

# «Глаз» электронного кинематографа

## Обзор цифровых камер для кинопроизводства

В данном материале мы постарались собрать и систематизировать информацию по основным моделям современных цифровых камер высокой четкости, пригодных для использования в кинопроизводстве. Перед нами не стояло цели отразить весь рынок технологий и дать подробные технические характеристики, задача обзора — предоставить специалистам базовую информацию для дальнейшего самостоятельного определения и выбора того или иного способа электронного кинопроизводства. Оценку камерам дает эксперт Андрей Василенко, специалист по технологиям электронного кинематографа.

Новое тысячелетие ознаменовалось небывалым скачком в области электроники. В настоящее время цифровые технологии прочно вошли в нашу жизнь и стали ежедневными и, наверно, достаточно важными атрибутами в работе и быту. Прогрессивному стандарту подверглись практически все технологии.

Несомненно, «цифровая глобализация» захватила и сферу кинопроизводства и положила начало «войне форматов» — традиционной киноплёнки и электронной картинки, — накаляясь год от года. Проходя любой переломный момент, всегда сложно беспристрастно анализировать ситуацию и формировать тенденции, ибо до момента, когда новые подходы достигнут определенного уровня качества, будут сосуществовать равнозначные «плюсы» и «минусы», бороться с которыми бесполезно. Однако, в связи с нереально активным развитием мира цифровых технологий, будущее все-таки остается за электронным кинематографом, более удобным для Digital Intermediate (DI), более интерактивным, более защищенным от возникновения брака.

К сожалению, недостаточное количество информации по новым методам производства отпугивает многих потенциальных профессиональных потребителей данных технологий. Сказывается либо неудачный опыт работы, либо страх перед неизвестностью. На российском рынке существует еще одна проблема — нехватка специалистов данной сферы. Но в итоге получается замкнутый круг: нет информации —

нет специалистов — нет новой информации и развития.

Хочется надеяться, что цикл статей о телевидении высокой четкости и кинематографе поможет восполнить информационное голодание.

Прекрасно понимаю, какую волну негодования вызывают мои слова у приверженцев традиционных способов съемки на киноплёнку. Не буду отрицать, что для получения качественного результата на плёнке необходимо прекрасно знать все нюансы светобаланса и соблюдать точность экспозиции, ибо конечный результат не виден сразу. Иными словами, основной аргумент — это упование на точность. Позволю себе не согласиться с данными утверждениями. Традиционная киносъемка и электронный кинематограф — настолько разные с точки зрения производства алгоритмы, и их просто некорректно сравнивать друг с другом, равно как и рассуждать о некомпетентности специалистов «цифровой отрасли». Сравнению и критике подлежит только один момент — показ готового материала в кинотеатре.

Итак, сегодня мы рассматриваем цифровые камеры высокого разрешения, пригодные для производства полноценного кинопродукта, не уступающего по качеству традиционной плёнке 35 мм.

Чтобы уверенно ориентироваться в выборе той или иной камеры, необходимо четко разграничить два понятия — телевидение высокой четкости (ТВЧ) и электронный кинематограф (ЭК). Перед ТВЧ



Режиссер-постановщик Андрей Василенко

не ставятся задачи дальнейшего переноса видеоматериала на киноплёнку. Для ЭК же это задачи самые что ни на есть актуальные. Поэтому в данном вопросе так важны методы формирования, записи и обработки сигнала, а также экранного разрешения (в ТВЧ оно ниже).

Наиболее удобным решением для электронного кинематографа является работа с камерами, формирующими секвенции необработанных файлов RAW в формате 2К, или близком к нему (разница в 100-120 пикселей), с записью на твердотельную память или RAID-массив и возможностью изменения кадровой частоты. Использование «прямой» записи значительно облегчает перенос материала в монтажно-тонировочные системы. Лидером в данном направлении, несомненно, является Arri D20. Следование традициям классических методов съемки на киноплёнку и их воплощение в цифровом формате выделяют данную камеру среди остальных. Особенно стоит отметить такие технические особенности, как 12-битное кодирование, настраиваемая чувствительность матрицы, изменяемый угол затвора, два режима съемки — Film

и Video, а также мобильный твердотельный накопитель.

Неплохие результаты демонстрируют модели Colorspace True35 и Dalsa Origin. Благодаря блоку формирования изображений на основе шаблона Байера пользователю доступен полноценный материал RAW для последующего редактирования и цветокоррекции. С точки зрения съемки «рапидов» предыдущим камерам немного проигрывает Dalsa Origin. Ее максимальная кадровая частота не превышает 36 кадр/сек. Нельзя обойти вниманием и разработку отечественных специалистов — камеру Kinor. Стоит подчеркнуть очень высокие скорости кадровых частот при сохранении высокого разрешения. Однако модель обладает и существенными недостатками — ограниченная мобильность в связи с использованием большого количества коммутации и отсутствие реального применения в кинопроизводстве.

Также стоит отметить камеры Thompson Grass Valley Viper FilmStream и Panavision Genesis. Использование логарифмического кодирования в данных моделях позволяет добиться максимально точной передачи деталей и открывает неограниченные возможности для цветокоррекции. Вышеперечисленные камеры успешно использовались при создании не одного десятка картин, а посему можно констатировать успешный опыт применения данного оборудования.

Подобная техника присутствует и у других производителей, перечислять которых нет смысла ввиду отсутствия информации об использовании камер в проектах или отсутствии в продаже.

Приятно наблюдать на рынке появление высокоскоростных камер с возможностью съемки «рапидов» до 900 кадров в секунду с разрешением, приемлемым для дальнейшей обработки сигнала. Типичным примером является модель P+S Technik Weisscam HS-1. Подобные технические новинки значительно расширяют творческие возможности экранного творчества в области создания спецэффектов.

О «ленточных» камерах компаний Sony и Panasonic, думаю, очень подробно писать не стоит, потому что благодаря обширной рекламе и невы-

сокой цене данные камеры наиболее доступны для среднебюджетного кино- и телевизионного производства. Несмотря на то, что значения разрешения данных камер находятся ниже планки 2K (1920 x 1080 для Sony и 1280 x 720 для Panasonic), существует успешный опыт их применения в кинопроизводстве, однако качество итоговой картинки не может конкурировать с пленкой 35 мм. Также к недостаткам стоит отнести фиксированный формат кадра с отношением сторон 16:9, цветовое кодирование в 10 бит для Sony и 8 бит для Panasonic. Преимуществом формата DVCPRO HD является наличие единого кодека для записи на ленту и систем NLE, выбора различных кадровых частот, наличие широких настроек гамма-кривой и 12-осевой цветовой коррекции, что позволяет добиться эффекта эмуляции цветового решения кинопленки, недостатком — «математическое» кодирование и низкое разрешение для использования в цифровом кинематографе. Отсутствие логарифмического кодирования в указанных камерах приводит к снижению общей детализации. Основная рекомендуемая область применения данных моделей — программы и сериалы в формате ТВЧ и реклама.

#### Arriflex D20

Данная камера, как понятно из названия модели, была разработана компанией Arri. Прототип камеры D20 впервые был представлен на выставке IBC 2003, а серийное производство началось только осенью 2004 года.

Камера имеет одну матрицу CMOS на основе шаблона Байера (Bayer mask) размером 6 мегапикселей (3018 x 2200 активных пикселей), диафрагма имеет такой же размер, как и у камер формата Super 35 мм. Зеркальный затвор (аналог obtюратора) варьируется



Arriflex D20

от 11,2 до 180 градусов с шагом 0,1. Благодаря указанным выше характеристикам, камеру можно использовать с кинообъективами 35 мм и большинством аксессуаров для пленочных камер Arri.

Чувствительность матрицы настраивается для съемок при дневном свете и искусственном освещении и может быть эквивалентна 50, 100, 200, 320 ASA. Шаг экспозиции составляет 10 единиц, соотношение сигнал/шум — менее 20 дБ.

Камера способна работать в двух режимах: Video Mode (стандартный алгоритм представления данных) и Film Mode (на основе шаблона Байера).

В режиме Video Mode камера формирует сигнал высокой четкости с соотношением сторон 16:9, активным разрешением 2880 x 1620 и выходным разрешением 1920 x 1080 пикселей, значение апертуры соответствует стандарту Super 35 HDTV. Яркостные и цветовые сигналы на выходе представлены в стандартах YUV 4:2:2 10 бит (выход — одноканальный HD-SDI) и RGB 4:4:4 10 бит (выход — двухканальный HD-SDI). Запись видео в данном режиме может вестись в различных форматах HD, включая HDCAM SR.

В режиме Film Mode (кинорежим) итоговый сигнал формируется согласно шаблону Байера (необработанные данные RAW) с глубиной 12 бит с активным разрешением 3018 x 2200 пикселей, соотношение сторон кадра составляет 4:3, значение апертуры аккомодируется практически для всех форматов и стандарта ANSI Super 35. Однако отснятый материал в данном режиме нуждается в специализированной цветокоррекции, ибо отсутствует привычный «баланс белого».

Arri D20 работает в прогрессивной развертке. Сенсорная панель способна сканировать изображения до 150 кадр/сек. Скорость съемки варьируется от 1 до 60 кадр/сек, включая режимы ТВЧ 23,98, 24, 25, 29,97 и 30 кадр/сек.

D20 использовалась при съемках фильмов Tales from the Riverbank, The Allotment, Oh Happy Day, Run Fat Boy Run. Кроме того, Arri D20 применялись при съемке футбольного матча Бундеслиги между командами «Айнтрахт» (Франкфурт-на-Майне) и «Майнц». Основной задачей подобной

съемки явилось создание для трансляции изображения в ультрашироком формате 5K. Полученное панорамное изображение транслировалось на финальном матче FIFA 2006.

Стоимость одного дня аренды камеры составляет 3 000 USD, включая аренду рекордера SRW1 и контрольного осциллографа Astro. Покупать Arri D20 невыгодно ввиду высокой цены.

[www.arri.com](http://www.arri.com)

### Colorspace True35 и True16

Цифровые кинокамеры форматов 35 мм и 16 мм, True35 и True16, разработанные компанией Colorspace, были впервые представлены на выставке NAB 2006.

Обе камеры способны вести запись материала как в сжатом, так и в несжатом виде. True35 и True16 позволяют формировать изображения в различных файловых форматах с разрешением 2K (True35), 1K (True16), 1080p, 720p и частотой кадров 24p, 25p, 30p, 60p.

Камера True35, оснащенная блоком формирования изображений на основе шаблона Байера, способна захватывать изображения формата 2K (2048 x 1556 пикселей) без компрессии и обработки (RAW).

True16 также имеет блок формирования изображений на основе шаблона Байера. На выходе камера формирует файлы RAW с разрешением 1K (1280 x 960 пикселей).

Камеры True16 и True35 универсальны, имеют модульную конструкцию, что позволяет использовать их в различных конфигурациях в соответствии с потребностями пользователей.

[www.colorspaceinc.com](http://www.colorspaceinc.com)

### Dalsa Origin

Dalsa Origin была представлена компанией Dalsa в 2004 году.



Dalsa Origin

Камера оснащена матрицей CMOS размером 8 мегапикселей, которая позволяет формировать изображения более чем в 12 положениях экспозиции. Чувствительность матрицы при дневном свете эквивалентна 400 ASA. Полное разрешение составляет 4096 x 2048 точек с соотношением сторон кадра 2:1, рабочее разрешение — 4046 x 2048 точек с соотношением сторон 1,98:1. Съемка может осуществляться в форматах 4K, Super 2K, HD2K. Поддерживается большинство форматов кадров и частоты, включая режим Variframe. Выходным форматом служат необработанные (RAW) данные с глубиной цвета 16 бит. Данные доставляются по 4 оптоволоконным каналам (внутри одного кабеля 1/4") с использованием протокола Infiniband.

Камера Dalsa Origin имеет сквозной зеркальный оптический видеоскатель. Кадровая частота варьируется от 1 до 36 кадр/сек при прогрессивной развертке.

Аренда камеры с рекордером и другими аксессуарами составляет примерно 3 000 USD в день.

[www.dalsa.com](http://www.dalsa.com)

### Drake

Прототип данной камеры был представлен в 2004 году, идея ее создания принадлежит режиссеру Маркусу Рупрехту. Первоначально она предназначалась для съемок фильма Drachenfeder как цифровая камера для электронного кинематографа, направленного для показа на больших экранах. В серийное производство камера запускаться пока не будет.

Камера оснащена матрицей CMOS HD 2/3". Установленный диапазон выдержки составляет 1/48 сек с возможностью настройки до 1/1000 сек. Затвор камеры обеспечивает полное открытие кадра, чувствительность эквивалентна 25 ASA.

Разрешение кадра — 1280 x 720 пикселей с частотой 24, 25 кадр/сек в режиме прогрессивной развертки. Камера способна записывать необработанные данные (RAW) на съемный жесткий диск Drake Drive, вмещающий примерно 50 минут материала. Поток данных 8 бит записывается в реальном времени. Программа экспорта конвертирует данные RAW в кадровые секвенции глубиной 8 или 10 бит или видеофайлы

(некомпрессированные или обработанные с помощью кодера/декодера без потерь).

Кинокамера Drake совместима с объективами 2/3" с креплением C-Mount. Кроме того, по заверениям производителей, с камерой могут использоваться практически все кинообъективы.

[www.drachenfeder.com](http://www.drachenfeder.com)

### GS Vitec noX



GS Vitec noX

Цифровая кинокамера noX, разработанная немецкой компанией GS Vitec, имеет одну матрицу ПЗС 1/2". Чувствительность матрицы эквивалентна 220 единицам ASA. Динамический диапазон — более 12 ступеней.

Камера формирует изображения в разрешении 2K (2048 x 1152 точек с максимальной частотой 25 кадр/сек), а также в формате Full HD (1920 x 1080 точек, прогрессивная развертка, частота 23,98, 24, 25 кадр/сек). Существует возможность регистрировать изображения с разрешением 720p (частота 23,98, 24, 25, 29,97, 37 кадр/сек). Также существует возможность записать необработанные данные (RAW) напрямую на съемный RAID-массив.

Электронный видеоскатель предлагается как опция. Камера полностью совместима с кинообъективами и аксессуарами для камер 35 мм.

По заверениям производителей, GS Vitec noX появится в продаже на европейском рынке примерно в июне-июле 2007 года.

[www.gsvitec.com](http://www.gsvitec.com)

### Ikegami HDN-X10

Фирма Ikegami начала использование безленточных технологий на рынке вещательного оборудования с 1995 года. В качестве безленточных устройств производители использовали жесткие диски. С развитием



Ikegami HDN-X10

телевидения высокой четкости Ikegami активно развивает новые линейки техники.

В камере формата Editscam HD реализована безленточная технология записи. HDN-X10 работает в различных режимах HD. Три матрицы CMOS 2/3" позволяют снимать в форматах 1080i (с частотой 50 и 60 кадр/сек), 1080p (с частотой 24 кадр/сек) и 720p (с частотой 50 и 60 кадр/сек). Каждый из форматов является исходным, то есть не требует преобразований. Полное разрешение матрицы — 1920 x 1080 пикселей.

Чувствительность камеры — F10 при освещенности 2000 люкс, отношение сигнал/шум — 56 дБ.

Материал записывается в полном разрешении на сменный диск с применением кодека Avid DNxHD в файловом формате MXF. Время непрерывной записи на один диск в режиме 1080/60i составляет около 90 минут. Благодаря применению кодека Avid DNxHD, можно выбрать глубину квантования — 8 или 10 бит при скорости потока 145 или 220 Мбит/сек соответственно. Существует возможность подключения к USB-порту карты памяти, на которую можно записывать видео в низком разрешении (draft) для последующего чернового монтажа. Потребляемая мощность камеры — 32 Вт, так же как и в камерах стандартного разрешения.

[www.ikegami.com](http://www.ikegami.com)

### Kinetta

Прототип камеры Kinetta, предназначенной для цифрового кинематографа, был впервые продемонстрирован на выставке NAB 2004, однако камера пока не поступала в продажу. Заявленная стоимость — 60 000 USD.

Kinetta может снимать в формате 1080p с переменной частотой кадров, вплоть до 60 кадр/сек. Задавать



Прототип Kinetta

частоту кадров можно при помощи вращающейся ручки. Видео записывается на съемный картридж, куда помещается до 110 минут необработанного (RAW) материала (при 24 кадр/сек).

Kinetta имеет габариты кинокамеры 16 мм. К ней прилагается цветной видеискатель OLED и ЖК экран с высоким разрешением. Можно использовать доступные кинообъективы с креплением PL-Mount.

К сожалению, все окончилось демонстрацией прототипа и пустыми обещаниями о скором выходе камеры в производство: компания Kinetta сосредоточилась на выпуске сканеров для пленки, а камеры так и нет. Разработчики Kinetta применили довольно эффективный маркетинговый прием «агрессивный поиск инвестора», то есть когда венчурный проект выдают за практически реализованный и теоретические расчеты выдаются за реальные.

[www.kinetta.com](http://www.kinetta.com)

### Kinor

Цифровые кинокамеры высокой четкости DC4K и DCHS, ориентированные прежде всего на рынок независимых производителей, были разработаны российской компанией «Кинор». Каждая из моделей имеет матрицу CMOS с диагональю 22 мм, которая



Kinor

позволяет использовать любые кинообъективы формата 35мм с креплением PL. При этом нет необходимости в наличии специальных конвертеров, которые обычно ухудшают качество картинки. Благодаря специальному адаптеру есть возможность использования недорогой оптики от фотоаппаратов (Зенит, Canon, Nikon), что позволяет существенно снизить затраты на начальном этапе становления собственной студии и при этом не потерять в качестве. Камеры оснащены 8-дюймовым электронным ЖК видеискателем, имеющим разрешение 960 x 540 пикселей.

Чувствительность камер — F8 при освещенности 2000 люкс (частота 24 кадр/сек) — можно сделать меньше при более высокой частоте киносъемки.

Съемка производится с разрешением 1080p, 2K и 4K. Немаловажная особенность камер — возможность записи изображений в формате RAW, что позволяет делать высококачественную цветокоррекцию на любом персональном компьютере в таких программах, как Adobe After Effect, Photoshop и многих других. Благодаря этому работа с камерой существенно упрощается, так как не требуется подгонки цвета, усиления и т.д. — все можно сделать на постпродакшене.

Самая высокая скорость, которую можно получить с камер Kinor в формате HD, — 700 кадров в секунду. Однако, если для некоторых режимов важнее скорость, чем разрешение, можно уменьшить разрешение и увеличить скорость до 5000 кадров (с разрешением, например, 2400 x 140 пикселей). Такие камеры производятся только по индивидуальным заказам.

Камера DC4K ориентирована прежде всего на пользователей анаморфотной оптики. По заявлениям производителей, камера при использовании анаморфотных объективов имеет разрешение 4040 x 1720 пикселей и формат кадра 2,35:1. Если на камеру установлен стандартный объектив, разрешение составляет 2400 x 1350 пикселей.

DC4K оснащена 10-битным аналогово-цифровым преобразователем, имеет расширенный динамический диапазон — примерно 14 бит. Максимальная частота — 250 кадр/сек для съемки с разрешением кадра 4040 x 1720 пикселей

и 400 кадр/сек — для съемки с разрешением 1920 x 1080 пикселей.

Высокоскоростная камера DCHS имеет встроенный рекордер с флэш-памятью, который не зависит от питания. Он может записывать некомпрессированный HD поток по каналу HD-SDI в твердотельную память по типу карточек памяти фотоаппаратов. Объем рекордера может составлять 80, 160, 320, 640 Гб. Максимально производитель может предложить камеру с рекордером на 1,6 Тб памяти, что позволит непрерывно снимать почти 7 часов материала при обычной частоте кадров.

Частота киносъемки на камеру Kinor DCHS варьируется от 0,001 до 400 кадр/сек (в формате HD). Камера может работать в режиме 1080p/24, 1080p/25, 1080p/30, 1080i/25-30. Материал записывается в формате RAW 10 бит. Дополнительно на камере могут быть использованы крепления для объективов SLR и для макросъемки.

В первый раз высокоскоростная камера DCHS была показана на выставке CPS 2005, а ее прототип был представлен еще в 2000 году на выставке NAB.

Важная особенность камер Kinor — их модульность. В любой момент можно произвести апгрейд младших моделей камеры с обычной частотой киносъемки до скоростных камер с большей скоростью и большей внутренней памятью. Стоимость камер — от 15 500 USD, дальше все зависит от набора опций. Ориентировочно стоимость камеры со встроенной памятью 160 Гб и возможностью съемки 700 кадр/сек может быть около 50 000 USD.

[www.kinor.ru](http://www.kinor.ru)

#### Panasonic AJ-HDC27 VariCam

Видеокамера высокого разрешения AJ-HDC27 VariCam была разработана компанией Panasonic в 2001 году и предназначалась как для кинопроизводства, так и для



Panasonic AJ-HDC27 VariCam

создания HDTV программ, рекламы и музыкальных клипов. Это была первая камера высокого разрешения с переменной частотой кадров.

В основе лежат три ПЗС-матрицы размером 1,1 миллиона пикселей (1280x720) и 12-битная цифровая обработка сигнала. Матрицы имеют чувствительность, эквивалентную 1000 ASA.

Запись осуществляется в формате DVCPRO HD (поток данных — 100 Мбит/с) с разрешением 720p. Частота кадров может варьироваться от 4 до 60 кадр/сек с шагом в один кадр (всего 57 покадровых съемочных скоростей), что позволяет снимать «рапиды» со значением 2,5 раза и цейтраферы до 1/8 раза.

Камеры AJ-HDC27 VariCam также имеют программный режим расширения динамического диапазона CineGamma, который позволяет имитировать киноплёнку, используют 12-осевую цветовую коррекцию.

На данную камеру были сняты фильмы «Борат» и «Столкновение с гигантами» (Facing the Giants). Первым российским фильмом, снятым на камеру AJ-HDC27 VariCam, стала 13-минутная картина «Русские арабески» (кинокомпания UMP, режиссер Александр Солоха). Также на VariCam недавно был снят российский блокбастер «Сдвиг».

[www.panasonic.com](http://www.panasonic.com)

#### P+S Technik Weisscam HS-1

Данная модель камеры впервые была представлена на выставке IBC 2006. Weisscam HS-1 — это цифровая высокоскоростная камера 2/3". Благодаря креплению P+S Technik возможно использовать широкий спектр оптики 35 мм. Данная модель имеет один сенсор CMOS размером 15x12 мм с прогрессивным сканированием (номинальное разрешение составляет 1280 x 1080 пикселей). Максимальная скорость сканирования сенсора — 1150 кадр/сек. Камера предусматривает выбор размера кадра, от чего зависит скорость сканирования (1150 кадр/сек при 720 x 576 (SD PAL 4:3); 950 кадр/сек при 1280 x 720 (HD 720p); 650 кадр/сек при 1280 x 1080). Чувствительность невысокая — эквивалентна 160 ASA, динамический диапазон — 8 бит для стандартной глубины цвета,



P+S Technik Weisscam HS-1

10 бит для формата DPX, 10 бит для монохромных изображений. Также камера имеет внутреннюю память на 4 Гб. Несмотря на невысокие значения разрешения, данная модель может использоваться для съемок спецэффектов (взрывы, разбивающиеся стаканы, летящие предметы).

[www.pstechnik.de](http://www.pstechnik.de)

#### Panavision Genesis

Камера имеет одну ПЗС матрицу, которая содержит 12,4 мегапикселей и имеет размер кадра киноплёнки 35 мм 1,78:1 (16:9). Номинальная чувствительность матрицы 400 ASA может быть увеличена до 1600 ASA для съемок в условиях низкой освещенности. Запись сигнала ведется с глубиной 10 логарифмических бит на каждую компоненту R/G/B и широкой цветовой гаммой.

Камера имеет выходы 4:4:4 HD-SDI Dual Link (для записи) и 4:2:2 HD-SDI (для мониторинга) и встроенный адаптер для оптоволоконного кабеля. Угол затвора составляет от 0,8° до 360°, а частота киносъемки — от 1 до 60 кадр/сек, как в прогрессивном режиме (23,98p, 24p, 25p, 29,97p), так и в чересстрочном (50i, 59,94i, 60i).

На камере Genesis установлено такое же крепление для объективов, как и на кинокамерах 35 мм, поэтому для съемок можно использовать практически любой сферический объектив 35 мм производства



Panavision Genesis

Panavision. Однако для камеры не подходят объективы с креплением PL. Можно использовать анаморфотные объективы, но изображение в этом случае будет несколько искаженным.

На Panavision Genesis были сняты фильмы «Супермен возвращается» (Superman Returns), «Эскадрилья Лафайет» (Flyboys), «Апокалипсис» (Apocalypse), «Клик» (Click), «Молотильня» (Grindhouse), «Очень страшное кино 4». Камеру можно взять только в аренду, за 3 500 USD в день.

[www.panavision.com](http://www.panavision.com)

### Red One

Камера Red One производства компании Red Digital Cinema оснащена CMOS-сенсором Mysterium с разрешающей способностью 11,4 мегапикселя. Он позволяет осуществлять съемку с разрешением 2540p, 4K, 2K, 1080p, 1080i и 720p. Сенсор камеры является эквивалентом киноплёнки 35 мм (соотношение сторон 16:9), что дает возможность использовать оптику формата 35 мм, Super 16 и с байонетным креплением B4.

Подробнее см. стр. 72.

[www.red.com](http://www.red.com)

### Silicon Imaging SI-2K

SI-2K — цифровая кинокамера, разработанная компанией Silicon Imaging при поддержке фирмы CineForm и корпорации Intel. Камера, ориентированная на телевидение высокой четкости и цифровой кинематограф 2K, работает на базе интегрированной материнской платы, или подключается к компьютерам типа «ноутбук» с процессорами Intel Core 2 Duo. Изображение с камеры записывается прямо на диск в разрешении 1920 x 1080 линий (HD) или 2048 x 1152 линий (2K).

Silicon Imaging SI-2K имеет матрицу CMOS 2/3" (Altasens HD4562) с соотношением сторон 16:9, обеспечивающую прямую запись на диск материалов в формате CineForm RAW 10 бит или несжатого видео 12 бит с разрешением 2K. Материал 2K записывается со скоростью 15 Мб/сек. Накопитель на жестком диске размером 160 Гб может вместить 4 часа видеоматериала.

Чувствительность матрицы эквивалентна ASA 320. Частота киносъемки в формате 1080p и 2K может достигать 30 кадр/сек, а при съемке с разрешением 720p (для замедленного воспроизведения) — 72 кадр/сек.

С камерой можно использовать объективы с креплениями C-Mount и PL-Mount (не подходит для объективов B4), кинообъективы формата 16 мм. Можно также установить и кинообъективы формата 35 мм, но с некоторыми потерями в изображении.

[www.siliconimaging.com](http://www.siliconimaging.com)

### Sony CineAlta

В 2006 году компания Sony представила новую камеру в линейке CineAlta, пришедшую на смену известной модели HDW-F900. Это «экологичная» камера высокой четкости HDW-F900R с безвредным для окружающей среды исполнением благодаря снижению энергопотреблению.

В цифровой камере формата HDCAM Sony HDW-F900R установлены три ПЗС-матрицы 2/3" со строчно-кадровым переносом заряда (2/3la FIT CCD), каждая из которых содержит 2,2 мегапикселя. Благодаря таким характеристикам матрицы камера может снимать в формате 24p, что облегчает преобразование в другие цифровые форматы видеозаписи, а также перевод на киноплёнку. Кроме того, можно выбрать частоту кадров, чтобы изображение соответствовало требованиям съемок. 50i и 59,94i используются для получения черестрочных «телевизионных» изображений, а режимы с прогрессивным разложением 23,98p, 24p, 25p и 29,97p предназначены для создания «киношной» картинки. Режимы 30p и 60i не поддерживаются.



Sony HDW-F900R



Sony F23

Матрица камеры имеет чувствительность F10 при освещенности 2000 люкс (при частоте 59.94i), что обеспечивает создание изображений без шумов и без зерна. При частоте 24 кадр/сек и скорости затвора 1/48 сек индекс экспозиции HDW-F900R эквивалентен примерно 300 единицам ASA. Большая широта экспозиции позволяет оператору работать в условиях низкой освещенности. Динамический диапазон — более 85 дБ.

Камера HDW-F900R имеет возможность съемки в стандарте CIF (Common Image Format — «Общий формат изображений»), который определяет структуру дискретизации 1920 x 1080 пикселей (1080p). Благодаря этому камеру можно использовать как для кинопроизводства, так и для съемки ТВЧ программ.

В HDW-F900R используется 12-битное аналого-цифровое преобразование. Он позволяет записывать 4 канала цифрового звука и в стандартной комплектации оснащен выходом HD-SDI.

Время непрерывной записи на кассету VCT-40HD составляет 40 минут в формате 60i и 50 минут в режиме 24p. Формат записи — HDCAM.

На камере есть крепление для объективов B4, которое обеспечивает простую и быструю установку различных объективов, в том числе и имеющих большую массу.

Основное отличие камеры HDW-F900R от предыдущей модели — наличие функции съемки через определенные временные интервалы, цифрового выхода и улучшенного процессора обработки сигналов (Advanced Digital Signal Processing — ADSP). Кроме этого, новая камера имеет меньшую длину (на 20%) и меньший вес (на 2,6 кг) по сравнению с HDW-F900.

Начальная цена камеры (без видоискателя) составляет около 80 000 USD.

Недавно в линейке CineAlta появилась еще одна модель — F23, предназначенная для съемок кинофильмов, рекламы и телевизионных сериалов. Камера имеет 2 матрицы ПЗС 2/3 дюйма и 14-битный аналогово-цифровой преобразователь. Sony F23 поддерживает съемку в формате 4:4:4 RGB с разрешением 1920 x 1080 пикселей. Частота киносъемки — 23,98, 24, 25, 29,97, 50, 59,94 кадр/сек с прогрессивной разверткой, а также 50 и 59,94 кадр/сек — с чересстрочной.

Для записи в формате HDCAM SR непосредственно к камере присоединяется цифровой рекордер SRW-1 4:4:4. Он позволяет захватывать и записывать материал с разной скоростью в полном разрешении HD (1920 x 1080 пикселей). Кроме того, камера F23 в сочетании с рекордером SRW-1 способна снимать с эффектами замедленного и ускоренного движения (SR Motion Effects). Однако стоит отметить, что в режиме использования кадровой частоты 50 и 59,94 кадр/сек поддерживается запись только в формате 4:2:2.

Камера совместима с большим количеством аксессуаров и имеет усиленное крепление для объектива. Поставки F23 начнутся в июне 2007 года.

[www.sonybiz.ru](http://www.sonybiz.ru)

### Thomson Grass Valley Viper FilmStream

Камера Viper FilmStream производства Thomson Grass Valley имеет 3 ПЗС-матрицы размером 9,2 мегапикселей. Благодаря этому она выдает необработанные (RAW) данные RGB с разложением 4:4:4 и глубиной 10 логарифмических бит.

Стандартная чувствительность камеры при съемке в режиме 24p с соотношением сторон кадра 16:9 и углом затвора 180° составляет 320 единиц ASA. Для достижения разной контрастности чувствительность можно менять в диапазоне от 80 до 1600 единиц ASA.

Съемка может осуществляться в следующих форматах: 1080p с частотой кадров 23,98, 24, 25 и 29,97 кадр/сек, 1080i при 50 и 59,94 Гц и 720p с частотой 23,98, 24, 25,

29,97, 50 и 59,94 кадр/сек. Благодаря примененной технологии Dynamic Pixel Management соотношение сторон кадра может составлять 16:9 или 2,37:1 без потерь в разрешении.

Viper FilmStream имеет крепление для объективов B4, благодаря чему могут использоваться наиболее популярные в цифровой кинематографии объективы Prime (с фиксированным фокусным расстоянием) и вариообъективы.

Электронный видоискатель камеры имеет патентованную функцию Focus Assist, которая включает в себя функцию «кролер», обозначающую края объекта, находящегося точно в фокусе, а также функцию электронного масштабирования, позволяющую простым нажатием кнопки увеличить изображение.

С помощью Viper FilmStream были сняты фильмы «Полиция Майами» (Miami Vice), «Зодиак» (Zodiac), «Соучастник» (Collateral), «Грей Мэттерс» (Gray Matters), «Дом храбрости» (Home of the Brave).

[www.thomsongrassvalley.com](http://www.thomsongrassvalley.com)

### Vision Research Phantom 65

Цифровая кинокамера Phantom 65, разработанная компанией Vision Research, способна снимать с разрешением 4K при 125 кадр/сек и глубине резкости 70 мм. Съемка также может осуществляться в форматах HD (1920x1080), UHD (3840x2160) и 35 мм с соотношением сторон 1,85:1, с активной поверхностью 25,6 x 13,85 мм (2048 x 1108 пикселей). Благодаря этому Phantom 65 можно использовать со всеми аксессуарами для камер формата 35 мм.

Phantom 65 оснащена матрицей CMOS формата 65 мм размером 12,5 мегапикселей, использующей 14-битное аналогово-цифровое преобразование. Чувствительность матрицы составляет 600 единиц



ViperFilmStream

ASA, динамический диапазон — 11 значений. Камера имеет функцию EDR (Extreme Dynamic Range), которая используется для контроля над сценами повышенной контрастности. Частоту киносъемки можно задать от 1 до 125 кадр/сек с точностью до 1 кадр/сек.

Записывая яркие и цветные сигналы в стандарте 4:2:2, камера Phantom 65 может выдавать видеоматериал в прямой эфир или использоваться для студийного производства. Видеоматериал на выходе соответствует стандартам HD (720p, 1080p, 1080psf, 1080i). Камера имеет 8 Гб встроенной памяти, 16 Гб предлагается опционально.

На Phantom 65 могут быть установлены объективы с креплением PL, и объективы стандарта Mamiya 645.

[www.visionresearch.com](http://www.visionresearch.com)

### Vision Research Phantom HD

Phantom HD создает изображения высокого качества с глубиной резкости, как у пленки 35 мм. Камера имеет одну матрицу CMOS с активной поверхностью 2048 x 2048 пикселей. Чувствительность матрицы эквивалентна 600 единицам ASA.

Камера предназначена как для кинематографа (разрешение 2K), так и для телевидения высокой четкости (форматы HD 720p, 1080p, 1080i). Помимо разрешения высокой четкости, есть возможность съемки в формате 35 мм с соотношением сторон 1,85:1 с активной поверхностью 2048 x 1108 пикселей. Благодаря этому камеру можно использовать со всеми аксессуарами для камер формата 35 мм.

Высокоскоростная камера Phantom HD способна регистрировать изображения со скоростью от 1 до 1000 кадр/сек с шагом в 1 кадр/сек, в связи с чем она хорошо подойдет для съемки спортивных событий, рекламы, видеоклипов, пуска ракеты и т.д. Скорость затвора составляет всего 2 микросекунды (1/500 000 секунды).

Камера имеет 8 Гб встроенной памяти, 16 Гб предлагается опционально. Phantom HD может использоваться со всеми аксессуарами, предназначенными для кинокамер 35 мм. Камера совместима с объективами с креплением PL Mount.

[www.visionresearch.com](http://www.visionresearch.com)