25BA%25D1%2581%25D0%25B5%25D0%25BB), сигнал с которых представляется, обрабатывается и хранится в самом аппарате в цифровом виде.

Рис 1. [Fujifilm FinePix S9000](file:///D%3A%5Cw%5Cindex.php%3Ftitle%3DFujifilm_FinePix_S9000%26action%3Dedit%26redlink%3D1)

Несмотря на функциональное сходство, цифровые видеоустройства самого разного назначения, такие как камеры [видеонаблюдения](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%2592%25D0%25B8%25D0%25B4%25D0%25B5%25D0%25BE%25D0%25BD%25D0%25B0%25D0%25B1%25D0%25BB%25D1%258E%25D0%25B4%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5) и [веб-камеры](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%2592%25D0%25B5%25D0%25B1-%25D0%25BA%25D0%25B0%25D0%25BC%25D0%25B5%25D1%2580%25D0%25B0), фотоаппаратами обычно не называются, если не позволяют сохранить снимки в самом устройстве или на вставленном в устройство носителе информации.

# Классификация

В ряде случаев современная видеозаписывающая аппаратура имеет функции получения статических снимков, а значительная доля устройств, называемых цифровыми фотоаппаратами, умеет осуществлять запись видеоизображения и звука и выводить видеосигнал в телевизионном формате. Поэтому граница между видео- и фотооборудованием в цифровую эпоху в достаточной степени условна и определяется скорее тем, какие задачи ставит оператор, нежели тем, какова функциональная «начинка» камеры.

Цифровые фотоаппараты можно поделить на несколько классов:

*Фотоаппараты со встроенной оптикой:*

* Компактные («[мыльница](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%259A%25D0%25BE%25D0%25BC%25D0%25BF%25D0%25B0%25D0%25BA%25D1%2582%25D0%25BD%25D0%25B0%25D1%258F_%25D0%25BA%25D0%25B0%25D0%25BC%25D0%25B5%25D1%2580%25D0%25B0)» традиционных размеров). Характеризуются малыми размерами и весом. Малый физический размер матрицы означает низкую чувствительность или высокий уровень шумов. Также этот тип камер обычно отличает отсутствие или недостаточная гибкость ручных настроек [экспозиции](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%25AD%25D0%25BA%25D1%2581%25D0%25BF%25D0%25BE%25D0%25B7%25D0%25B8%25D1%2586%25D0%25B8%25D1%258F_%28%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2582%25D0%25BE%29);
* Компактные фотоаппараты с несменными фикс-фокальными объективами: [Fujifilm FinePix X100](file:///D%3A%5Cwiki%5CFujifilm_FinePix_X100), [Sigma DP1](file:///D%3A%5Cwiki%5CSigma_DP1). В основном, за исключением несменной оптики, обладают характеристиками [беззеркальных фотоаппаратов](file:///D%3A%5Cwiki%5CEVIL-%25D0%25BA%25D0%25B0%25D0%25BC%25D0%25B5%25D1%2580%25D0%25B0);
* Сверхкомпактные, миниатюрные. Отличаются не только размерами, но часто и отсутствием видоискателя и экрана;
* Встроенные в другие устройства. Отличаются отсутствием собственных органов управления;
* [Псевдо зеркальные](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%259F%25D1%2581%25D0%25B5%25D0%25B2%25D0%25B4%25D0%25BE%25D0%25B7%25D0%25B5%25D1%2580%25D0%25BA%25D0%25B0%25D0%25BB%25D1%258C%25D0%25BD%25D1%258B%25D0%25B9_%25D1%2586%25D0%25B8%25D1%2584%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25BE%25D0%25B9_%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25B0%25D0%25BF%25D0%25BF%25D0%25B0%25D1%2580%25D0%25B0%25D1%2582) - внешним видом напоминают зеркальную камеру, а также, как правило, помимо цифрового дисплея, оснащены электронным видоискателем. Изображение в видоискателе такого аппарата формируется на отдельном цифровом экране, или на поворачивающемся основном экране. Как правило, имеют резьбу на объективе для присоединения насадок и светофильтров (пример - Konica Minolta серия моделей Z);
* Полузеркалка - жаргонный термин, описывающий класс аппаратов, в которых имеется наводка по матовому стеклу через съёмочный объектив, однако нет возможности менять объектив. В таких аппаратах оптическая схема содержит светоделительную призму, которая направляет от 10 до 50 % светового потока на матовое стекло, а остальное передается на матрицу. (примеры - Olympus E-10, E-20).

*Фотоаппараты со сменной оптикой:*

* [цифровые зеркальные фотоаппараты](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%2597%25D0%25B5%25D1%2580%25D0%25BA%25D0%25B0%25D0%25BB%25D1%258C%25D0%25BD%25D1%258B%25D0%25B9_%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25B0%25D0%25BF%25D0%25BF%25D0%25B0%25D1%2580%25D0%25B0%25D1%2582);
* [цифровые дальномерные фотоаппараты](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%2594%25D0%25B0%25D0%25BB%25D1%258C%25D0%25BD%25D0%25BE%25D0%25BC%25D0%25B5%25D1%2580%25D0%25BD%25D1%258B%25D0%25B9_%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25B0%25D0%25BF%25D0%25BF%25D0%25B0%25D1%2580%25D0%25B0%25D1%2582);
* [цифровые беззеркальные фотоаппараты](file:///D%3A%5Cwiki%5CEVIL-%25D0%25BA%25D0%25B0%25D0%25BC%25D0%25B5%25D1%2580%25D0%25B0).

# [Носители информации](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%259D%25D0%25BE%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BB%25D1%258C_%25D0%25B8%25D0%25BD%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25B8)

Рис 2. Извлечение [CompactFlash](file:///D%3A%5Cwiki%5CCompactFlash) из камеры [Canon Powershot A95](file:///D%3A%5Cwiki%5CPowerShot#.D0.A1.D0.B5.D1.80.D0.B8.D1.8F_.C2.ABAxx.C2.BB)

Практически все цифровые фотоаппараты используют [флэш-память](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%25A4%25D0%25BB%25D1%258D%25D1%2588-%25D0%25BF%25D0%25B0%25D0%25BC%25D1%258F%25D1%2582%25D1%258C), но есть также фотоаппараты, где используются [оптические диски](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%259E%25D0%25BF%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2587%25D0%25B5%25D1%2581%25D0%25BA%25D0%25B8%25D0%25B9_%25D0%25B4%25D0%25B8%25D1%2581%25D0%25BA) или [дискеты](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%2594%25D0%25B8%25D1%2581%25D0%25BA%25D0%25B5%25D1%2582%25D0%25B0) в качестве носителя информации. Ряд фотоаппаратов имеют небольшой объем встроенной флеш-памяти, которой хватает для 2-30 снимков. Самые распространенные на сегодняшний день (2011) форматы:

* CF ([Compact](file:///D%3A%5Cwiki%5CCompact_Flash) Flash)
* [SD ([Secure Digital](file:///D%3A%5Cwiki%5CSecure_Digital))](file:///D%3A%5Cwiki%5CCompact_Flash)
* [MMC ([Multimedia Card](file:///D%3A%5Cwiki%5CMultimedia_Card))](file:///D%3A%5Cwiki%5CSecure_Digital)
* [MS ([Memory Stick](file:///D%3A%5Cwiki%5CMemory_Stick)) фирмы [Sony](file:///D%3A%5Cwiki%5CSony)](file:///D%3A%5Cwiki%5CMultimedia_Card)
* [xD ([xD-Picture Card](file:///D%3A%5Cwiki%5CXD-Picture_Card))](file:///D%3A%5Cwiki%5CSony)

[Устаревшие носители информации:](file:///D%3A%5Cwiki%5CXD-Picture_Card)

* [SM ([SmartMedia](file:///D%3A%5Cwiki%5CSmartMedia))](file:///D%3A%5Cwiki%5CXD-Picture_Card)
* [MD ([Microdrive](file:///D%3A%5Cwiki%5CMicrodrive))](file:///D%3A%5Cwiki%5CSmartMedia)

[Объём флеш-карт варьируется от 32 МБ до 128 ГБ.](file:///D%3A%5Cwiki%5CMicrodrive)

# [Характеристики из сферы [рекламы](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%25A0%25D0%25B5%25D0%25BA%25D0%25BB%25D0%25B0%25D0%25BC%25D0%25B0) и [маркетинга](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%259C%25D0%25B0%25D1%2580%25D0%25BA%25D0%25B5%25D1%2582%25D0%25B8%25D0%25BD%25D0%25B3)](file:///D%3A%5Cwiki%5CMicrodrive)

[Термин «полупрофессиональный цифровой фотоаппарат» («[просьюмер](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%259F%25D1%2580%25D0%25BE%25D1%2581%25D1%258C%25D1%258E%25D0%25BC%25D0%25B5%25D1%2580)» или «просьюмерка» - калька с [англ.](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%2590%25D0%25BD%25D0%25B3%25D0%25BB%25D0%25B8%25D0%25B9%25D1%2581%25D0%25BA%25D0%25B8%25D0%25B9_%25D1%258F%25D0%25B7%25D1%258B%25D0%25BA) *prosumer* от [англ.](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%2590%25D0%25BD%25D0%25B3%25D0%25BB%25D0%25B8%25D0%25B9%25D1%2581%25D0%25BA%25D0%25B8%25D0%25B9_%25D1%258F%25D0%25B7%25D1%258B%25D0%25BA) *professional* и [англ.](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%2590%25D0%25BD%25D0%25B3%25D0%25BB%25D0%25B8%25D0%25B9%25D1%2581%25D0%25BA%25D0%25B8%25D0%25B9_%25D1%258F%25D0%25B7%25D1%258B%25D0%25BA) *consumer*) обычно употребляется по отношению к псевдозеркальным аппаратам, полузеркалкам и ультразумам, но не является содержательным с технической и потребительской точки зрения.](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%25A4%25D0%25B0%25D0%25B9%25D0%25BB%3ASmall_sipix_ubt.jpeg)

[Термином «профессиональные» обычно называют [зеркальные](file:///D%3A%5Cwiki%5CDSLR) или [дальномерные](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%2594%25D0%25B0%25D0%25BB%25D1%258C%25D0%25BD%25D0%25BE%25D0%25BC%25D0%25B5%25D1%2580%25D0%25BD%25D1%258B%25D0%25B9_%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25B0%25D0%25BF%25D0%25BF%25D0%25B0%25D1%2580%25D0%25B0%25D1%2582) фотоаппараты с [кроп-фактором](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%259A%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25BF-%25D1%2584%25D0%25B0%25D0%25BA%25D1%2582%25D0%25BE%25D1%2580) не более Kf=1,6 и обладающим рядом других отличительных особенностей.](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%2590%25D0%25BD%25D0%25B3%25D0%25BB%25D0%25B8%25D0%25B9%25D1%2581%25D0%25BA%25D0%25B8%25D0%25B9_%25D1%258F%25D0%25B7%25D1%258B%25D0%25BA)

[Термин «Камера начального уровня» употребляется по отношению к относительно дешёвым моделям какой-либо серии фотоаппаратов, в какой-либо степени урезанным в функциях.](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%259A%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25BF-%25D1%2584%25D0%25B0%25D0%25BA%25D1%2582%25D0%25BE%25D1%2580)

[Термин «Ультразум», как правило, означает «мыльницу» с высокократным зум-объективом. Однако с течением времени кратность объектива, с которой начинается «ультра-», меняется. Так, например, называли 8x зумы при сравнении с 6x.](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%259A%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25BF-%25D1%2584%25D0%25B0%25D0%25BA%25D1%2582%25D0%25BE%25D1%2580)

[Вообще, многие пользователи не догадываются, что такое «Зум», считая «чем больше - тем лучше», а между тем это - всего лишь отношение максимального к минимальному фокусных расстояний объектива. И сравнивать фотоаппараты нужно как раз по фокусному расстоянию, от которого зависит «угол обзора» - то есть что войдёт в кадр.](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%259A%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25BF-%25D1%2584%25D0%25B0%25D0%25BA%25D1%2582%25D0%25BE%25D1%2580)

[Цифровой зум, Цифровое увеличение, Апсемплинг ([англ.](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%2590%25D0%25BD%25D0%25B3%25D0%25BB%25D0%25B8%25D0%25B9%25D1%2581%25D0%25BA%25D0%25B8%25D0%25B9_%25D1%258F%25D0%25B7%25D1%258B%25D0%25BA) *Upsampling* - буквально, повышение детализации) - функция многих цифровых аппаратов, при использовании которой выбирается центральная часть снимка и увеличивается до размеров стандартного в данном аппарате кадра. Реальное число деталей при этом не увеличивается, и практический смысл в этой функции отсутствует. Однако, величина «цифрового зума» используется, особенно будучи перемноженной с величиной оптического зума (при этом возникают такие крупные значения зума, как 400x или 500x), как важный для покупателя параметр «крутости» камеры. Опытный фотограф использует программы редактирования изображений для получения аналогичного результата, но с гораздо более контролируемым качеством.](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%259A%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25BF-%25D1%2584%25D0%25B0%25D0%25BA%25D1%2582%25D0%25BE%25D1%2580)

[Однако «цифровой зум» оказывается полезен при видеосъёмке, если требуется высокая оперативность получения результата и нет времени на обработку изображения.](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%2590%25D0%25BD%25D0%25B3%25D0%25BB%25D0%25B8%25D0%25B9%25D1%2581%25D0%25BA%25D0%25B8%25D0%25B9_%25D1%258F%25D0%25B7%25D1%258B%25D0%25BA)

[[Мегапиксель](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%259C%25D0%25B5%25D0%25B3%25D0%25B0%25D0%25BF%25D0%25B8%25D0%25BA%25D1%2581%25D0%25B5%25D0%25BB%25D1%258C) - в мегапикселях измеряется одна из важных характеристик цифрового фотоаппарата - разрешение матрицы. [Маркетинг](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%259C%25D0%25B0%25D1%2580%25D0%25BA%25D0%25B5%25D1%2582%25D0%25B8%25D0%25BD%25D0%25B3), однако, преувеличивает его значение, и «прогресс» в области цифровых фотоаппаратов в сознании покупателя связан с ростом числа мегапикселей.](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%2590%25D0%25BD%25D0%25B3%25D0%25BB%25D0%25B8%25D0%25B9%25D1%2581%25D0%25BA%25D0%25B8%25D0%25B9_%25D1%258F%25D0%25B7%25D1%258B%25D0%25BA)

# Устройство цифрового фотоаппарата

Рис 3. Частично разобранный цифровой фотоаппарат
[Canon PowerShot A75](file:///D%3A%5Cwiki%5CCanon_PowerShot)

История развития фототехники привела к тому, что были выработаны определённые стандарты на интерфейс между [фотографом](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%25A4%25D0%25BE%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25B3%25D1%2580%25D0%25B0%25D1%2584) и используемой им фото[техникой](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%25A2%25D0%25B5%25D1%2585%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25BA%25D0%25B0). В результате цифровые фотоаппараты (цифровая фотокамера, ЦФК) в большинстве своих внешних черт и органах управления повторяют модели [плёночной фототехники](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%259F%25D0%25BB%25D1%2591%25D0%25BD%25D0%25BE%25D1%2587%25D0%25BD%25D1%258B%25D0%25B9_%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25B0%25D0%25BF%25D0%25BF%25D0%25B0%25D1%2580%25D0%25B0%25D1%2582). Принципиальное различие оказывается в «начинке» аппарата, в технологиях фиксации и последующей обработки изображения.

# Основные элементы цифрового фотоаппарата

### Матрица - основной элемент любой цифровой фото- или видеокамеры - матрица, от которой в наибольшейстепени зависит качество получаемого изображения.

Матрица (иногда её называют сенсором) представляет собой полупроводниковую пластину, содержащую большое количество светочувствительных элементов, в подавляющем большенстве случаев, сгруппированных в строки и столбцы.

В современных ЦФК наибольшее распространение получили матрицы двух типов: ПЗС (прибор с зарядовой связью, по-английски CCD - Charge-Coupled Device) и КМОП (комплементарный металл-оксид-полупроводник, по-английски CMOS - Complementary-symmetry/Metal-Oxide Semiconductor).

CMOS-матрицы для потребительских фотоаппаратов относительно дёшевы, так как производятся по стандартным полупроводниковым технологиям, однако шумы таких матриц обычно гораздо выше, чем у CCD. Поэтому в настоящее время большинство моделей ЦФК (за исключением ряда профессиональных и полупрофессиональных «зеркалок» Canon, Nikon и Sony и других, имеющих специальные схемы подавления шумов), оснащаются ПЗС-матрицами. Название ПЗС - прибор с зарядовой связью, отражает способ считывания электрического заряда методом сдвига от одного элемента матрицы к другому, постепенно заполняя буферный регистр. Далее напряжение усиливается и подается на АЦП (аналого-цифровой преобразователь), после чего уже в цифровой форме поступает для последующей обработки в процессор фотокамеры.

**Объектив цифровой камеры не претерпел кардинальных изменений по сравнению с объективами обычных фотокамер. Из-за меньших размеров сенсора, объективы цифровых камер (за исключением зеркальных камер, использующих те же объективы) имеют меньшие геометрические размеры.**

Благодаря уменьшению относительно 35-мм плёнки размера матрицы, в камерах любительского уровня стало стало возможным использование оптических схем, ранее присущих только дорогим аппаратам.

### Затвор. Цифровые потребительские фотокамеры оснащены электронным эквивалентом затвора, который встроен в матрицу и выполняет работу, аналогичную механическому. В более дорогих камерах вмонтированы два затвора, и механический служит для предотвращения попадания на сенсор света после окончания времени выдержки, что позволяет избежать появления артефактов [ореола](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%259E%25D1%2580%25D0%25B5%25D0%25BE%25D0%25BB_%28%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2582%25D0%25BE%29), частично [блюминга](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%2591%25D0%25BB%25D1%258E%25D0%25BC%25D0%25B8%25D0%25BD%25D0%25B3) и смазывания.

В некоторых цифровых фотоаппаратах при нажатии клавиши затвора наполовину происходит срабатывание систем автоматики. [Автофокус](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%2590%25D0%25B2%25D1%2582%25D0%25BE%25D1%2584%25D0%25BE%25D0%25BA%25D1%2583%25D1%2581) и система определения [экспозиции](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%25AD%25D0%25BA%25D1%2581%25D0%25BF%25D0%25BE%25D0%25B7%25D0%25B8%25D1%2586%25D0%25B8%25D1%258F_%28%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25B3%25D1%2580%25D0%25B0%25D1%2584%25D0%25B8%25D1%258F%29) фиксируют параметры съёмки и ждут полного нажатия. При полном нажатии клавиши спусковой кнопки в незеркальных цифровых аппаратах:

* механический затвор (при наличии) открывается,
* происходит сброс заряда в ячейках матрицы,
* механический затвор открывается на время экспонирования,
* механический затвор закрывается,
* происходит считывание кадра из матрицы,
* механический затвор открывается,
* матрица переходит в режим Live View;

В зеркальном цифровом аппарате (без или при выключенном режиме Live View):

* поднимается зеркало и срабатывает «прыгающая» диафрагма,
* включается ранее выключенная матрица,
* открывается на время экспонирования механический затвор,
* закрывается механический затвор,
* опускается зеркало и открывается диафрагма,
* происходит считывание и обработка кадра из матрицы.

Видоискатель - элемент фотоаппарата, показывающий границы будущего снимкаи в некоторых случаях резкость и параметры съёмки. На бытовых цифровых фотоаппаратах в качестве видоискателя используются ЖК экраны (на зеркальных в режиме LiveView и на компактных камерах) и различные виды электронных и оптических видоискателей.

Процессоры в цифровых фотоаппаратах выполняют следующие функции:

* управление работой затвора;
* управление объективом в автоматическом и ручном режимах съёмки;
* выбор [баланса белого](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%2591%25D0%25B0%25D0%25BB%25D0%25B0%25D0%25BD%25D1%2581_%25D0%25B1%25D0%25B5%25D0%25BB%25D0%25BE%25D0%25B3%25D0%25BE), измерение освещённости объекта, определение [экспопары](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%25AD%25D0%25BA%25D1%2581%25D0%25BF%25D0%25BE%25D0%25BF%25D0%25B0%25D1%2580%25D0%25B0), выбор [цветовой температуры](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%25A6%25D0%25B2%25D0%25B5%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D1%258F_%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BC%25D0%25BF%25D0%25B5%25D1%2580%25D0%25B0%25D1%2582%25D1%2583%25D1%2580%25D0%25B0) и т. п.;
* управление работой [вспышки](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%25A4%25D0%25BE%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25B2%25D1%2581%25D0%25BF%25D1%258B%25D1%2588%25D0%25BA%25D0%25B0);
* управление [брекетингом](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%2591%25D1%2580%25D0%25B5%25D0%25BA%25D0%25B5%25D1%2582%25D0%25B8%25D0%25BD%25D0%25B3) - возможностью серийной съёмки (обычно сериями по 3 или 10 кадров) с разными настройками фотоаппарата;
* управление специальными эффектами из имеющегося набора (сепия, чёрно-белая съёмка, устранение [эффекта красных глаз](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%25AD%25D1%2584%25D1%2584%25D0%25B5%25D0%25BA%25D1%2582_%25D0%25BA%25D1%2580%25D0%25B0%25D1%2581%25D0%25BD%25D1%258B%25D1%2585_%25D0%25B3%25D0%25BB%25D0%25B0%25D0%25B7) и др.);
* формирование и выдачи на дисплей информации о выбранных режимах съёмки, настройках, самого изображения и т. п.

Карта памяти - носитель информации, который обеспечивает длительное хранение данных большого объёма, в том числе изображений, получаемых цифровым фотоаппаратом.

В ранних моделях цифровых фотоаппаратов использовались и иные носители информации, в том числе миниатюрные жесткие диски, дискеты, записываемые оптические и магнитооптические диски и т. п., вплоть до аудиокассет (в самом первом образце электронной фотокамеры фирмы «Кодак», использовавшей аналоговые способы обработки и сохранения изображений).

Рис 4. Флэш карты.

### Разъёмы и интерфейсы. Внешний интерфейс подключения к компьютеру общего назначения имеется практически во всех цифровых камерах. На сегодня ([2011](file:///D%3A%5Cwiki%5C2010_%25D0%25B3%25D0%25BE%25D0%25B4)) самым распространённым из них является [USB](file:///D%3A%5Cwiki%5CUSB). Также применяются специальные виды разъёмов для подключения к телевизору или принтеру. Появились первые модели фотокамер с беспроводными интерфейсами.

### Органы управления

Диск режимов фотоаппарата - селектор режимов фотокамеры. Обычно находится на верхней панели камеры слева или справа. Реже, в основном на компактных камерах, на панели обращённой к фотографу.

#### Кнопка спуска (клавиша спуска затвора) - Элемент управления фотосъемкой, инициирующий последовательность получения кадра. Выполняется в виде кнопки либо на верхнем торце аппарата (компактные камеры), либо спереди и сбоку рукоятки в зеркалкальных фотоаппаратах. При нажатии фотокамера производит съемку и обработку кадра. Во многих моделях предусмотрено 2-ступенчатое нажатие (при нажатой наполовину срабатывают технологии автофокуса и экспокоррекции, при полном нажатии - производится съемка.)

## Работа цифрового фотоаппарата

До нажатия клавиши затвора в зеркальных фотоаппаратах между объективом и матрицей расположено зеркало, отражаясь от которого, свет попадает в видоискатель. В незеркальных фотоаппаратах и зеркальных фотоаппаратах в режиме Live View свет из объектива падает на матрицу, при этом на ЖК экран выводится изображение, сформированное на матрице. В некоторых фотоаппаратах при этом может происходить [автоматическая фокусировка](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%2590%25D0%25B2%25D1%2582%25D0%25BE%25D1%2584%25D0%25BE%25D0%25BA%25D1%2583%25D1%2581).

При неполном нажатии клавиши затвора (если такой режим предусмотрен) происходит выбор всех автоматически выбираемых параметров съёмки (фокусировка, определение экспопары, [чувствительности фотоматериала (ISO)](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%25A7%25D1%2583%25D0%25B2%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B2%25D0%25B8%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BB%25D1%258C%25D0%25BD%25D0%25BE%25D1%2581%25D1%2582%25D1%258C_%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2582%25D0%25B5%25D1%2580%25D0%25B8%25D0%25B0%25D0%25BB%25D0%25B0) и т. д.).

При полном нажатии происходит [съёмка кадра](#.D0.97.D0.B0.D1.82.D0.B2.D0.BE.D1.80), и считывание информации с матрицы во встроенную память фотоаппарата (буфер). Далее производится обработка полученных данных процессором с учётом установленных параметров коррекции экспозиции, ISO, баланса белого и др., после чего данные сжимаются в формат [JPEG](file:///D%3A%5Cwiki%5CJPEG) и сохраняются на флэш-карту. При съёмке в формат [RAW](file:///D%3A%5Cwiki%5CRAW_%28%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2582_%25D0%25B4%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25BD%25D1%258B%25D1%2585%29) данные сохраняются на флэш-карту без обработки процессором (возможна коррекция [битых пикселей](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%2591%25D0%25B8%25D1%2582%25D1%258B%25D0%25B5_%25D0%25BF%25D0%25B8%25D0%25BA%25D1%2581%25D0%25B5%25D0%25BB%25D0%25B8) и сжатие [алгоритмом без потерь](file:///D%3A%5Cwiki%5C%25D0%25A1%25D0%25B6%25D0%25B0%25D1%2582%25D0%25B8%25D0%25B5_%25D0%25B1%25D0%25B5%25D0%25B7_%25D0%25BF%25D0%25BE%25D1%2582%25D0%25B5%25D1%2580%25D1%258C)). Так как запись на флэш-карту изображения занимает достаточно большое количество времени, многие фотоаппараты позволяют снимать следующий кадр до окончания записи предыдущего на флэш-карту, если в буфере есть свободное место.

Выводы

Ничто не стоит на месте, все течет, все изменяется. Еще 10 лет назад было трудно представить, что привычные всем фотоаппараты полностью «поменяют ориентацию». Вернее, ориентация останется прежней – в сторону объекта съемки, но принципы работы, носители и форма самих аппаратов изменятся до неузнаваемости.

И вроде бы посмотришь на современную камеру – всем хороша, все в ней выверено и отточено…

Но, как утверждают мудрые люди, совершенству нет предела, и разработчики из кожи вон лезут, чтоб удивить современного человека, пересытившегося техническими новинками. Каждый год производители выпускают десятки новых моделей – качественнее, компактнее, удобнее и «умнее» предыдущих – задавая новую планку и нервируя конкурентов.

В своем стремлении к совершенству разработчики часто «обгоняют время», и тогда глазам публики предстают совершенно необычные концепты и прототипы камер, которыми, возможно, мы будем пользоваться в недалеком, но светлом будущем…

# Глядя на все эти прототипы, можно уже сейчас примерно предположить основные качества фотоаппарата будущего. Он будет миниатюрным, многофункциональным, стильным и удобным в использовании. Питаться он станет от альтернативных источников энергии. В свободное от основной работы время он послужит медиаплеером или украшением. И непременно белого цвета!

Литература

# dcresource.com

# dpreview.com

# imaging-resource.com

# steves-digicams.com

# technofresh.ru

# Спецификация EXIF