

УДК 621.311

**ЭВОЛЮЦИЯ ЦИФРОВЫХ КАМЕР В СОТОВЫХ ТЕЛЕФОНАХ
И ФОТОАППАРАТАХ
THE EVOLUTION OF DIGITAL CAMERAS IN CELL PHONES
AND CAMERAS**

Д.Я. Мисюля, К.С. Кадлубай

Научный руководитель – Г.А. Михальцевич, старший преподаватель
Белорусский национально технический университет, г. Минск

D. Misiulia, K. Kadlubay

Scientific supervisor – G. Mikhaltsevich, Senior Lecturer
Belarusian national technical university, Minsk

Аннотация: цифровая камера, переход от первого настоящего цифрового фотоаппарата до современного смартфона.

Abstract: digital camera, the transition from the first true digital camera to the modern smartphone.

Ключевые слова: цифровая камера, объектив, пиксели, оптический зум.

Keywords: digital camera, lens, pixels, optical zoom.

Введение

Современные телефоны, а именно смартфоны, с их современными камерами ушли далеко вперед от старых способов фотографирования, но все же разработка цифровых камер должна была с чего-то начинаться.

В 20-м веке в камерах в основном использовали пленку, которая никак себя не проявляла в пространстве окружающей среды. Цифровые камеры появились во второй половине 20-го века. Они могут быть расположены в сотовых телефонах, а их можно применять как навигаторы для спутников, для нахождения владельца такого телефона. Сочетание телефона и фотоаппарата в одном корпусе стало очень привлекать разработчиков сотовых телефонов и их владельцев. С этого времени множество компаний по всему миру начали так называемую «гонку качественных характеристик» по созданию лучшего карманного устройства, обладающего этими возможностями.

Основная часть

Цифровая камера – это камера, создающая цифровые изображения, которые можно хранить на компьютере, отображать на экране и распечатывать.

В сравнении с аналоговой камерой, подвергающей пленочные химические вещества воздействию света, цифровой камерой используются цифровые оптические компоненты, которые регистрируют на интенсивность и цвет света и преобразуют ее в пиксельную информацию.

Устройство

Цифровые камеры имеют общую оптическую систему, которая использует объектив, имеющий переменную диафрагму, чтобы фокусировать свет в камере. В отличие от пленочных фотоаппаратов, цифровые фотоаппараты могут мгновенно отображать картинки на экране и сохранять изображения в памяти, а также удалять их. Два основных типа цифровых датчиков изображения – CCD и

CMOS. Многие камеры цифрового типа могут также записывать подвижные видеоролики со звуковым сигналом. В некоторых цифровых камерах можно сшивать и кадрировать изображения и выполнять иные элементарные операции.

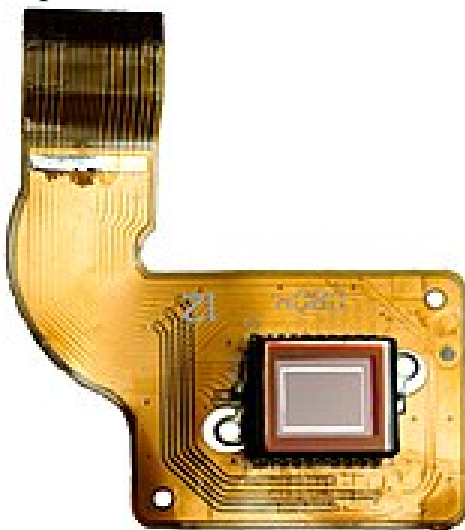


Рисунок 6 – Датчик изображения CCD.

Первая цифровая камера

Создание цифровых камер началось с 1961 года Юджином Ф. Лали, работающим в лаборатории реактивных движений NASA. Когда он работал над искусственной гравитацией, он подумал, как астрономы могут определять свои позиции в космосе с помощью мозаичного фотодатчика, который позволяет фотографировать планеты и звезды. Тогда первая оригинальная цифровая камера была изобретена инженером компании Eastman Kodak – Стивеном Сассоном в 1975 г. Это был прототип с объективом кинокамеры, несколькими деталями Motorola, 16-ю батареями и несколькими электронными датчиками Fairchild CCD, которые были изобретены недавно.

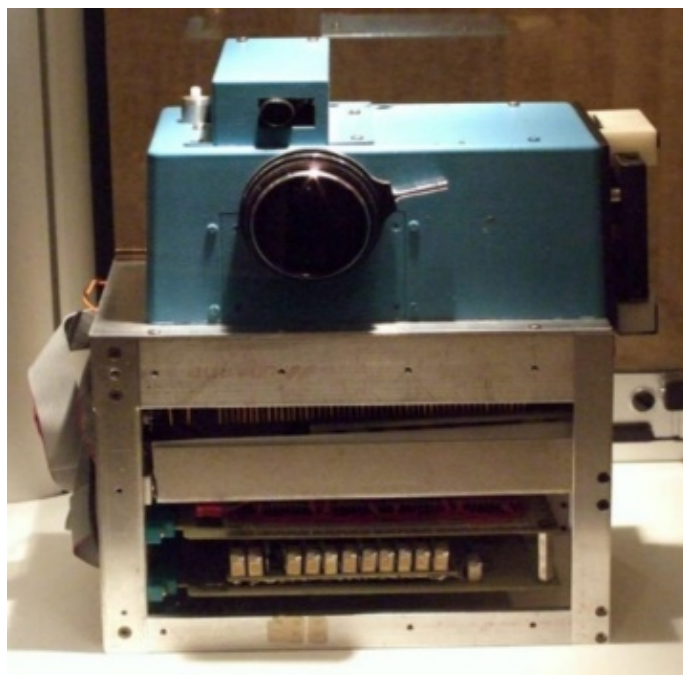


Рисунок 7 – Первый прототип цифровой камеры Сассона

Данная камера, которая была привезена в 2007 году в Европу, имела размеры принтера и весила почти 4 килограмма. Она записывала черно-белые изображения на цифровую кассету, и Сассону и его коллегам также пришлось создать специальный экран, чтобы просто увидеть их.

Прорыв цифровой фотографии

В 1969 году изобретенное устройство с зарядными ячейками CCD стало прорывом, позволяющим цифровым фотографиям стать сенсационными. Датчик CCD является датчиком света, находящимся за камерой и фиксирующим изображение, фактически заменяющим пленку камеры. Первые камеры, где использовались CCD-датчики, являлись специализированными отраслевыми устройствами, изготовленными фирмой Fairchild в 1970-е годы.

К 1980-м годам в портативных камерах стали отказываться от фотопленки. В 1981 году фирма Sony представила прототип модели Mavica (Magnetic Video Camera). Впрочем, это не было строго цифровой камерой. Технически Мавика была телекамерой, которая делала неподвижные фотографии.

Работая на батарейках типа АА, Mavica сохраняла картинки на двухдюймовом гибком диске, называемом Mavicas, вмещающим до 50 цветных фотографий для воспроизведения их на мониторе. Размеры CCD составляли 570x490 пикселей на кристалле 10x12 мм. Сенсор обладал светочувствительностью ISO 200 и выдержку фиксации на уровне 1/60 с.

Canon выпустила в 1986 году первый аналоговый электронный камерный аппарат, который фактически поступил в продажу как RC-701. Эта профессиональная модель в 1988 г. последовала за потребительской моделью RC-250 Harshot. Однако подобные камеры не стали популярны.

Приход настоящего цифрового

Первая реально работающая цифровая камера была создана в 1981 г. Научно-исследовательская группа ASI университета Калгари Канады создала камеру Fairchild All Sky для наблюдения за полярными сияниями на небе.

Камера AllSky использовала больше CCD-матриц Fairchild 100x100, которые были использованы в 1973 году. Что сделало AllSky Camera настоящей цифровой, ведь она записывает цифровую информацию, не аналоговую. Впрочем, октябрь 1981 года начался цифровой бум с выходом первого компакт-диска Sony CDP-100.

Цифровые разработки

В 1988 году были разработаны стандарты JPEG, MPEG и JPEG файлов для цифрового изображения и аудио файлов. Первая программа обработки изображения была создана для Macintosh в 1988 г., а в 1990 г. появилась Adobe Photoshop 1.0.

Mosaic – первый браузер, позволяющий людям смотреть фотографии в Интернете, вышел в 1992 году в Национальном центре приложений суперкомпьютеров. Кодак DCS 200 дебютировал в том же году с встроенным жестким диском. Диск создан на основе N8008S и имеет пять сочетаний черно-белых или цветных изображений с жесткими дисками и без них. Разрешение составило 1,54 млн пикселей и примерно в 4 раза превышало разрешение фотоаппаратов.

Современный облик

Знакомые формы современных камер компактного типа появились в 1995 году, когда Casio QV-10 добавил сзади ЖК-экраны. Размер дисплея составляет 46 мм, 1,8 дюймов от угла к углу.

Кроме того, у QV-10 были поворотные объективы. Фотографии снимались на 1,5 дюймовой CCD-матрице разрешением 460×280 и хранились в полупроводниковой памяти. Хранить можно было до 96 цветных изображений.

Другие уже знакомые функции включали макросъемку, автоматическую экспозицию и автоспуск.

В 1995 году Logitech представила свою первую веб-камеру VideoMan для персональных компьютеров.

Цифровой век



Рисунок 8 – Камера Kodak размером с кассету.

К середине 90-х годов была установлена привычная цифровая камера, просуществовавшая ближайшее десятилетие или даже более. В 1995 году Ricoh RDC-1 стала первой цифровой камерой, которая также снимала видео со звуком.

У него был экран 64 мм, диафрагма f 2, 8 и 3-кратный оптический зумом. Они остались основными характеристиками компактов на многие годы.

Знакомый сейчас компактный формат продолжил появляться в компактном Canon PowerShot 600 в 1996 г. У него была 1/3-дюймовая CCD-матрица с разрешением 832х608 пикселей, встроенная вспышка, автоматическая балансировка белого, оптический видоискатель и ЖК дисплей.

Это был первый потребительский продукт, который мог записывать картинку на жесткие диски и сохранять до 176 Мб.

Хотя иногда компакты выпускались в необычных и чудесных формах, таких как Pentax ei-c90, разделенный на две части, основная форма осталась. К 2010 году компактный объектив был примерно таким же размером, как и кассеты с лентами, которые требовались прототипу Стивена Сассона 70-х только чтобы сохранить одно зернистое изображение.

Профессиональная зеркальная камера также стала цифровой. Цифровые зеркальные камеры могли меняться объективами с пленочным предшественником, используя преимущества большой памяти и удобного экрана сзади. Традиционные DSLR-дизайны, обремененные механическими сложностями пленочной эпохи, сейчас постепенно переходят на беззеркальные

камеры Sony, Canon и Nikon, а также меньший альянс Micro Four-Thirds от Olympus и Panasonic.

Телефон с камерой

Большая цифровая революция, конечно, состояла из телефона с камерой. "Первыми телефонами, с камерой, были KYOCERA Visual Phone VP-210 и Schh-V200 от Samsung в 2000 году. Через несколько месяцев Sharp Electronics J SH04 J Phone стала первой телефонной системой, которую необязательно было подключать к компьютеру. Он мог просто посылать фотографии, и это сделало его крайне популярным для японцев и корейцев. К 2003 г. продажи телефонов и камерой обогнали цифровую фотоаппаратуру.

Эра смартфонов началась, когда в 2007 году Apple выпустила iPhone. Камеры в телефонах быстро улучшались, но ряд причин превратил каждого в фотографа: телефонная память стала больше объемом, поэтому можно было делать больше фотографий; CCD заменили на CMOS-чипы, которые меньше потребляют энергии, 3G,4G,5G позволяют быстро обмениваться фотографиями, а сайты фотографий, например, Flickr вскоре заменили социальные сети, такие как Instagram и Facebook, где вы можете делиться своими фотографиями.

В 2012 г. Nokia выпустила смартфон Nokia 8008 PureView с камерой на 41мп. На iPhone снимались художественные фильмы, и легкие дроны подняли цифровые фотографии на небо. Современные мобильные телефоны, имеющие лучшие камеры, обычно оснащены двумя, 3-мя или 4-мя модулями, чтобы получить более качественные изображения. Компьютерные мощности смартфонов позволили также реализовать технологии вычислительной фотографии, обработки которых не хватает потенциальной возможности объектива и датчика.

И последнее модное слово – «пиксельный биннинг», который применяется в Samsung Galaxy S21 Ultra 5G с огромными 108 мегапиксельными камерами.

Заключение

Цифровые камеры занимают существенное место в жизни современных людей. Из-за удобства и качества съемки они вытесняют с рынка обычные старые фотоаппараты. Камеры позволяют просматривать и сортировать изображения, создавать слайд-шоу, цифровой фотоальбом, создавать презентации на компьютере, обычном телевизоре или мультимедийном проекторе, передавать изображения по Интернету. В эпоху постоянной нехватки времени эти преимущества становятся наиболее важными.

Литература

1. Эволюция камеры [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://onextrapixel.com/evolution-of-the-camera/> – Дата доступа: 14.10.2022
2. Цифровые камеры [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.cnet.com/tech/computing/history-of-digital-cameras-from-70s-prototypes-to-iphone-and-galaxys-everyday-wonders/> – Дата доступа: 14.10.2022
3. Эволюция телефона с камерами [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.automate.org/blogs/the-evolution-of-camera-phones/> – Дата доступа: 14.10.2022