

# Цифровые видеокамеры



**Цифровая  
видеокамера -  
устройства для  
записи и  
сохранение  
видео данных в  
цифровой  
форме**

# Классификация

- ◆ Цифровые видеокамеры, использующие ПЗС - матрицу
- ◆ Цифровые видеокамеры, использующие КМОП - матрицу.

# Цифровые видеокамеры, использующие ПЗС - матрицу

Самые первые **цифровые видеокамеры** использовали ПЗС – матрицу. Этой технологии уже около 30 лет. ПЗС-устройства вступили в пору зрелости и дают прекрасное изображения с низким уровнем шума.

Хотя принципы работы ПЗС-матриц основаны на МОП-электронике (металл-окисел-полупроводник),

но для изготовления ПЗС-матриц требуется особая кремниевая технология и специализированные линии





# Использовать ПЗС-процесс для интеграции других функций



**цифровой видеокамеры —  
формирователей тактовых  
импульсов, логических схем  
синхронизации, обработки  
сигнала и пр. — было бы  
реальным решением с  
технической точки зрения,  
но не с экономической.**



Обычно эти функции реализованы в других микросхемах. Таким образом, большинство ПЗС- **цифровых видеокамер** состоят из нескольких микросхем

Кроме этой проблемы —  
интеграции всех электронных  
схем **цифровых видеокамер**  
в отдельную микросхему —  
есть





ахиллесовой пятой ПЗС -  
устройств является  
потребность в тактовом  
генераторе. Для успешного  
функционирования важна  
амплитуда, и форма сигнала

на.



Генерация импульсов  
необходимого размаха и формы  
обычно входит в задачу  
специализированной  
микросхемы, формирователя  
тактовых импульсов, а это  
приводит к двум серьезным  
затруднениям: несколько  
нестандартных напряжений  
питания и высокое  
энергопотребление.



Если у пользователя имеется один вход подключения питания, то придется использовать несколько внутренних регуляторов для выполнения требований к электропитанию.

Цифровые видеокамеры,  
использующие КМОП - матрицу

За последние несколько лет на  
рынке появилось  
фоточувствительное устройство  
нового типа КМОП-чип  
(комплементарная МОП-ИС,  
КМОП-ИС). КМОП - матрицы  
изготавливаются на базе  
стандартной КМОП - технологии,



опираясь на так называемую VLSI-технологиию (Very Large Scale Integration — сверхвысокий уровень интеграции).



Это гораздо более дешевый и стандартизованный метод производства микросхем, чем ПЗС технология.



Основное преимущество **цифровых видеокамер** в сравнении **цифровыми видеокамерами**, использующих ПЗС

- матрицу - это высокий уровень интеграции, который достигается за счет фактической реализации всех функций электроники

Ц



КМОП - фотоприемник  
"чувствует" свет так же, как  
и ПЗС, но дальше все  
происходит иначе.





В некоторых  
КМОП-  
матрицах  
усилители  
находятся  
поверх каждой  
колонки  
пикселей —  
сами пикселы



содержат только один транзистор, который используется как шлюз, подключая содержимое



Эти пассивные пиксельные КМОП-матрицы работают наподобие аналоговой DRAM-памяти (динамического ОЗУ).



Слабое место **цифровых видеокамер** — это проблема согласования множества различных усилителей внутри каждой матрицы.





давали низкокачественное, зашумленное изображение, что делало сомнительным применение технологии в коммерческих целях для создания **цифровых видеокамер**.

Вариации процесса



# Типы носителей

- ◆ Кассеты MiniDV
- ◆ DVD
- ◆ Жёсткий диск / карты памяти

Независимо от того,  
видеокамеру какого уровня  
вы решили купить (HD или  
нет), вам придётся  
определиться с типом  
носителя. Десять-  
пятнадцать лет назад самым  
главным было решить,  
какую разновидность кассет  
выбрать: Full VHS, VHS-C,  
Hi8, Digital8 и т.д.

Сегодня можно по-прежнему пользоваться проверенным и надёжным форматом видеокассет MiniDV, но есть и другие интересные варианты.

8-см DVD стали широко использоваться в видеокамерах стандартного разрешения,



недавно они появились и в моделях высокого разрешения.

Существует много различных типов 8-см DVD-дисков, включая DVD-R/+R (однократная запись) и DVR-RW/+RW/RAM (перезаписываемые). Некоторые форматы более широко совместимы с

различными марками DVD-проигрывателей, чем другие.

У видеокамер, использующих жёсткие диски, таких проблем совместимости нет, так как для них не требуется покупать носители.

Запись производится на  
внутренний диск, на  
который поместится  
несколько часов видео  
прежде, чем он заполнится  
и потребуется его очистка  
для новой записи.



Некоторые HD-видеокамеры пишут видео на карты памяти, включая популярные SD-карты и более новые SDHC-карты. Оба вида этих карт в большинстве своём доступны с объёмом от 512 Мбайт до 8 Гбайт (скоро ожидаются 16- и 20-гигабайтные карты).



а стандарт SDHC позволит в будущем хранить 32 Гбайт на одной карте. 8-гигабайтные SDHC-карты широко представлены в ценовом диапазоне до \$100.



# Кассеты MiniDV

## Преимущества.

Видео высокого качества,  
невысокая стоимость кассеты  
по сравнению с Mini-DVD.  
Легко переносить на  
долговечные и надёжные  
носители.

## Недостатки.

Медленная перемотка вперёд/назад, низкая скорость передачи данных на ПК. Для воспроизведения потребуется передача и запись видео на другой носитель, если только у вас нет специального MiniDV-плеера.

# Для кого?

Для консервативных пользователей, которым требуется высокое качество видео и лёгкость хранения





# DVD

## **Преимущества.**

Для просмотра не требуется передачи и монтажа.

Быстрый доступ к любому фрагменту записи.

# Недостатки.

Высокая стоимость носителей. Сжатие видео. Меньшая продолжительность видео по сравнению с DVD.



# Для кого?

Для любителей камер типа "нацелился и снял", которым требуется быстрый просмотр и которые не занимаются монтажом видео.

# Жёсткий диск/карты памяти

Карты памяти стали уже достаточно большими для записи продолжительных сюжетов. Кроме того, видеокамеры на картах памяти используют более низкий поток, что позволяет увеличить время записи.



# Преимущества.

Не нужно покупать и менять кассеты или диски, большая вместимость.



# Недостатки.

Нет портативных носителей для хранения, поэтому необходимо копировать данные. DVD более удобен для воспроизведения.

# Для кого?

Для компьютерных пользователей, которые любят монтировать видео и записывать его на другие носители.