

# Как выбрать видеокамеру?

*Как выбрать видеокамеру? На какие характеристики обращать внимание при покупке, а какие игнорировать? И что скрывается за рекламируемыми параметрами видеокамер?*

*Почему одни видеокамеры стоят 500 у.е., а другие 5000, если они делают одно и то же – записывают изображение на кассету в формате PAL. В чём разница? Эта статья – не перечисление скучных терминов, в которых просто запутаться, а практические советы по выбору.*

## Видеокамера. Аналоговая, цифровая или HDV?

Аналоговые видеокамеры сегодня уже не выпускаются. Сегодня все камеры цифровые (независимо от того – пишут ли они на кассету или на диск). Разница только в стандартах.

Стандартные цифровые камеры снимают в стандарте PAL – том самом, в котором сегодня ведётся телевизионное вещание. Но в наши дни происходит постепенный переход на новый стандарт – телевидение высокой чёткости (или HDV), на него перейдёт и телевидение, и бытовые магнитофоны.

Наверняка, снятое вы захотите посмотреть через несколько лет (особенно если это рождение ребёнка, выпускной или свадьба). И делать вы это будете уже на новом магнитофоне. Смотреть это на обычном DVD всё равно, что сегодня смотреть фильм снятый на VHS-кассету.

Видеокамеры стандарта HDV сегодня хотя и стоят значительно дороже, чем обычные (стандарта PAL), но если есть деньги – лучше взять именно HDV.

*Вывод: покупаем видеокамеру стандарта HDV.*

## HD или HDD?

Это совершенно разные понятия, которые часто путают. HD – означает, что камера работает в режиме высокой чёткости (новый стандарт i1080). HDD – в камере используется жёсткий диск (Hard Disk Drive) в качестве носителя.

## Носитель (на что записывает камера)

На что пишет камера – на жёсткий диск, на сменный диск или на кассету – не влияет на качество изображения (поверьте, производители хорошо подумали, прежде выпустить данную модель).

Единственная разница – в удобстве пользования.

Например, я снимаю помногу, и потом монтирую фильмы на компьютере. Поэтому мне удобны кассеты: они не бьются, не ломаются, их можно «мять», ронять – плёнка находится в жёстком корпусе. И даже если на плёнке будет царапина (замятие) – будет бракованной одна секунда записи.

*Как выбрать цифровую видеокамеру*

Тем, кто не монтирует фильмы, а просто снимает большими кусками, а потом полностью смотрит отснятое – удобнее пользоваться сменными дисками. Они хороши тем, что сразу после съёмки их можно вставить в DVD-магнитофон и смотреть как обычный диск.

Естественные минусы – хрупкость носителя, и боязнь царапин. Если вы нанесёте хотя бы маленькую царапинку – у вас будет испорчен значительный кусок фильма (несколько минут), а царапина через всю поверхность диска и вовсе сделает невозможным его прочтение.

Наконец, жесткий диск. Он удобен для тех, кто не снимает слишком много. Обычно ёмкости жёсткого диска хватает на целый день записи (в разумных пределах). Его нельзя поцарапать – т.е. снятые данные будут защищены. Однако, большим минусом является то, что снятое каждый раз нужно переписывать на компьютер, что бы освободить место для новых записей. Это не проблема, если после съёмки вы имеете доступ к своему компьютеру. Но, например, в отпуске, вы будете ограничены ёмкостью диска. Тогда как кассеты или сменные диски можно купить где угодно, и можно привезти с собой целую коробку, положить на полку «до лучших времён».

*Вывод: покупайте то, чем вам будет удобнее пользоваться.*

## **HDV или AVCHD?**

Оба формата записывают видео в формате высокой чёткости. Различаются они только алгоритмом сжатия, у AVCHD (кодека - AVC/H.264) – он более качественный и быстросейственный, что позволяет в режиме реального времени записывать картинку более высокого качества, т.е. с меньшими потерями от сжатия.

В результате появляется возможность записывать изображение действительно в разрешении 1920x1080, а не как многие камеры – записывают 1440x1080, а затем при воспроизведении растягивают его до 1920x1080.

Сегодня сжатие AVCHD применяется в основном для записи на Flash-карты (такие камеры активно продвигает «Panasonic»); запись на flash-карту позволяет легко и быстро найти любой фрагмент записи, и просматривать flash-карту на компьютере.

Однако, стоит учесть, что возможность более качественной записи не означает её реализацию – многое зависит от матрицы, оптики, и «маркетинговой политики»: некоторые фирмы стремясь указать как можно большее время записи на носитель (вспомните слоганы типа «80 часов записи на встроенный диск») жертвуют качеством записи, а в этом случае AVCHD не даёт никакого преимущества перед обычным HDV, поэтому однозначно сказать, что AVCHD камера лучше, чем HDV – нельзя.

И напоследок хочу сказать, что в фильм делает не камера, а человек. Видеолюбитель – это «оператор-режиссёр» в одном лице, снимая какой-либо эпизод нужно чётко представлять себе, зачем вы его снимаете, что хотите показать, и как он будет сочетаться с остальными эпизодами в вашем будущем фильме... Впрочем, это уже тема для отдельной статьи.

Успехов Вам!

Калашников Николай.

*Последнее обновление статьи - октябрь 2009.*

Распечатайте эту брошюру на двустороннем принтере

## Перспективы развития видеокамер

С момента первого написания статьи, я несколько раз переписывал отдельные пункты. И чаще всего – раздел о носителях информации.

Запись на плёнку – это аналоговое наследие. Теоретически легче всего записывать изображение на флэш-карту: у неё нет вращающихся частей, поэтому качество записи не зависит от тряски, да и энергопотребление при записи на флэш-карту резко сократится.

Однако, технологически всё ограничивается предельной скоростью записи. Раньше производители выходили из положения применяя алгоритмы сжатия, позволяющие передавать для записи меньший объём данных, но при этом приходилось ухудшать качество изображения.

Сегодня, скорость записи на флэш-карты возрасла на столько, что уже можно записывать изображение в реальном времени без потери качества даже в формате HDV. Кроме того, постоянно увеличивается и объём флэш-карт, и уже сейчас на карту размером с кассету можно записывать гораздо больше.

Сегодня (2009 год) предлагаются профессиональные камеры стандарта HDV с записью на flash-карту. Они удобны также тем, что при монтаже на компьютере больше не нужно тратить время на «перегонку» изображения с кассеты на компьютер, а можно работать непосредственно с flash-картой. (См. AVCHD)

С исчезновением громоздкого лентопротяжного механизма, уменьшаются размеры камер и энергопотребление.

Другое приятное новшество, которое ожидает нас в ближайшем будущем – стабилизаторы изображения станут более умными, и смогут компенсировать практически любое дрожание ваших рук.

Технически электронная стабилизация происходит так: камера, прежде чем отправить кадр на запись – сравнивает его с предыдущим. И по результатам сравнения «смещает» кадр так, что бы большинство деталей нового кадра совпадало с предыдущим. (Отсюда, кстати, слабое место электронного стабилизатора – работа при приближении и удалении, когда «сравнивать» становится сложнее.)

Разумеется, размер матрицы при этом таков, что имеет «запас» пикселей со всех сторон он «основного» рабочего поля.

При достаточной мощности процессора такое «сравнение» можно сделать более точно, а при достаточном размере матрицы компенсировать довольно большие отклонения камеры от первоначального положения.

Словом, с развитием технологий можно будет снимать качественные фильмы даже дрожащими руками.

К временным недостаткам можно отнести требовательность к аппаратным ресурсам (необходимы для распаковки записи при воспроизведении). Соответственно, и видео-редактор у вас должен быть не старой версии (например, Premiere CS 4, а не CS 3). Впрочем, если у вас «современный» компьютер – это не проблема.

Таким образом, формат записи AVCHD является, безусловно, перспективным. А запись на носитель без вращающихся элементов (без кассеты или диска) снижает энергопотребление и увеличивает надёжность.

*Вывод: при покупке интересуюсь, в каком реальном формате производится запись (1920x1080 или 1440x1080), и если это 1920x1440 – выбираем AVCHD. В противном случае это не даст никаких преимуществ по качеству.*

## Баланс белого

Может быть ручной и автоматический.

Зачем вообще нужен баланс белого? Дело в том, что при различной освещённости меняется «цветовая температура» - т.е. цветовой оттенок объектов. Например, в домашних условиях при использовании ламп накаливания преобладают жёлтые тона, при использовании люминесцентных ламп – синевато-фиолетовые, при съёмках в сумерках – синевато-серые, на солнце – жёлтые. Наш глаз адаптируется к этим условиям, и мы не видим разницы, а вот видеокамера должна каждый раз определять, какой цвет считать белым.

И именно от этого «эталоны» определяются остальные цвета.

На улице ярким днём видеокамера чаще всего правильно автоматически определяет белый цвет. Но часто встречаются ситуации, когда она не в состоянии сделать это самостоятельно. В результате изображение получается с жёлтым или синим оттенком.

Поэтому необходима возможность устанавливать баланс белого вручную.

Вспомните, с чего начинают работу профессиональные видео-операторы – с того, что ставят перед камерой белый лист и производят какие-то манипуляции. Так должны поступать и Вы перед началом съёмки в помещении.

Нередки ситуации, когда снимая в помещении на «автоматическом балансе белого», кто-то случайно пройдёт близко перед камерой, резко изменится освещённость и камера «перестроит» баланс белого; при чём делает это, скорее всего, неправильно. В результате съёмку приходится прекращать и настраивать баланс заново.

Распечатайте эту брошюру на двухстороннем принтере

Поэтому в камере должна быть возможность не только ручного определения баланса белого, но и возможность отключения автоматического баланса.

*Вывод: покупаем камеру только с возможностью ручной настройкой баланса белого, и возможностью отключения автоматического определения баланса белого.*

## Оптика

Качество оптики (оптической системы) трудно оценить по формальным признакам. И здесь не поможет даже наличие известных марок (Carl Zeiss и другие).

Оценить качество изображения можно только после пробной съёмки.

Но есть один параметр, о котором почти всегда забывают, который можно оценить – это максимальный угол обзора (минимальное фокусное расстояние)!

## Угол обзора (фокусное расстояние видеокамеры)

Очень важный параметр, который практически никогда не указывается в рекламе.

Производители указывают только увеличение (Zoom). Но Zoom – это разница между минимальным и максимальным фокусным расстоянием. А от фокусного расстояния зависит угол обзора, т.е. то, что может войти в кадр.

Вспомните, сколько раз для того, что бы снять человека в полный рост вам приходилось отходить «подальше», потому что человек не влезал полностью в кадр? А если бы минимальное фокусное расстояние было меньше (т.е. угол обзора больше), то и отходить пришлось бы на меньшее расстояние (например, на 5 метров вместо 10).

А когда вам захочется снять большое здание, или красивый пейзаж, то «отойти подальше» для того, что бы всё попало в кадр, придётся на большее расстояние (например, не на 100 метров, а на 200). А это не всегда возможно.

Проделайте простой опыт: сложите пальцы колечком (в знак «ОК») и приближая и удаляя колечко от глаза смотрите через него: чем колечко ближе к глазу – тем больше в него видно. Аналогично и с фокусным расстоянием: чем оно меньше, тем больше входит в кадр.

В случае с объективами, при сильном уменьшении фокусного расстояния начинают сказываться оптические искажения, поэтому требуется более сложная, а значит, более дорогая конструкция. И конструкторы, что бы не увеличивать стоимость объектива (а значит и всей камеры) ограничивают

И напоследок - две стрнички познавательной информации...

## Перспективы развития телевизионных стандартов

Современные телевизионные стандарты основаны на параметрах определённых почти полвека назад: это разрешение 720x576 точек и частота обновления полукадров – 50 кадров в секунду.

И какой бы совершенной ни была камера – большее разрешение просто не нужно.

Однако прогресс не стоит на месте. В ближайшее время намечен переход на новый стандарт – телевидение высокой чёткости. (Опытное цифровое вещание в этом стандарте ведётся в России с 2006 года.)

Изначально существовало 2 основных стандарта телевидения высокой чёткости: 1280x720 или 1920x1080 точек. Оба он называются «телевидение высокой чёткости» («HD» или «HDTV»).

Но, как вы понимаете – это абсолютно разные стандарты. Разрешение 1280x720 точек с прогрессивной развёрткой принято в Америке, а 1920x1080 с чересстрочной развёрткой – в Европе.

Российские чиновники сделали выбор в пользу стандарта 1920x1280i.

Так что нет смысла покупать телевизоры с разрешением меньше, чем 1920x1280.

Планируется, что уже через 3-5 лет российское телевидение начнёт массовый переход на новый стандарт, а к 2015 году перейдёт на него окончательно (стимулом к развитию стала олимпиада 2014 года, которую планируется транслировать уже в новом стандарте). В расчёте на новый стандарт будут выпускаться новые телевизоры, а к старым (нецифровым) будут выпускаться специальные адаптеры.

Соответственно, под новый стандарт уже выпускаются все новые видеокамеры.

Пока они стоят дороже, чем камеры «старого» формата, но если вы подумываете о том, что бы сменить вашу современную камеру, имеющую разрешение 720x576 точек (полноценный PAL) на что-то более новое, лучше или подождать пару-тройку лет, пока HD-камеры не подешевеют, либо купить камеру подороже, но снимающую в самом современном формате.

*Вывод: если есть деньги – покупаем камеру стандарта 1920x1280i.*

Распечатайте эту брошюру на двухстороннем принтере

имеют свойство портиться от времени, а во-вторых, их стоимость постоянно снижается, и если второй аккумулятор понадобится вам только через пол года, возможно, через пол года он будет стоить значительно меньше, чем сегодня.

### 3. Плата видеозахвата для компьютера.

Для того, что бы «переписывать» фильм с камеры в компьютер, на нём должна быть специальная плата для видеозахвата с разъёмом IEEE 1394.

У некоторых современных компьютеров такой разъём уже есть на видеокарте (смотрите описание на видеокарту или изучите разъёмы на ней).

Для других, такую плату придётся купить. Платы видеозахвата существуют как для цифровых камер (подключаемых через IEEE 1394), так и для аналоговых (через стандартные аудио-видео входы или s-video), так и комбинированные. Если у вас только цифровая камера – аналоговые входы вам не нужны.

При выборе обратите внимание на то, что программы для видеомонтажа работают не с каждой платой! Для старых моделей плат Вы не сможете воспользоваться новыми версиями программного обеспечения. Поэтому выбирайте плату после выбора программного обеспечения.

Сегодня на рынке самыми популярными являются Adobe Premiere и Pinnacle Studio (фирма Pinnacle выпускает и платы видеомонтажа). Программы идентичны по возможностям – каждый выбирает то, что ему нравится.

Распечатывайте эту брошюру на двустороннем принтере

минимальное фокусное расстояние. Поэтому у дешёвых камер, в кадр обычно попадает не так много, как дорогих.

Соотношения угла обзора от фокусного расстояния зависят от размера изображения на матрице, поэтому для видеокамер невозможно привести конкретную таблицу зависимости угла обзора от фокусного расстояния.

Для фотоаппаратов с размером кадра 24x36 мм (при расстоянии 16 мм – угол обзора равен 115 градусам, 18 мм – 100 град, 21 мм – 90 град, 35 мм – 64 град, 75 мм – 32 град). Как видите, при изменении минимального фокусного расстояния всего на несколько миллиметров угол обзора меняется очень значительно.

При равном фокусном расстоянии, чем матрица больше – тем больше угол обзора.

Соотношения угла обзора от фокусного расстояния зависят от размера изображения на матрице (именно изображения на матрице, а не размера самой матрицы), поэтому для видеокамер невозможно привести универсальную таблицу зависимости угла обзора от фокусного расстояния. При равном фокусном расстоянии, чем размер изображения на матрице больше – тем больше угол обзора.

Для «стандартизации» используют значение фокусного расстояния «в плёночном эквиваленте» - т.е. как у плёночных фотоаппаратов.

Как узнать «эквивалентное фокусное расстояние»?

Я предлагаю простую формулу: <фокусное расстояние (мм)> \* 1,77 / <размер матрицы (дюйм)>

Например, фокусное расстояние – 5,5 мм, размер матрицы – 1/3,1 дюйма, тогда эквивалентное плёночному фокусное расстояние равно:  $5,5 * 1,77 / (1/3,1) = 9,735 / 0,323 = 30,2$  мм.

Хотя, честно говоря, для большинства видеокамер такая формула не подходит, т.к. обычно матрицу делают гораздо больше, чем нужно для съёмки видео.

Как видите, при изменении минимального фокусного расстояния всего на несколько миллиметров угол обзора меняется очень значительно.

(Обратите внимание на то, что нас интересует фокусное расстояние не для фотокамеры, функции которой может выполнять видеокамера, и именно для видеокамеры. Значение такого параметра Вам вряд ли кто-то назовёт, поэтому легче выбрать камеру по углу обзора).

Как определить угол обзора в магазине?

Обычно в больших магазинах видеокамеры стоят закреплёнными на стойке.

Установите на камере минимальное увеличение (что бы в кадр попадало как можно больше).

Попросите вашего приятеля встать перед камерой и вытянуть руки точно в стороны.

А теперь попросите его подойти или отойти от камеры так, что вы его вытянутые руки помещались точно в границах кадра. И заметьте расстояние от камеры – так камера у которой это расстояние будет минимальным имеет самый большой угол обзора.

Аналогичный эксперимент можно провести, например, с альбомным листом – приближая или удаляя его от камеры, и отмечая расстояние от листа до камеры.

- Можно ли изменить минимальное фокусное расстояние с помощью специальных насадок на объектив?

Можно. Но это будет уже дополнительная насадка, изменяющая вид камеры, на которую чаще всего не налезает бленда. Зачем вам такие трудности, когда можно сразу купить камеру с нужным фокусным расстоянием?

*Вывод: при выборе видеокамеры обязательно интересуйтесь максимальным углом обзора!*

(Требуйте у продавца сообщить вам его, и хотя далеко не каждый сможет указать его точно – настаивайте на своём).

## Увеличение (Zoom)

Увеличение может быть оптическим и цифровым.

При оптическом увеличении изменяется изображение проецируемое непосредственно на матрицу, а при цифровом – проецируемое изображение остаётся без изменений, а увеличение происходит программными методами.

При оптическом увеличении меняется фокусное расстояние – т.е. линзы удаляются или приближаются к объективу.

Вспомните детские опыты с линзой, когда её удаляешь или приближаешь к объекту – то видишь его то более увеличенным, то менее. Аналогично работает и объектив с переменным фокусным расстоянием (только линз там больше и механизм их перемещения более сложный).

При цифровом увеличении само изображение на матрице остаётся прежним, но из него выбирается часть, и «растягивается» на весь экран.

Попробуйте, например, на компьютере открыть jpeg-файл программой просмотра, и установите масштаб изображения 200%, 400%, 1000%. Что вы видите? Вместо чёткой картинки - отдельные крупные точки. Изображение при этом стало крупнее, вот только разглядеть детали всё равно невозможно, т.к. чёткость стала значительно хуже.

Поэтому для съёмки качественного видео камеру нужно придерживать двумя руками. Обычно – за объектив (ни в коем случае не за видоискатель, как это показывают в рекламе).

При этом лёгкую миниатюрную камеру зафиксировать в одном положении крайне сложно, поэтому не гонитесь за миниатюризацией: камера должна быть такой, что бы её было удобно держать двумя руками.

Ибо несмотря на все технические характеристики, снимает фильм всё-таки не камера, а оператор.

*Вывод: выбирайте камеру, с которой вам было бы комфортно снимать.*

## Комплект поставки

В комплект поставки входят, кроме камеры и Руководства пользователя:

- Зарядное устройство.
- Аккумулятор (минимальной ёмкости).
- Соединительный кабель IEEE 1394.
- Для камер с Flash-картами – соединительный кабель USB.
- Иногда пульт управления.
- Если камера может подключаться к телевизору через специфический разъём – кабель для подключения.

Остальное – по желанию производителя.

Программное обеспечение для видеомонтажа поставляемое бесплатно, обычно является облегчённой версией профессионального продукта, который можно купить отдельно (за сравнительно небольшие деньги). Поэтому обращать внимание не его наличие или отсутствие не стоит.

## Что предстоит докупить отдельно

### 1. Защитная линза (фильтр, стекло) для объектива.

Вы снимаете не в стерильных условиях, и пыль обязательно будет осаждаться на камере. Поэтому вам предстоит достаточно часто протирать объектив, а он требует очень бережного отношения, которое в условиях улицы обеспечить крайне сложно.

Поэтому лучше протирать защитную линзу. Потому что в случае чего её можно легко сменить, заплатив за линзу 10-20 у.е., а не за новый объектив.

### 2. Дополнительный аккумулятор.

Производители обычно комплектуют свои камеры аккумуляторами минимальной ёмкости, что бы максимально снизить стоимость комплекта. Поэтому вам будет необходим дополнительный аккумулятор приемлемой ёмкости. Их тип обычно указывается в Руководстве пользователя.

А тем, кто собирается снимать много, не помешает и 2 аккумулятора. Впрочем, брать аккумуляторы «про запас» не стоит, т.к. во-первых, они

с видеокамеры. USB-2 способен только на передачу видеоряда для Интернета (т.е. уменьшенной). А видеокамера соединяется с компьютером кабелем другого стандарта: IEEE-1394.

*Вывод: для видео – не нужен.*

*Нужен только для переноса в компьютер записанного на Flash-карту.*

## Разъёмы

Для того, что бы «перенести» видеofilm в компьютер нужен только один разъём: IEEE 1394. Подключив к нему кабель, вы сможете «переносить» по нему и видеоизображение, и звук, при чём как из камеры в компьютер, так и из компьютера в камеру (например, для записи обратно на кассету). Такой разъём обычно скрыт под крышкой, и во время съёмки не виден.

Он есть у всех цифровых видеокамер.

*Для подключения штатива с пультом управления (обычно такие пульты производит та же фирма, что и видеокамеру), нужен специальный разъём. Такой разъём должен быть легко доступен, что бы не приходилось каждый раз для подключения штатива выковыривать крышку.*

(Не путайте разъём для внешнего пульта с резьбовым гнездом для установки камеры на штатив.)

Остальные разъёмы – по вашему вкусу. Разъём для наушников, для подключения внешних микрофонов, внешних осветителей, и т.п.

Разъёмы типа s-video, или аудио-выходы понадобятся только если вы собираетесь подключать вашу камеру к телевизору напрямую.

*Вывод: обязателен только разъём IEEE 1394 (и так есть во всех цифровых камерах).*

*Разъём для пульта лучше иметь доступным, а не упрятым под большую крышку.*

*Если Вы пользуетесь наушниками, внешними микрофонами или осветителями - проверьте наличие разъёмов для них.*

## Габариты камеры

Выбирая камеру по габаритам, нужно чётко представлять себе – какого качества фильм вы хотите получить.

Человек, который на ходу снимает миниатюрной камерой надетой на руку, смотрится очень эффектно. Но только сам человек, а не его фильм. Фильмы, снятый таким образом просто невозможно смотреть: на экране будет постоянно прыгающее изображение, смотреть которое можно заставить только очень близких друзей, и то, только если они находятся в кадре.

Одной рукой видеокамеру удержать невозможно. Это факт.

Аналогичный результат вы получите и при цифровом увеличении. Вроде бы изображение увеличилось, но на самом деле мелкие детали разглядеть не удастся.

Поэтому в установках видеокамер существует возможность ограничить увеличение только оптическим.

К тому же «цифровое увеличение» можно сделать уже в при монтаже – с помощью программы видеомонтажа.

Справедливости ради, отмечу, что цифровое увеличение сделанное камерой при съёмке будет более качественным чем увеличение добавленное при монтаже, но в большинстве случаев на глаз это не заметно.

*Вывод: обращаем внимание только на оптическое увеличение, и не обращаем на цифровое.*

*Камера с параметрами „zoom 25/100” предпочтительнее, чем „zoom 15/1000” – т.к. в первом случае оптическое увеличение в 25 раз, а во втором – всего 15.*

## ПЗС-матрица. Разрешение

В рекламе указывается: «N мегапикселей».

ПЗС-матрица – это та самая деталь, в которой световой поток превращается в электрические сигналы, которые затем преобразуются процессором в специальный формат и записываются на плёнку.

Производители в рекламе гордо пишут о мегапиксельных, 2-мегапиксельных матрицах. Для видеосъёмки такие параметры абсолютно бесполезны!

Разрешение стандарта PAL – 720x576 точек, или 415 тысяч пикселей. Поэтому максимальное разрешение, которое может быть использовано видеокамерой - 0,415 мегапикселей (для NTSC – 0,350).

Это всё равно, что выбирать между пассажирскими автобусами с максимальной скоростью 150 км/ч, 250 км/ч или 350 км/ч. Всё равно максимальная скорость, на которой осуществляется перевозка пассажиров – 100 км/ч, поэтому «запас по скорости» в 50, 150, или 250 км/ч так и останется «запасом», который никогда не будет востребован.

- Зачем же нужны дополнительные пиксели?

Они нужны для цифрового стабилизатора изображения (см. Цифровой стабилизатор изображения).

Однако, сегодня начинают продаваться видеокамеры записывающие изображения для стандарта будущего – Телевидения высокой чёткости (см. Перспективы развития), для них нужно бОльшее разрешение.

*Вывод: при выборе камеры не обращаем внимания на количество пикселей.*

### **Количество ПЗС-матриц**

Может быть одна или три.

Одной из важных характеристик матрицы (которую трудно оценить по формальным параметрам) является её цветопередача – т.е. то, на сколько точно передаётся каждый цвет. В существующих сегодня телевизионных стандартах изображение разбивается на 3 составляющие: красную, зелёную и синюю (RGB), поэтому на каждой матрице на один «заявленный в характеристиках» пиксел приходится 3 фотозлемента, регистрирующих соответственно красную, зелёную и синюю составляющие. При этом неизбежна потеря качества как цветопередачи, так и чёткости изображения.

Поэтому в современных камерах для улучшения цветопередачи используют для каждого цвета отдельную матрицу, каждая из которых улавливает только свой цвет. Световой поток разделяют на 3, и каждый направляется на свою матрицу.

Качество цветопередачи и чёткость изображения получаются значительно лучше.

*Вывод: берём камеру с 3 (тремя) ПЗС-матрицами.*

### **Шумность матрицы**

Каждая матрица имеет шумы – посторонние артефакты, возникающие на изображении.

При съёмке в яркий солнечный день они не видны, а вот если вы снимаете в условиях недостаточной видимости – шумы могут быть очень заметными. Оценить их уровень можно только сделав пробную съёмку, что в магазинах практически невозможно.

Поэтому лучше заранее почитать результаты тестов видеокамер в Интернете.

### **Тип развёртки**

Развёртка бывает прогрессивная и чересстрочная.

На экране телевизора (существующие телевизионные стандарты разрабатывались под электронно-лучевые трубки, где изображение формируется электронным лучом, пробегающим по экрану построчно)

### **Время работы от аккумулятора**

Немаловажная характеристика, от которой зависит комфортность съёмки. Содержит несколько параметров: время работы просто включённой камеры, время работы в режиме просмотра, и время работы при съёмке.

Не стоит думать, что если нужно снять материала на 1 час, то и аккумулятор должен работать в режиме съёмки только один час. Это верно только для съёмки непрерывных событий, например, театральных постановок. Обычно нужно время на то, что бы выбрать сюжет, посмотреть, как он будет выглядеть в видоискателе, потом попробовать другой ракурс (опять же с использованием видоискателя), и только потом можно нажимать кнопку «Запись». Да и не будешь же включать-выключать камеру каждые пол минуты (кстати, на то, что бы при включении вытянуть плёнку из кассеты, а при выключении убрать её обратно тоже тратится энергия), поэтому камера обычно остаётся включённой всё время, даже если за 3 часа удаётся снять только 30 минут фильма.

Обратите внимание на то, что производители камер часто снабжают свои камеры аккумуляторами малой ёмкости (что бы сделать комплект более дешёвым), и аккумуляторы придётся докупать. Поэтому ориентируйтесь не на время работы камеры с аккумулятором входящим в комплект, а на время, которое можно работать с докупленным аккумулятором за отдельную плату.

Стоит сказать про другую уловку: иногда производители указывают в рекламе максимальное время работы, которое возможно только с каким-нибудь супер-аккумулятором, который нужно приобретать отдельно, и который стоит довольно дорого (цена 200-300\$ для суперёмкого аккумулятора может считаться нормальной).

При этом максимальное время работы указывается при отключённом ЖК-мониторе, отключённых цифровых функциях, и т.д.

Вывод: оценивайте время работы от аккумулятора, который можно докупить отдельно, и считайте, на сколько при этом увеличивается стоимость камеры.

### **USB-2 (USB) вывод**

Требуется для перекачивания в компьютер фотографий, снятых на Flash-карту.

Полезно также для тех, кто собирается публиковать свои фильмы в Интернет. Только при этом размер изображения в 4 раза меньше (в 2 раза по высоте и 2 раза по ширине), чем стандартный кадр стандарта PAL.

Для полноценного видео – бесполезен, т.к. скорость передачи данных по нему недостаточна для передачи в реальном времени картинки

Распечатайте эту брошюру на двухстороннем принтере



Но оцените реально – на сколько велика вероятность того, что Вы будете публиковать в Интернете отснятый материал без какой-либо правки? А любая программа компьютерного видеомонтажа имеет возможность экспорта отснятого материала во все существующие форматы.

*Вывод: функция не нужна.*

### **Цифровые фейдеры (встроенные эффекты)**

Абсолютно бесполезная функция для цифровых камер, если последующий монтаж будет осуществляться на компьютере.

Это для аналоговых камер (когда отснятый материал монтировался методом линейного монтажа прямо на видеомагнитофоне) эффекты вроде затемнений, размытия и т.п., было возможно наложить только в момент съёмки. Теперь же любая компьютерная программа видеомонтажа имеет гораздо больше подобных эффектов, которыми к тому же можно управлять (делать их короче или длиннее). Поэтому настоятельно рекомендуется во время съёмки фейдерами вообще никогда не пользоваться.

Кстати, если вы много снимаете, то довольно скоро такие эффекты вам начнут надоедать, и вы вернётесь к монтажу «стык в стык», и из всех эффектов будете пользоваться только «плавным переходом одного изображения в другое», как в профессиональных телепередачах.

*Вывод: цифровые эффекты в цифровой видеокамере не нужны.*

### **Титры**

Покупая цифровую камеру, вы явно будете монтировать фильм на компьютере. И все титры можно наложить в программе видеомонтажа. Для этого у неё в сотни раз больше возможностей, чем у видеокамеры.

*Вывод: в цифровой видеокамере не нужны.*

### **Возможность цифрового монтажа на камере**

Такая функция нужна только для монтажа фильма в «полевых условиях»: например, когда ещё во время поездки, без компьютера, вам нужно смонтировать фильм, потому что потом на это не будет времени.

Тем, кто собирается монтировать свой фильм на компьютере, эта функция вообще не нужна.

Теоретически, можно придумать ей какое-нибудь применение, например, для того, что бы сразу исключить «неудачные места», и не тратить место на жёстком диске компьютера на запись заведомо ненужного материала. Но в действительности, вряд ли вы будете этим пользоваться.

*Вывод: возможность цифрового монтажа в цифровой камере не нужна.*

Изображение формируется из 2 частей: сначала обновляются нечётные строки, затем – чётные. Таким образом, при частоте обновления изображения 25 кадров в секунду на самом деле оно меняется 50 раз в секунду, но каждый раз меняется только половина кадра.

Поэтому и видеокамеры записывали не 25 полных кадров в секунду, а 50 «половинных» кадров, каждый из которых состоял только из чётных или нечётных строк. Такая запись называется чересстрочной.

Однако, при просмотре отснятого материала на экране компьютерных мониторов, обладающих высокой чёткостью, из-за чересстрочной записи стали видны неприятные артефакты. Так при перемещении по экрану объекта вместо чётких границ видна «гребёнка».

Ещё больше видна она при печати фотографий с фильма.

Поэтому был придуман режим съёмки, при котором каждый кадр записывался полностью (на одном кадре записывались как чётные, так и нечётные строки), как в кино. Такой режим называется «прогрессивным».

Его минусы в том, что при этом теряется «плавность» перемещения – т.к. как обновление с частотой 25 кадров в секунду – это всё-таки визуально меньше, чем 50 полукадров в секунду.

Эта разница, кстати, хорошо видна при сравнении кино- и телефильмов.

Нужна ли прогрессивная развёртка? Для бытовых камер – нет.

А как же устранить «гребёнку»? Любая программа видеомонтажа имеет функцию «сглаживания», которая полностью её нейтрализует, и на экране монитора становятся видны плавные границы (именно не чёткие, а плавно размытые).

*Вывод: для просмотра отснятых фильмов на обычном телевизоре прогрессивная развёртка не нужна, достаточно чересстрочной.*

*Но для просмотра фильмов на экране монитора или цифрового телевизора прогрессивная развёртка будет полезной.*

### **Стабилизатор изображения**

Стабилизаторы бывают двух видов: электронный и оптический

Очень важный элемент, который трудно оценить по формальным параметрам. Только пробная съёмка даст Вам представление о его качестве.

Стабилизатор нужен для того, что бы изображение на экране не дрожало. Ведь как бы «ровно» вы не держали камеру, вы всё равно не сможете удержать её в одном положении (если только Вы не профессиональный снайпер).

Особенно дрожание сказывается при съёмке с увеличением. Вспомните стрельбу в тире: на сколько сложно постановить ружьё в нужное положение и удерживать его так.

Для облегчения жизни оператора и служит стабилизатор. Он компенсирует дрожания.

**Оптический стабилизатор** – самый качественный. Конструктивно он состоит из гироскопических сенсоров, улавливающих направление и скорость колебания камеры; а также подвижных линз. Он улавливает широкий диапазон вибраций, компенсирует малейшие дрожания. В результате, несмотря на дрожание камеры, система линз вместе с матрицей всегда находятся в одном и том же положении относительно снимаемого объекта.

Минус у такой конструкции только один – относительно высокая стоимость.

Однако, стоит заметить, что на самом деле оптические стабилизаторы конструируются в расчёте не некую «центральную точку», которая остаётся (вернее, должна оставаться) практически неподвижной при дрожании камеры. Такой стабилизатор правильно работает только когда камера надета на руку (подавляющее большинство времени вы будете снимать именно так), а вот когда камеру снимают с руки и держат, например, за объектив и заднюю часть (например, при съёмке низко расположенных объектов), оптический стабилизатор может дать сбой.

**Электронный стабилизатор** работает по другому принципу: ПЗС-матрица в камере больше, чем нужно для съёмки. Камера сама выбирает «центр кадра», и область вокруг него; и когда это центр смещается – пытается «вернуть» его на место. Т.е. записывает изображение, которое проецируется не на центральную часть матрицы, а смещённое относительно центра.

Исходя из этого принципа действия, первым недостатком электронного стабилизатора является «залипание» изображения при попытке повернуть камеру. Т.е. камера считает, что вы не специально поворачиваете камеру, а что это тряска, и «компенсирует» это. В результате когда после съёмки неподвижного изображения вы начинаете поворот, для снятия панорамы, первое время изображение остаётся неподвижным, а затем происходит резкий «скачок» в сторону.

Кстати, при плавном повороте камеры, электронные стабилизаторы отключаются, чтобы дать возможность снимать «плавно перемещающееся» изображение. Поэтому при съёмке панорам изображение чаще всего остаётся «нестабилизованным».

## Инфракрасная подсветка

Это подсветка объектов инфракрасным светом. Вы, наверное, видели репортажи по телевизору о ночных акциях, там, где всё в чёрно-зелёных тонах, и ходят люди с горящими ярко-зелёными глазами? Вот это и есть запись сделанная с Инфракрасной подсветкой.

Может применяться там, где нельзя применять другое освещение. Такая подсветка невидима для глаза, но зато её фиксирует видеокамера.

Можете провести опыт: наведите на камеру пульт дистанционного управления и нажмите на его кнопки. Глазом вы ничего не увидите, но на плёнке от пульта будет исходить вспышка.

Для того, что бы определить, нужна ли эта функция, определите, где вы будете ею пользоваться? На рыбалке ночью снимать своих друзей? Или фиксировать на плёнку спящий туристический лагерь?

В принципе, из чёрно-зелёного изображения можно сделать более привычное нам чёрно-белое. Но оцените реально – нужно ли вам это.

*Вывод: скорее всего функция не нужна.*

## Портретный режим

Портретный режим отличается от остальных тем, что в нём в фокусе (резким) должен быть только основной объект, а всё, что находится за ним (фон) должно быть максимально размыто (не резко). Достигается это путём максимального открывания диафрагмы.

*Этот режим есть практически на всех видеокамерах. Он будет полезным тем, кто снимает людей крупным планом (а не только пейзажи).*

*Вывод: режим полезный, но не настолько что бы быть решающим.*

## Запись на карту памяти (Flash-карту)

Для записи нормального видео – эта функция не нужна.

Во-первых, размер памяти ограничен, и на карту ёмкостью 1 гигабайт поместится не более 5 (пяти) минут полноценного видео.

Во-вторых, записать полноценное видео не удастся из-за довольно низкой скорости записи, поддерживаемой современными картами памяти.

Однако, для получения фильма готового к публикации в Интернете, функция будет полезной. Потому, что запись на карту памяти производится уже уменьшенного размера (это позволяет обойти ограничение по скорости записи данных).

Распечатайте эту брошюру на двустороннем принтере

## Минимальная освещённость

Параметр, для которого нет чётких стандартов, и каждая фирма стремится указать минимальное значение, при котором камера вообще способна что-то снимать. При этом часто не учитывается то, что при минимальной освещённости теряется цветопередача (кстати, и человеческий глаз при минимальной освещённости видит всё в чёрно-белых тонах), да и количество шумов возрастает. Но об этом в рекламе не указывается.

Поэтому мнение, что чем меньше значение минимальной освещённости, тем камера лучше снимает в условиях недостаточной видимости ошибочно.

Для компенсации недостатка освещённости придуман режим ночной съёмки.

*Вывод: не обращаем внимания на значение минимально освещённости.*

## Режим ночной съёмки

Реализуется за счёт того, что на один кадр накладывается несколько, и за счёт их сложения происходит увеличение яркости изображения.

При ночных съёмках режим очень полезен, т.к. позволяет снять то, что в обычном режиме выглядит очень тёмным. Однако, следует иметь в виду, что при таком режиме дрожание камеры недопустимо – иначе вы увидите просто размытую картинку. Снимать в таком режиме можно только крепко зафиксировав камеру в одном положении (например, прислонив её к неподвижному объекту) или установив на штатив.

Если у камеры есть ручная регулировка выдержки – режим не нужен (обычно есть что-то одно).

*Вывод: режим может быть полезен.*

*Если у камеры есть ручная регулировка выдержки – не нужен.*

## Фонарь подсветки

Это просто лампочка, установленная на камере, которая может подсветить объект на 1-2 метра.

Ценность данной подсветки спорна – разве что вы будете снимать ваших друзей на тёмной улице.

Вообще, получить с такой лампочкой хорошую запись практически невозможно. И чаще всего такая опция не нужна.

*Вывод: скорее всего не нужен.*

Но главным минусом электронного стабилизатора является ограничение на минимальную освещённость, при которой он работает. Поэтому часто в помещении, которое не залито ярким светом, электронный стабилизатор может просто не срабатывать.

## Видоискатель

Видоискатель бывает цветным или чёрно-белым.

Практически все современные бытовые видеокамеры оснащаются цветным видоискателем. Это профессионалы выбирают чёрно-белый, так как только он позволяет быстро и правильно оценить разницу освещённости различных объектов. Впрочем, оставим игру светотени для них.

Лучше обратим внимание на ЖК-экран.

## Жидко-кристаллический экран

Сегодня он есть практически во всех видеокамерах. Он позволяет увидеть снимаемое не только через видоискатель, прижимая видеокамеру к глазу, а выводит его на большой экран.

Это позволяет вести съёмку не только с уровня глаз, а из практически любых положений (поднять камеру над собой, или опустить на нужный уровень, приблизиться вплотную к снимаемому объекту).

Так же ЖК-экран можно развернуть на 180 градусов и снимать самого себя (добавлю от себя – весьма сомнительное удобство).

Через ЖК-экран можно просматривать отснятый материал самому и показывать его другим.

Лучше, что бы ЖК-экран был побольше – тогда и смотреть удобнее, да и качество картинки (особенно при ручном фокусе) можно тщательно разглядеть.

Сегодня предлагаются камеры с ЖК-экранами 180 000 – 200 000 пикселей. На них можно разглядеть и все детали.

Часто на них можно вывести полезные функции: например, определение «точки наводки на резкость» или «точки наводки на освещённость».

Это нужно для того, что бы при съёмке в сложных условиях (например, тёмный главный объект на ярком фоне) можно было быстро и точно указать камере, какой объект нам важен, и указать его. Тогда камера настроится на него (независимо от того, попадают ли в фокус другие объекты, и как они освещены), и вы снимите то, что хотите.

Естественно, экран, подразумевающий прикосновения к нему пальцами, должен иметь защиту от отпечатков.

## Функция «Зебра»

Очень полезная функция, которая наглядно показывает «пересвеченные» участки, т.е. такие, которые на экране будут абсолютно белыми.

Зачем это нужно? Наверняка, вы сталкивались с тем, что при съёмке пейзажей стоит взять в кадр чуть меньше неба, как оно на экране превращается из живописного синего (с облаками) в белое, как при пасмурной погоде. Причина в том, что функция автоэкспозиции (которая определяет освещённость снимаемого объекта) считает, что освещённость изменилась (т.к. в объектив попадает меньше света), и настраивается так, что бы земля на экране была хорошо освещена. При этом ярко освещённые объекты и небо получают белым.

Аналогично, например, бывает при съёмках кого-то на фоне окна, или просто тёмного объекта на фоне яркого.

Через видоискатель бывает трудно оценить истинную освещённость. И в этом помогает функция «Зебра».

«Зебра» - отмечает чёрно-белыми полосками те участки, которые на плёнке будут выглядеть абсолютно белыми. И вы можете исправить свою ошибку: выбрать другой ракурс, или подстроить освещённость вручную.

Встречается несколько режимов «Зебры»: показ на 100% пересвеченных участков и, например, на 70% - т.е. участки пока не белые, но «потенциально опасные».

*Вывод: берём видео-камеру с функцией «Зебра».*

## Наличие ручных регулировок выдержки и диафрагмы

Очень полезные возможности для профессионалов, позволяющие добиваться наилучшего для данного вида съёмки качества изображения. Например, для ночной съёмки регулируя выдержку можно получать приемлемую яркость даже при съёмке плохо освещённых объектов. Правда, для такой съёмки понадобится штатив.

Для начинающих, привыкших снимать всё «на автомате», не нужны.

*Вывод: полезны для профессионалов, не нужны новичкам.*

## Определение точки резкости или точки освещённости

Прямо на ЖК-экране можно указать (пальцем) точку, по которой настраивать резкость или освещённость.

- Зачем это нужно?

Часто бывает так, что приходится снимать объект на фоне других похожих, стоящих на разном расстоянии от камеры. Понять какой объект является

главным, может только оператор, а автофокус не всегда справляется с такой задачей. Можно переключиться в режим ручной регулировки фокуса, но легче просто указать на ЖК-экране точку, по которой нужно наводить на резкость.

Аналогично с уровнем освещённости. Часто снимаемый объект перемещается и меняется фон – со светлого на тёмный. И вот когда объект находится на тёмном фоне – камера автоматически увеличивает яркость, а когда на светлом – уменьшает. В результате основной объект съёмки получается то засвеченным, то слишком тёмным. Что бы этого не происходило – нужно переключиться в ручной режим настройки освещённости. Но по картинке на ЖК-экране трудно правильно оценить освещённость, поэтому лучше доверить это автоматике, указав вручную, какая освещённость должна считаться нормальной.

*Вывод: полезная функция, как для профессионалов, так и для начинающих.*

## Временное переключение на ручной фокус

Если вы снимаете группу однотипных объектов, находящихся на разном расстоянии от камеры, то автоматика не всегда способна правильно оценить что именно вам нужно. Для этого бывает полезно переключиться в режим ручной фокусировки, и самостоятельно подрегулировать резкость.

Это можно сделать и без указанной функции, но тогда при переключении съёмку придётся прервать, либо камера будет сильно дрожать во время смены режима.

А вот сделать регулировку плавно, по мере необходимости, нажав на специально выведенную на корпус кнопку, не прерывая съёмочного процесса, иногда полезно.

*Вывод: функция может быть полезна.*

## Функция компенсации заднего света

Позволяет снимать плохо освещённые объекты на ярком фоне. Например, человека стоящего в полутёмной комнате у ярко освещённого окна.

Полезная функция, но обращаться с ней нужно осторожно, и не применять её там, где без этого можно обойтись, иначе Вы рискуете получить в своём фильме белый фон, а это плохо.

Вообще, если в камере есть функция выбора освещённости по заданной точке – то функция компенсации заднего света не нужна. Т.к. она просто дублирует её, при чём часто делает «компенсацию» неправильно.

*Вывод: для камер, у которых есть «выбор освещённости по точке» - не нужна. Для остальных – может быть полезна как опция.*