

Цифровые кинокамеры – с конца 1990-х и до сегодняшнего дня

Михаил Львов

Сегодня кажется, что цифровое кино было если не всегда, то существует уже очень и очень давно. Однако ему нет еще и двух десятков лет. Первый кинофильм, который был снят полностью в цифровом формате, это «Звездные войны: Эпизод II» Джорджа Лукаса, для съемок которого использовалась прародительница не только линейки CineAlta, но и всех цифровых кинокамер – модель Sony HDW-F900, руку к созданию которой приложили еще и специалисты компании Panavision. Поэтому в версии, адаптированной Panavision, камера называлась Panavision HD-900F. И снимали эти камеры не в нынешних 4K и более, а в «жалком» HD 24p с записью на видеокассету. Но именно так родилось явление, которое сегодня называется цифровым кинематографом.

Для следующего фильма Лукаса – «Звездные войны: Эпизод III – Месть Ситхов» – уже была создана более совершенная модель Sony HDC-F950, получившая повышенное по сравнению с 900-й разрешение и улучшенную цветопередачу. Фильм кадрилировали в формат 2,40:1 из исходного 16:9, из-за чего на экран попали только 817 из 1080 вертикальных пикселей в каждом столбце. Из этой ситуации вскоре тоже был найден выход, который заключался в применении анаморфотной оптики.

Ну а далее, несмотря на буквально убийственный скепсис, имевший место на заре цифрового кинематографа, а также на наличие отлаженной в течение практически века технологии создания кино на пленке, не прошло и 20 лет, как львиная доля всего, что снимается сегодня на крупнейших студиях мира, в том числе и голливудских, – это цифровая продукция.

И теперь уже цифровые кинокамеры выпускают не только компании, стоявшие у истоков кинематографа как такового (яркий пример – ARRI), но и фирмы, о которых еще лет 10...15 тому назад никто в медиаиндустрии даже не слышал. Такие, в частности, как RED Digital Cinema. Присоединились к процессу и компании, ранее в создании съемочной кинотехники не замеченные, – те же Canon, Blackmagic Design и AJA Video Systems. Причем не просто присоединились, а как минимум, заняли свои ниши на рынке, в ряде случаев составив конкуренцию признанным мэтрам в этой области.

Сами камеры кардинально изменились даже внешне. Ушла в прошлое привычная форма корпуса, которая во многом была продиктована особенностями конструкции, в состав которой входили вращающийся обтюратор, грейферный

механизм протяжки пленки, магазины с пленкой, оптический видоискатель. В итоге эту форму унаследовали даже видеокамеры, появившиеся впоследствии – настолько она была отточена десятилетиями и удобна.

Сегодня же современные цифровые кинокамеры имеют форму прямоугольной коробки небольшого размера, в которой помещаются сенсор с системой его охлаждения, средства цифровой обработки, интерфейсы, встроенные рекордеры (один или несколько) и органы управления.

А применительно к рабочему процессу между пленкой и цифрой есть огромная разница. Заключается она в следующем. В случае с пленкой характеристики изображения определялись свойствами самой пленки. И оператор выбирал ту или иную пленку, руководствуясь условиями съемки, задачей режиссера и тем визуальным стилем, который намеревался получить. А цифровая камера позволяет в каждом конкретном случае сформировать своего рода «виртуальную кинопленку», то есть, используя меню, сделать такие настройки, которые позволят получить картинку нужного стиля. С одной стороны, это удобно, но с другой, заставляет пользователя досконально изучать возможности той или иной камеры. Конечно, есть ассистенты, инженеры, специалисты DIT и др., но все равно оператору приходится глубже вникать в технические аспекты, связанные со съемочной техникой. Чего раньше, во времена безраздельного доминирования пленки, практически не требовалось.

Возвращаясь к самим цифровым камерам, нужно отметить, что они если не достигли совершенства, то приблизились к нему. Разрешение 4K уже никого не удивляет и не является пределом. Следующий рубеж – 8K, и он уже взят. Правда, как и у любой медали, у цифрового кинематографа есть две стороны. Одна из них хорошо известна и видна – простота технологического процесса, высокое разрешение и т.д. Вторая проявилась относительно недавно и заключается в том, что цифровое изображение потеряло индивидуальность, стало, если можно так выразиться,



Sony HDW-F900 – предок всех современных цифровых кинокамер

стерильным. Это одна из причин настоящего ренессанса анаморфотных объективов, позволяющих в определенной степени ухудшить слишком совершенную картинку – оживить ее.

В целом же, цифровые технологии сделали кинематограф более доступным для всех, кто хочет снимать кино. Особенно это справедливо для тех, кто относит себя к независимому малобюджетному кино, в том числе документальному. Буквально за несколько лет техническое качество документальных фильмов выросло на порядок, а самих этих фильмов стало больше.

Чувствительность сенсоров сейчас такова, что позволяет снимать практически в темноте. А значит, оператор и режиссер имеют больше возможностей, и главное – правильно воспользоваться ими.

Теперь каждый кинематографист имеет возможность выбрать именно тот съемочный аппарат, который наилучшим образом подходит для него по характеристикам, эргономике, технологическим особенностям и бюджету.



RED One – камера, разрушившая привычные представления о форме киносъемочного аппарата

Цифровые кинокамеры ARRI ALEXA

По материалам ARRI



Цифровые кинокамеры ARRI ALEXA уже довольно длительное время используются для съемок самых масштабных кинофильмов ведущих мировых студий. Ниже приводится краткая информация о наиболее свежих моделях семейства ALEXA – SXT W и Mini.

ALEXA SXT W

ALEXA SXT W – это камера с полностью беспроводным управлением (W – Wireless), что существенно упрощает работу с ней на съемочной площадке, особенно при съемке в движении. Интегральными частями камеры являются высококачественный HD-передатчик с малым временем задержки, модуль Wi-Fi и блок управления оптикой и моторами для WCU-4/SXU-1. Основой для этой модели служит ALEXA SXT Plus. В итоге ALEXA SXT W заменила и ALEXA SXT Plus, и модель Studio.

Помимо нового «железа», выпущено и программное обновление SXT SUP 2.0, благодаря которому расширены возможности HDR-мониторинга, добавлена поддержка карт памяти S×S PRO+ и CFast 2.0, уменьшено время захвата кадра, внедрены различные функции управления сервоприводами объективов с помощью пульта WCU-4 и др.

Благодаря тому, что HD-передатчик теперь встроен в камеру, съемочная система получилась легче и компактнее, чем ранее, когда использовался внешний передатчик. Естественно, уменьшилось и число кабелей, а значит, минимизирован риск сбоев, связанных с нарушением коммутации. К тому же настройка камеры теперь требует меньше времени.

Как известно, наводки от разных источников радиоизлучения могут создавать серьезные проблемы для съемочной группы. Беспроводная система ARRI Wireless Video System избавляет от этих сложностей, так как обеспечивает надежную связь по Wi-Fi для управления камерой и оптикой.

Кроме того, модуль Wi-Fi открывает широкий спектр возможностей, начиная с беспроводного визуального контроля изображения и заканчивая дистанционным управлением с помощью ALEXA Web Remote.

Краткие основные технические характеристики ALEXA SXT W:

- ◆ камера формата 35 мм с возможностью перевода сенсора в режимы 16:9, 6:5, 4:3 и Open Gate;
- ◆ сенсор – ALEV III CMOS с матрицированием Байера;
- ◆ варианты разрешения – от 2578×2160 ARRIRAW 2.6K до 4096×2636 Open Gate ProRes 4K Cine;

- ◆ поддерживаемые кодеки – ARRIRAW и ProRes;
- ◆ скорость съемки: 16:9 – 0,75...120 кадр/с; 6:5 и 4:3 – 0,75...96 кадр/с; Open Gate – 0,75...90 кадр/с;
- ◆ динамический диапазон – не менее 14 стопов;
- ◆ носитель для записи – карты памяти S×S PRO и S×S PRO+; CFast 2.0, диски XR и SXR (для каждого типа носителя требуется соответствующий адаптер);
- ◆ обработка изображения – 16-разрядная линейная в полном цветовом пространстве ALEXA Wide Gamut/Log C в соответствии с Log C, Rec 709 или Rec 2020 на выходе;
- ◆ аудио – 2 канала линейного уровня, симметричные, с частотой дискретизации 24/48 бит, плюс некомпьютеризованное PCM для записи в ARRIRAW;
- ◆ разъемы и интерфейсы: слот для носителя данных, выход HD-SDI (4×BNC) для мониторинга, звуковой вход (XLR 5), вход видео HD-SDI (BNC), разъем для аксессуаров (LEMO 16), разъем питания (Fischer 2) и др.

Полные технические характеристики ALEXA SXT W весьма обширны. Они приведены на web-сайте ARRI.

ALEXA Mini

ALEXA Mini – это универсальная, легкая и компактная кинокамера в линейке ALEXA. Она служит отличной дополнительной съемочной системой к основной камере, особенно когда требуется вести съемку в малых пространствах (салон автомобиля, например), при работе с использованием стедикамов, современных гиросtabilизированных систем и дронов.

Корпус камеры изготовлен из прочного углеродистого пластика, а платформа для установки сенсора и сменные байонеты – из титана. В корпус интегрирован модуль управления моторами объектива, а также нейтральные фильтры. Камера способна «в себя» записывать материал форматов 4:3 и ARRIRAW.

ALEXA Mini оснащена 35-мм сенсором с возможностью выбора размера и формата его активной области. Камера совместима с видеодискретелем ARRI MVF-1, обладает

встроенными возможностями дистанционного управления через ARRI ECS и Wi-Fi, поддерживает работу с моторами sforce, оснащена встроенными моторизованными нейтральными фильтрами и сменным байонетом, системой сбора (ARRI Lens Data System) и сохранения (Lens Data Archive) данных о параметрах оптики.

- ◆ Основные характеристики ALEXA Mini:
- ◆ сенсор – ARRI ALEV III CMOS формата 35 мм с матрицей Байера;
- ◆ основной байонет – PL, возможна установка байонетов EF и B4;
- ◆ форматы съемки: S16 HD – 1600×900 (1760×980); HD – 2880×1620 (3168×1772); 2K – 2868×1612 (3154×1764); 3,2K – 3200×1800 (3424×1926); 4K UHD – 3200×1800 (3424×1926); 4:3 2,8K – 2880×2160 (3168×2160); 2,39:1 2K анаморфотный – 2560×2145 (3424×2202); HD анаморфотный – 1920×2160 (3424×2202); Open Gate 3,4K – 3424×2202 (3424×2202);
- ◆ динамический диапазон – 14+ стопов;
- ◆ носитель данных – карты памяти CFast 2.0;
- ◆ поддерживаемые кодеки – ProRes, Anamorphic ProRes, MXF/ARRIRAW;
- ◆ обработка цвета – Rec 709, Log C или пользовательские настройки;
- ◆ питание – 10,5...35 В (через 8-контактный Lemo);
- ◆ выходы видео – 2×HD/3G/6G-SDI;
- ◆ входы – SDI-Genlock и TC (вход/выход);
- ◆ прочие интерфейсы – USB 2.0 (для пользовательских настроек, LUT и т.д.), Ethernet (для обслуживания и ДУ), интерфейс для подключения аксессуаров и вывода питания;
- ◆ размеры – 187×125×140 мм (головка с байонетом PL);
- ◆ масса – 2,3 кг (головка с титановым байонетом PL).

ARRI

Web: www.arri.com



Камера ALEXA Mini

Кинокамеры Blackmagic Design

По материалам Blackmagic Design

Компания Blackmagic Design уже довольно давно вышла на рынок цифрового съемочного оборудования, начав с удивившей тогда своей эргономикой модели Blackmagic Cinema Camera. Сегодня эта камера уже не выпускается, зато она дала старт целому ряду съемочной техники Blackmagic Design, в которой флагманским сегодня является семейство URSA Mini.

Это профессиональные цифровые кинокамеры, высокое качество изображения которых сочетается с широким функционалом и удобством управления, присущими традиционным вещательным камерам. Камеры содержат дисплей для отображения служебной информации, а наиболее совершенные из них имеют сменный байонет для установки оптики, что позволяет использовать объективы с креплениями EF, PL, B4 и F.

В семейство входят две модели – URSA Mini и URSA Mini Pro, для каждой из них есть пять версий, начиная с доступных по цене URSA Mini 4K и URSA Mini 4.6K и заканчивая более совершенной URSA Mini Pro 4.6K. Об этой камере и пойдет речь ниже.

Она дополнительно содержит встроенные ND-фильтры, позволяет менять байонет для установки объектива, выполняет запись на две карты памяти C-Fast UHS-II SD, обладает широким спектром возможностей и функций управления.

Изображение формируется 4,6K-сенсором, обеспечивающим динамический диапазон в 15 стопов. Разрешение получаемого после сенсора изображения составляет 4608×2592, то есть больше, чем требует стандарт DCI 4K. Характеристик сенсора более чем достаточно для съемки в формате HDR. Эффективная система охлаждения сенсора гарантирует стабильность его параметров, а значит, получение чистого изображения в полном динамическом диапазоне даже при работе в очень сложных условиях.

Основные характеристики URSA Mini Pro:

- ◆ эффективная площадь сенсора – 25,34×14,25 мм (Super 35mm);
- ◆ крепление объектива – EF стандартно, PL, B4 и F в качестве сменных опций;
- ◆ управление объективом – электронное, через контактную группу EF или 12-контактный разъем;
- ◆ динамический диапазон – 15 стопов;



Камера URSA Mini Pro

Blackmagicdesign



Миниатюрная Blackmagic Micro Cinema Camera без объектива

- ◆ форматы съемки: 4608×2592, 4608×1920 (4,6K 2.40:1), 4096×2304 (4K 16:9), 4096×2160 (4K DCI), 3840×2160 (Ultra HD), 3072×2560 (3K Anamorphic), 2048×1152 (2K 16:9), 2048×1080 (2K DCI), 1920×1080;
- ◆ скорость съемки – 23,98; 24; 25; 29,97; 30; 50; 59,94 и 60 кадр/с (в зависимости от выбранного кодека), до 60р в 4.6K и до 120р в 2K;
- ◆ встроенные ND-фильтры – прозрачный, на 2, 4 и 6 стопов;
- ◆ встроенный дисплей – 4", сенсорный, ЖК;
- ◆ автоматическое формирование метаданных объектива и настроек камеры;
- ◆ вход видео – 12G-SDI;
- ◆ выходы видео – 2×12G-SDI (основной и для мониторинга);
- ◆ звуковые входы – аналоговые (микрофон, линия) с фантомным питанием и цифровые AES;
- ◆ звуковой выход – 3,5-мм джек для подключения наушников;
- ◆ вход сигнала синхронизации;
- ◆ дистанционное управление – два порта LANC для управления началом и остановкой записи, а также диафрагмой и фокусом для совместимых объективов;
- ◆ порт USB Type-C для обновления ПО;
- ◆ встроенные стереомикрофон и монодинамик;
- ◆ носители – 2×CFast для 4,6K RAW и ProRes recording; 2×SD UHS-II для HD и Ultra HD;
- ◆ поддерживаемые семейства кодеков: CinemaDNG RAW, Apple ProRes;
- ◆ внешнее управление – через Blackmagic SDI Control Protocol, iPad, Bluetooth, 2×LANC;
- ◆ встроенная система цветокоррекции;
- ◆ канал Talkback и индикация Tally;
- ◆ питание – 12 В от внешнего источника или АКБ.

А для мобильной съемки, например, с дрона, компания выпустила модель

Blackmagic Micro Cinema Camera. Это самая компактная в мире камера с сенсором формата Super 16mm и динамическим диапазоном в 13 стопов. Да еще и оптимизированная для работы в режиме дистанционного управления. Она содержит порт расширения с входами PWM и S.Bus, а также встроенный рекордер на карту памяти SD, способный записывать видео в формате до 1080p60 в кодеках CinemaDNG RAW и ProRes. Камера оснащена байонетом MFT.

Основные характеристики Blackmagic Micro Cinema Camera:

- ◆ эффективная площадь сенсора – 12,48×7,02 мм (Super 16mm);
- ◆ крепление объектива – MFT (активный);
- ◆ управление объективом – диафрагма, масштабирование, фокус;
- ◆ динамический диапазон – 13 стопов;
- ◆ форматы съемки: 1080p23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60;
- ◆ выходы видео – HDMI и композитный;
- ◆ звуковые входы – аналоговые (микрофон, линия) стерео, 3,5-мм джек, может использоваться как вход для сигнала временного кода;
- ◆ звуковой выход – 3,5-мм джек для подключения наушников;
- ◆ вход сигнала синхронизации (через разъем расширения);
- ◆ дистанционное управление объективом, параметрами записи и включением/выключением записи;
- ◆ порт USB 2.0 для обновления ПО;
- ◆ встроенный стереомикрофон;
- ◆ питание – 12...20 В;
- ◆ время работы от батареи Canon LP-E6 – примерно 1,5 ч.

ProVideo.RU

Тел.: +7 (495) 363-0760

E-mail: info@provideo.ru

Web: www.provideo.ru

Canon Cinema EOS C700 и C200

По материалам Canon

Цифровые кинокамеры Canon Cinema EOS уже получили широкое распространение как у независимых кинооператоров, так и в киностудиях разного масштаба. В течение последних нескольких лет компания добавила в спектр своих камер две модели – C700 и C200. Именно в таком порядке они появились и рассматриваются ниже.

EOS C700 – это современная цифровая кинокамера, универсальная, надежная и с широким функционалом. Она создана в первую очередь для съемки сериалов и для независимого кинопроизводства, в частности, документального. Камеру можно довольно легко и быстро сконфигурировать для разных съемочных процессов, с использованием, в том числе, мониторинга в режиме HDR. А при подключении соответствующего внешнего рекордера 700-я позволяет записывать материал RAW. Встроенный рекордер дает возможность 4K-записи с потоком до 800 Мбит/с. В этом случае запись ведется на карты памяти CFast 2.0 (два слота). Есть слот и для карты памяти типа SD, на которую записывается видео XF-AVC Proxy и фотоснимки в разрешении 1920×1080. Этот же слот служит для обновления прошивки.

Камера собрана в традиционном для кинематографа корпусе, с удобно и хорошо продуманно расположенными органами управления и мониторинга. Байонет – сменный, с возможностью установки EF, PL и B4 для крепления как обычных, так и анаморфотных объективов. На корпусе есть узлы для присоединения плечевого ложа, электронного видоискателя и других аксессуаров.

Максимальное разрешение съемки – 4K (4096×2160). Есть и другие режимы: UHD (3840×2160), 2K (2048×1080) и 1080p. Динамический диапазон – 15 стопов, есть поддержка HDR.

Изображение в EOS C700 формируется CMOS-сенсором формата Super 35mm с RGB-матрицей Байера. Разрешение сенсора – 4622×2496 (11,54 Мпк). Динамический диапазон определяется вариантами кривой гаммы и составляет для Canon Log 2/3 1600% (ISO 800 и выше), для Canon LogWide DR – 800% (ISO 400 и выше). За обработку изображения отвечает тройка процессоров DIGIC DV 5.



Canon EOS C700 в одной из возможных конфигураций



Камера с байонетом PL – хорошо виден сенсор формата Super 35mm

При установке байонета PL обеспечивается поддержка технологии Cooke/i для передачи метаданных о состоянии объектива.

Встроенная система нейтральных фильтров позволяет корректировать динамический диапазон на ширину до 10 стопов. Есть возможность съемки с изменяемой кадровой скоростью 1...240 кадр/с (зависит от выбранного формата и режима съемки).

Имеются такие стандартные функции, как «зебра», различные маркеры, отображение осциллограммы (через выходы MON.1/2, VIDEO и HDMI) и других вариантов инструментального контроля изображения, ГЦП.

Помимо встроенного электронного видоискателя можно применить опциональную OLED-модель EVF-V70. А на одной из сторон камеры расположен 3" цветной ЖК-дисплей, на который выводится служебная информация и меню.

Интерфейсы: аудиовыходы (2×XLR и 3,5-мм гнезде стерео), выход на наушники (3,5-мм гнездо), выходы для мониторинга MON.1/MON.2, выходы HDMI и 4×SDI, входы сигналов временного кода и синхронизации (он же – выход). Плюс несколько терминалов ДУ, включая Ethernet и порт управления объективом, а также разъем для подключения внешнего видоискателя. Полную спецификацию на C700 можно найти на web-сайте Canon.

Ну а модель Canon EOS C2 – это недостающее звено в линейке. Камера дебютировала на Cine Gear 2017 в Лос-Анджелесе (США) в начале июня нынешнего года и мгновенно привлекла к себе пристальное внимание.

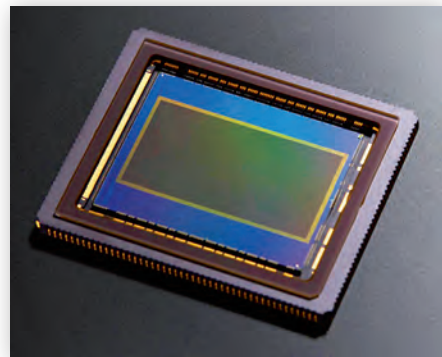
В основе C200 лежит CMOS-матрица Super 35mm разрешением 8,85 Мпк (эффективное число), способная формировать 4K-изображение DCI (4096×2160). В принципе, это тот же сенсор, что и в C700, что само по себе уже отлично. Число процессоров DIGIC DV6 – два. Для

Canon

съемки и записи предусмотрены варианты гаммы C-Log и C-Log 3. Кроме 4K, снимать можно в форматах 2K DCI и FullHD 1080/60p.

Максимальная чувствительность камеры может достигать ISO 102400, а существенно увеличенная скорость считывания данных с сенсора позволила заметно снизить эффект бегущего затвора.

Важно, что камера дает возможность записи в формате Canon Cinema RAW Light на карту памяти CFast 2.0, для которой есть один слот. Еще два слота имеются для карт SD. Формат Canon Cinema RAW Light – не настоящий RAW, а с небольшой компрессией типа mathematically lossless, которая не оказывает влияния на качество изображения и возможности дальнейшей работы с ним, позволяет сократить скорость потока в 3...5 раз. Для обработки такого материала пригодны DaVinci Resolve, AVID Media Composer (с модулем Canon RAW или с перекодировкой файлов). Вскоре ожидается поддержка от Apple, Adobe и Grass Valley.



Сенсор, примененный в камерах C200 и C700

В C200 применена функция автоматической фокусировки DualPixel AF, присущая всем камерам данной линейки.

По размерам C200 заметно больше, чем C100 – почти как C300, поскольку матрица здесь мощная, улучшена и увеличена система охлаждения.



C200 без объектива

Рукоятка получила двойной механизм блокировки – уже привычный быстрый и дополнительный с помощью болта.

Дисплей (высокоразрешающий – 1,23 Мпк, сенсорный) не только можно регулировать по положению, но даже снимать. Есть также встроенный цветной 0,46" OLED-видеоискатель разрешением 854×480, покрывающий всю площадь кадра.

В меню имеются опции точной подстройки автофокуса, облегчен и ускорен доступ к параметрам камеры и объектива.

Градаций встроенного нейтрально-го фильтра – пять (1/2, 1/4, 1/6, 1/8 и 1/10)

плюс положение без фильтра. Такое избытие достигается за счет двух независимо позиционируемых дисков с фильтрами, расположенных между байонетом объектива и светочувствительным сенсором. Каждый из дисков имеет три положения – два с фильтрами и одно пустое. Привод дисков – моторизованный.

XLR-входы аудиосигналов находятся не на верхней рукоятке, а на корпусе камеры, благодаря чему внешний аудиосигнал можно подавать на камеру, даже если она используется без рукоятки (на стедикаме, кран-стрелке, дроне).

Органы управления звуком тоже размещены на корпусе камеры – на тыльной стороне.

C200 оснащена входами для дистанционного управления (Remote), микрофонным входом на мини-джеке и двумя универсальными (микрофон/линия) аудиовходами XLR. Есть также выходы HD-SDI, HDMI, на наушники, USB и композитный видео. Плюс порт Ethernet.

Canon
Web: www.canon.ru/video-cameras/cinema-eos-cameras

4K-камера JVC GY-LS300CH

Владимир Водзинский

В 4K-камере GY-LS300CH компания JVC впервые применила байонет стандарта MFT (Micro Four Thirds), поэтому с ней можно использовать объективы различных производителей. Благодаря матрице AltaSens CMOS формата S35 разрешением 13,5 Мпк с прогрессивным сканированием GY-LS300CH позволяет получать изображение очень высокого качества. В режиме записи логарифмической гаммы JVC Log динамический диапазон может быть расширен до 800%, что дает возможность после цветокоррекции и обработки получать материалы, по стилю сходные с кинематографическими.

На стандартный байонет MFT через соответствующий адаптер можно устанавливать и объективы других систем. В спектре адаптеров Metabones есть Canon EF, Nikon Lens и Arri PL для MFT. В итоге, к существующим 95 моделям MFT-объективов, совместимых с GY-LS300CH, добавляется как минимум столько же моделей других систем, включая объективы формата S16. Благодаря наличию электрических контактных групп на байонетах и адаптерах поддерживаются (с некоторыми ограничениями) системы оптической стабилизации изображения, встроенные во многие объективы.

При установке объективов S35 используется вся площадь сенсора изображения. А при применении объективов MFT может возникнуть эффект виньетирования, который устраняется с помощью фирменной функции Variable Scan Mapping

(VRSM), адаптирующей рабочую зону сенсора изображения к используемому объективу. Кроме прямого назначения – устранения затемнения углов кадра из-за меньшего, чем у сенсора, поля охвата, функцию VRSM можно использовать и для динамического масштабирования без потери итогового разрешения видеозаписи, так как физическое разрешение матрицы существенно превосходит необходимое для 4K-записи. Кратность динамического масштабирования в режиме 4K достигает значения 1,2х, в режиме HD – 2,3х, а сама функция включается коромыслом масштабирования на корпусе аппарата.

Основные характеристики и возможности LS300CH:

- ◆ два слота карт памяти стандарта SDHC/SDXC для параллельной, последовательной или дублированной записи;

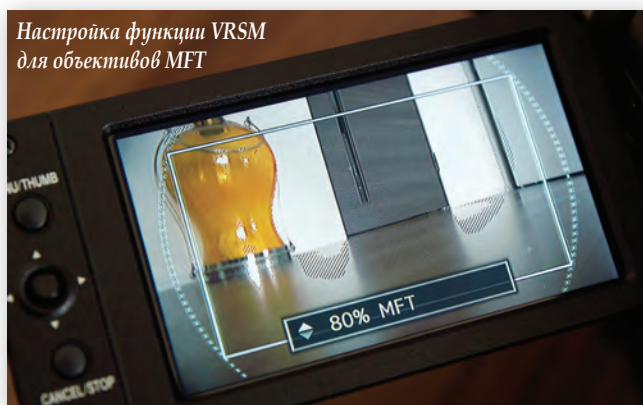


Адаптер MFT Metabones для фотооптики Canon EF

- ◆ двойной кодек для параллельной записи в двух разных форматах с различным разрешением на две карты памяти;
- ◆ запись в различных форматах вплоть до Cinema 4K (4096×2160) с потоком данных до 150 Мбит/с и в различных кодеках (Quicktime, AVCHD);
- ◆ запись в формате 4K 4:2:2 (UHD) с потоком данных 150/70 Мбит/с в кодеке Quicktime (MOV);
- ◆ запись в формате 4K с потоком данных 70 Мбит/с при использовании экономичных карт памяти SDHC Class 10;
- ◆ высокоскоростная запись 120 кадр/с (59,94 Гц) и 100 кадр/с (50 Гц) в режиме Full HD;
- ◆ параллельная запись проху-файлов в разрешении 960×540, 720×480 или 480×270;
- ◆ функция Pre Rec: до 15 с в режиме HD, до 5 с в режиме 4K;
- ◆ функция Focus Assist – три цвета контура на выбор оператора;
- ◆ режим распознавания лиц;
- ◆ встроенные механические нейтральные фильтры 1/4, 1/16 и 1/64;
- ◆ интерфейсы HDMI и 3G-SDI;
- ◆ 10 программируемых кнопок;
- ◆ встроенный стереомикрофон и два входа XLR для внешних звуковых сигналов;
- ◆ компактные аккумуляторы IDX, обеспечивающие работу камеры в течение порядка 3 ч.



Камера GY-LS300CH



Настройка функции VRSM для объективов MFT



Работа GY-LS300CH с объективами MFT и S16



Камера LS300CH с компендиумом и внешним монитором-рекордером Atomos

Отдельного упоминания заслуживает возможность вывода сигнала 4K (UHD) 3840×2160 60/50p через HDMI. При использовании внешних 7" мониторов-рекордеров Atomos Ninja Inferno и Shogun Inferno, подключенных HDMI-кабелем, старт и остановка записи выполняются по нажатию кнопки Rec на камере. При этом поддерживается режим J-Log 1, позволяющий камере записывать материал со значительно более широким динамическим диапазоном, чем в случае стандартной телевизионной гаммы.

GY-LS300CH имеет весомый IP-функционал. Кроме традиционного порта mini-USB для работы с ПК, она оснащена разъемом USB-Host стандартного размера, подключая к которому USB-адаптеры различного назначения, можно обеспечить полное дис-

танционное управление процессом записи, настройками меню и режимами съемки. Таким же образом обеспечивается доступ к метаданным и их редактированию, просмотру и импорту клипов, вещанию в Интернет в реальном масштабе времени.

Поддерживаются USB-адаптеры Wi-Fi, проводные адаптеры Ethernet и модемы 3G/4G LTE. Видеоматериал на FTP-сервер можно выгрузить в фоновом режиме, а отредактированные метаданные загрузить с FTP в камеру. GY-LS300CH позволяет сохранять в памяти комплекты настроек для подключения к различным FTP-серверам: четыре для работы с метаданными и еще четыре для потокового вещания. Оператор может выбрать нужную настройку FTP-сервера, не выполняя каждый раз ее заново.

Прямые трансляции в Интернет возможны с использованием протоколов UDP/TCP/RTSP/RTMP/ZIXI. Так что прямо во время съемки можно транслировать видео вживую на порталах YouTube и Ustream.

А новые возможности добавляются с помощью обновления микропрограммы камеры. Новые релизы ПО скачиваются с официальных ресурсов.

JVCkenwood RUS
Тел.: +7 (495) 589-2236
E-mail: Tatiana.Antonova@jvc.ru
Web: www.ru.jvcpro.eu

Цифровые кинокамеры AU-EVA1 и VariCam LT с сенсором S35

По материалам компании Panasonic

AU-EVA1

Новая компактная и легкая камера AU-EVA1 создана специально для съемки с рук и со стедикамов, она хорошо подходит для съемок документальных фильмов, рекламы и музыкальных клипов.

AU-EVA1 оснащена новым сенсором S35 разрешением 5,7K (5720×3016) и позволяет получать кадры кинематографического качества. Сенсор камеры фиксирует изображение в разрешении 5,7K, а затем происходит его преобразование до 4K, UHD, 2K и даже 720p, а благодаря увеличению объема цветовой информации изображение становится более четким и точным.

Формат съемки можно выбирать. Доступны форматы MOV, обладающие высокими характеристиками вплоть до цветовой субдискретизации 4:2:2 при глубине цвета 10 бит даже в 4K, либо AVCHD, если стоит задача снять репортаж для последующей быстрой публикации.

EVA1 поддерживает скорость съемки: для 4K и UHD – до 59,94 и 50 кадр/с; для 2K и Full HD – до 120 и 100 кадр/с; для высокоскоростной съемки (с использованием функции кадрирования центральной части сенсора) – 240 и 200 кадр/с.

В EVA1 есть два слота для карт SD, запись на них может вестись последовательно (режим Relay Rec) или одновременно на две карты (режим Simul Rec). Предусмотрен и режим кадровой съемки.

EVA1, как и другие камеры линейки VariCam, обладает двойной ISO, что позволяет извлечь из сенсора больше информации без ухудшения качества изображения. Переключение со стандартной чувствительности (ISO 800) до повышенной (ISO 2500) происходит практически без увеличения шума и появления артефактов. Двойная ISO расширяет диапазон и позволяет кинематографистам использовать на съемочной площадке меньше света. Значение ISO можно настроить в пределах 200...25600.

Камера оснащена байонетом EF, системой электронной стабилизации изображения и тремя нейтральными фильтрами (1/2, 1/4, и 1/6). Колесо фильтров расположено за креплением объектива и позволяет точно управлять выдержкой. Есть и съемные ИК-фильтры (пропускающий и блокирующий), с помощью которых можно получать оригинальные эффекты и изображение с эффектом ночного видения.

Panasonic

Для ввода звука предусмотрены два симметричных разъема XLR, для вывода 4K-видео – интерфейсы HDMI и SDI, позволяющие подать HD-видеосигнал на видеоскатель или внешний монитор, а 4K-видеосигнал – на внешний рекордер либо монитор. В отличие от других моделей аналогичного класса, EVA1 имеет интерфейс для синхронизации по временному коду. При подключении адаптера Wi-Fi AJ-WM50 и использовании специального приложения всеми функциями меню камеры EVA1 можно управлять дистанционно с мобильных устройств на базе iOS и Android.

Основные характеристики AU-EVA1:

- ◆ сенсор – S35 5,7K (5720×3016);
- ◆ двойная чувствительность ISO – 800 и 2500;
- ◆ байонет EF;
- ◆ электронная стабилизация изображения;
- ◆ ИК-фильтры – пропускающий и блокирующий;
- ◆ три нейтральных фильтра – 1/2, 1/4, и 1/6;
- ◆ глубина цвета при цветовой субдискретизации 4:2:2 и RAW – 10 бит;
- ◆ скорость передачи данных видеокodeком – до 400 Мбит/с;
- ◆ кривые гаммы – V-Log и V-Gamut;
- ◆ динамический диапазон – 14 стопов;



Камера AU-EVA1

- ◆ аудиовходы – симметричные (2× XLR);
- ◆ выходы 4K-видео – HDMI и SDI;
- ◆ масса – 1,2 кг.

Возможность вывода необработанного изображения в разрешении 5,7K компания Panasonic обещает реализовать в будущем.

Varicam LT

Камера VariCam LT собрана в компактном и легком корпусе из магниевого сплава. Светочувствительная матрица формата S35 обеспечивает широкий динамический диапазон, обширную цветовую гамму и высокую чувствительность для съемки изображения в формате 4K. В VariCam есть два режима чувствительности – ISO 800 и ISO 5000. Эргономика камеры позволяет снимать в самых разных условиях, в том числе и с плеча.

VariCam LT оснащена байонетом EF (переходник на PL – как опция), имеет съемный ИК-фильтр, а ее динамический диапазон расширен до 14+ стопов.

Новой функцией в VariCam LT является наличие пяти файлов сцен. Режим VariCam-LOOK (V-LOOK) предназначен для создания кинематографических изображений без цветокоррекции. Новая кривая гаммы позволяет передавать детали в более широком тональном диапазоне в рамках цветового пространства Rec 709. Настройки гаммы V-709 обеспечивают оттенки, пригодные для просмотра на стандартных мониторах, в то время как функция VC-LOOK создает изображение, имитирующее традиционную ТВ-картинку.

AVC-Intra 4K является 4K-совместимой версией кодека AVC-Intra с внутрикадровой компрессией, которая подходит для кинопроизводства. Благодаря этому кодеку камера VariCam LT может выполнять запись в форматах 4K и UHD. Максимальная скорость съемки в формате 4K (4096× 2160) и UHD (3840×2160) составляет 60 кадр/с, что обеспечивает получение плавного изображения в высоком разрешении при съемке сцен с быстрым движением. На карту памяти expressP2 объемом 256 ГБ можно записать 90 мин видео в формате 4K/23,98p.

Для записи в формате 2K камера VariCam LT поддерживает кодеки AVC-Intra 2K444/2K422/2K-LT, а в формате HD – кодеки AVC-Intra 444/422/100/LT и Apple ProRes 444/HQ. При съемке в форматах 2K (2048×1080) и HD (1920×1080) для получения эффекта замедленного движения может быть использована высокоскоростная запись со скоростью 240 кадр/с. Высокая скорость достигается за счет функции кадрирования центральной части сенсора. Скорость съемки может варьироваться в пределах 1...120 кадр/с в режиме AVC-Intra 2K422



Камера VariCam LT

и 120...240 кадр/с в режиме AVC-Intra 2K-LT, изменять ее можно прямо во время съемки.

Встроенная функция цветокоррекции позволяет производить настройку цвета на съемочной площадке, а также в полевых условиях при помощи панели управления или стороннего ПО. Предусмотрена возможность одновременной записи основного материала и проку-файлов.

Panasonic

Тел.: +7(495) 665-4205

E-mail: provideo@ru.panasonic.com

Web: business.panasonic.ru/professional-camera

Panavision Millennium DXL

По материалам Panavision

Компания Panavision более всего известна в Голливуде, но ее оборудование нередко применяется и в Европе, а также в других частях света. В России же этот бренд практически не представлен.

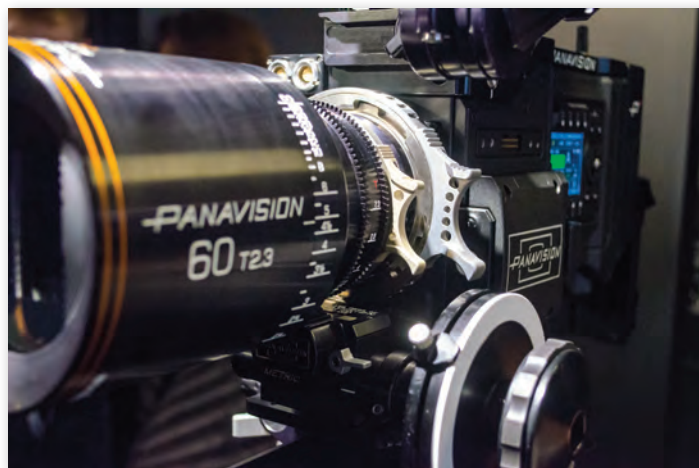
Флагманом цифровой съемочной техники Panavision на сегодня является новейшая камера Millennium DXL на основе сенсора разрешением 8 мегапикселей. Правда, следует отметить, что Panavision не занимается разработкой и выпуском цифровых камер «с нуля». Обычной практикой компании является заимствование электронно-оптического блока и, в некоторой степени, тракта обработки сигнала от камер других компаний. Чаще всего это были компоненты Sony CineAlta. Но в основу Millennium DXL легла одна из новейших камер Red Digital Cinema. Однако нужно сказать, что речь не идет о 100-процентном заимствовании – Panavision дорабатывает полученные компоненты в соответствии со своим представлением о том, каким

должен быть совершенный съемочный аппарат. И надо признать, компании это удается в полной мере – на выходе получается практически новая камера.

Прежде всего, камера получает фирменную систему цифровой обработки сигнала. Благодаря этому Millennium DXL позволяет получать изображение с максимально естественной цветопередачей. Не секрет, что эпоха цифровых камер сделала изображение практически стерильным. Но не в случае с DXL, в которой применен особый процесс обработки на основе технологии Light Iron Color, благодаря чему на выходе формируется изображе-



ние, обладающее по-настоящему кинематографическим визуальным стилем. Речь идет о плотности



Panavision Millennium DXL

картинки, такой же, как на киноплёнке, нейтральных тенях и естественных телесных тонах. Иными словами, изображение получается живым. Ну и, наконец, цифровая обработка изображения в камере – 16-разрядная, что говорит само за себя.

Основные характеристики Millennium DXL:

- ◆ сенсор – CMOS, 35,5 Мпк, с 16-разрядным АЦП, 8192×4320, крупноформатный (40,96×21,60 мм, диагональ 45,31 мм);

- ◆ динамический диапазон – 15 стопов;
- ◆ максимальная скорость съемки: полный кадр 8K (8192×4320) – 60 кадр/с; 8K 2,4:1 (8192×3456) – 75 кадр/с;
- ◆ кодек записи – 8K RAW с одновременной записью 4K-proxy (ProRes или DNx);
- ◆ носитель – SSD (до 1 ч материала на один диск);
- ◆ тип файла – .R3D (поддерживается в RED SDK);

- ◆ цветовой профиль – Light Iron Color (совместим со всеми распространенными цветовыми гаммами и передаточными функциями);
- ◆ масса камерной головки – 4,5 кг.

Panavision
Web: dxl.panavision.com

Кинокамеры RED Digital Cinema

Дмитрий Чулков

К концу 2017 года компания RED Digital Cinema подошла, имея в своем модельном ряду весь спектр кинокамер – от недорогой RED Raven до самой мощной и технически совершенной RED Weapon с полнокадровым сенсором Monstro 8K.

RED Raven

RED Raven – это камера начального по классификации RED уровня, которую компания предлагает для съемки документальных и видовых фильмов. Raven оснащена сенсором Dragon 4,5K, выпускаемым уже не первый год. Он имеет размер 23×10,8 мм и максимальное разрешение 4608×2160. Динамический диапазон – 16,5 стопов. Камера поддерживает запись со скоростью до 120 кадр/с при полном разрешении и до 300 кадр/с при разрешении 2048×864. Компрессия REDCODE регулируется в пределах 2:1...22:1 в зависимости от разрешения и частоты кадров.



Камера RED RAVEN



Важной особенностью всех камер RED, и Raven в частности, является возможность одновременной записи как в формате REDCODE RAW (R3D), так и в форматах Apple ProRes 422/HQ/LT (2K, до 60 кадр/с) или Avid DNxHR/HD LB (1920×1080, 8 бит, до 60 кадр/с). В камере используются накопители RED Mini-MAG, скорость записи данных – до 140 Мбит/с. Крепление объектива несъемное и предназначено только для объективов Canon EF. Все аксессуары для камер RED DSMC2 совместимы с RED Raven. К сожалению, компания RED приняла решение продавать эту камеру только в комплекте с аксессуарами – объективом Sigma 18...35 мм, аккумуляторами и кейсом. В Россию такой комплект официально не поставляется.

RED Scarlet-W

Камера RED Scarlet-W предназначена для тех, кто хочет снимать в разрешении 5K и иметь возможность использовать объективы с разными креплениями. Модель оснащена сенсором RED Dragon 13,8 Мпк (S35, CMOS, 5K) размером 25,6×13,5 мм. Максимальное разрешение – 5120×2700, динамический диапазон – 16,5 стопов. Съемку можно вести со скоростью 50 кадр/с при полном разрешении 5K и 60 кадр/с в формате 5K 2,4:1 (5120×2160). Максимальная скорость записи – 300 кадр/с при разрешении 2048×864. Степень компрессии REDCODE можно изменять в пределах 2:1...22:1. Одновременная запись файлов в компрессированных форматах возможна вплоть до разрешения 4K (4096×2160) при использовании кодеков ProRes 422/LT и DNxHR SQ/LB 8 бит при 29,97 кадр/с. В камере Scarlet-W используются накопители RED Mini-MAG, но максимальная скорость записи выше, чем в Raven, и составляет 170 Мбит/с. RED Scarlet-W поддерживает загрузку таблиц преобразований – 17×17×17 3D LUT. Крепление объектива съемное – можно использовать объективы PL, Canon EF, Nikon, Leica-M. Камера продается без аксессуаров, что позволяет составить комплект только из нужных модулей и принадлежностей. В Scarlet-W есть два встроенных микрофона. Дополнительные интерфейсы видео и звука подключаются через модули RED DSMC2.



Камера RED Scarlet-W

RED Epic-W

RED Epic-W является наиболее востребованной камерой RED у профессионалов кино- и видеопроизводства. Она основана на современном сенсоре Helium 8K S35, который получил самые высокие оценки в тестах DxOMark. Epic-W способна снимать полноформатное видео 8K Full Format (8192×4320) со скоростью до 30 кадр/с. Полное разрешение сенсора 8K составляет 35,4 Мпк, что обеспечивает максимальную детализацию в каждом кадре, а его физический размер – 29,90×15,77 мм. Благодаря усовершенствованному датчику Helium RED Epic-W обладает улучшенной чувствительностью к низкой освещенности по сравнению с сенсором Dragon в камерах RED Raven и Scarlet-W. Динамический диапазон камеры RED Epic-W – 16,5 стопов.

При использовании высокоскоростных накопителей RED Mini-MAG камера Epic-W позволяет вести запись в формате REDCODE RAW, а также записывать Proxy-копии в 4K (Apple ProRes или Avid DNxHR) одновременно, скорость передачи данных может достигать 275 Мбит/с. Поддерживаются профили DNxHR HQX 4K (4096×2160), 12 бит до 29,97 кадр/с, и Apple ProRes 422 HQ, ProRes 422 и ProRes 422 LT 4K (4096×2160) – также до 29,97 кадр/с. Камера позволяет вести запись со скоростью до 240 кадр/с в разрешении 2K (2048×1080) и до 300 кадр/с в разрешении



Камера RED Epic-W

2048×864. Интегрированные двухканальные стереомикрофоны могут фиксировать некомпьютеризированный звук 48 кГц, 24 бит. Камера RED Epic-W имеет широкие возможности для работы с цветом и поддерживает 3D LUT до 33×33×33 (включая 32×32×32, 26×26×26 и 17×17×17). Крепление оптики съемное, можно использовать объективы PL, Canon EF, Nikon, Leica-M. Оптические фильтры OLPF, которые находятся под креплением для объектива, можно менять, выбирая стандартный фильтр или специализированные фильтры для достижения максимального качества съемки: для

низкой освещенности, для точной передачи цвета кожи, для подводной съемки. RED Epic-W поставляется без комплекта, что позволяет самостоятельно подобрать необходимые модули и аксессуары. В семействе дополнительных модулей DSMC2 есть все, что необходимо как для студийной работы, так и для репортажной и киносъемки. Эти модули позволяют подключить внешние аккумуляторы, получить различные цифровые аудио- и видеовыходы, дистанционно управлять камерой и объективом, установить камеру на штатив, гиросuspend или квадрокоптер.



RED Weapon Monsrto 8K VV

RED Weapon Monsrto 8K VV

В октябре 2017 года компания RED анонсировала новую камеру RED Weapon с полнокадровым сенсором Monsrto 8K VV 35,4 Мпк (CMOS, 8192×4320). Заявленный динамический диапазон превышает 17 стопов. Съемка видео возможна со скоростью 60 кадр/с в полном разрешении 8K Full Format (8192×4320) или 75 кадр/с в формате 8K 2,4:1 (8192×3456). Сенсор камеры RED Weapon 8K VV имеет физические размеры 40,96×21,60 мм (диагональ – 46,31 мм). В качестве носителей используются карты памяти RED Mini-MAG, а скорость передачи данных может достигать 300 Мбит/с.

Камера RED Weapon Monsrto 8K VV сможет записывать видеоматериал в формате REDCODE RAW и параллельно проху-копии в формате 4K Apple ProRes или Avid DNxHR с такими же параметрами, как и RED EPIC-W. Все остальные функции и возможности новой камеры практически такие же, как у Epic-W. Начало поставок RED Weapon Monsrto 8K VV ожидается в 1 квартале 2018 года.

FeelSystems

Тел. +7 (495) 974-9964

(многоканальный)

E-mail: info@feelsystems.ru

Web: www.feelsystems.ru

Кинокамеры Sony: Venice и FS7II

По материалам компании Sony

Каждый год Sony представляет инновационные модели камер для киноиндустрии. Среди новинок 2017 года можно выделить полнокадровую кинокамеру Venice и видеокамеру второго поколения FS7II.

Venice

Venice стала первой полнокадровой цифровой кинокамерой от Sony. Дата выхода этой модели семейства CineAlta на рынок – февраль 2018 года, но камера уже вызвала большой интерес у профессионалов по всему миру благодаря большому количеству новшеств. Venice выделяется тем, что получила сенсор 36×24 мм, который позволяет сни-

зить видео разрешением 6048×4032. Камера совместима с широким диапазоном различных объективов, в том числе и анаморфотных, поэтому позволяет снимать контент практически в любом современном формате.

В камере Venice, которая имеет модульную конструкцию, реализованы широкие функциональные возможности, обеспечивающие эффективную работу. Venice оснащена встроенной восьмиступенчатой системой ND-фильтров, которая позволяет менять фильтры в процессе съемки,

что существенно экономит время. На левой и правой сторонах камеры расположены интуитивно понятные панели управления. Разработчики также позаботились о совместимости Venice с различными стандартными аксессуарами: с помощью 24-ваттных входов и выходов питания, а также разъема Lemo к камере можно подключить другие приборы и эксплуатировать их даже в самых суровых условиях.

Каждый пользователь может настроить Venice в соответствии с индивидуальными требованиями к съемке. Особенно удобна новая камера будет для операторов, уже имеющих опыт работы с

SONY



Камера Venice



Камера FS7I



Новое крепление байонета E дает возможность быстро менять объективы

устройствами линейки CineAlta, так как Venice совместима с различными аппаратными аксессуарами для предыдущих моделей. А в дальнейшем компания Sony планирует выпускать разнообразные обновления прошивки и функциональные дополнения. К примеру, любой желающий сможет при необходимости приобрести такие опции, как полнокадровая или анаморфотная запись.

Так как Venice изначально разрабатывалась для нужд киноиндустрии, то в ходе ее создания инженеры Sony консультировались с представителями творческого сообщества, чтобы учесть их пожелания. В соответствии с современными требованиями к изображению с учетом его дальнейшей обработки камера оснащена новой системой настройки цвета и имеет широкий цветовой диапазон. Она позволяет выбирать более чем из 15 вариантов освещения, поэтому при обработке отдельная сцена может быть представлена как при низкой освещенности, так и в прямых солнечных лучах. Благодаря встроенному рекордеру AXS-R7 камера способна записывать видео в форматах RAW/X-OCN с разрядностью 16 бит, а также в формате XAVC с разрядностью 10 бит.

FS7II

Камеры FS7 пользуются большим спросом уже около трех лет. Представленная в январе этого года модель второго поколения FS7II не только сохранила основные характеристики и особенности предшественницы, но и получила ряд новшеств, которые существенно повышают удобство работы. Например, на FS7II появились программируемые кнопки и специальное кольцо крепления, благодаря которому объектив не нужно поворачивать при установке. FS7II оснащена сенсором Super35 Exmor, который позволяет записывать 4K-видео и контент в формате Full HD. А ее высокая чувствительность – ISO 2000 – обеспечивает возможность для проведения съемки даже в темное время суток без дополнительного освещения.

FS7II изначально была рассчитана на широкий круг пользователей – от профессионалов до любителей. На ней установлена электронно-регулируемая система нейтральных фильтров Variable ND, которая обеспечивает четкое управление экспозицией за счет изменения насыщенности фильтра при плавном переключении между их уровнями непосредственно в процессе съемки, а также с помощью предварительных настроек. На колесе регулировки нейтральных фильтров есть четыре позиции: без фильтров, 1/4 (2 деления), 1/16 (4 деления) и 1/64 (6 делений).

Ряд усовершенствований был внесен и в конструкцию FS7II, что сделало ее удобнее предшественницы для работы на выездных съемках. Модернизированный корпус позволяет присоединять видеоискатель и рукоятку SmartGrip, а также изменять их положение без использования инструментов. Новое крепление байонета E дает возможность менять объективы, просто поворачивая фиксирующее кольцо, и не тратить время на съем креплений.

Широкие функциональные возможности, эффективная работа и высокое качество снимаемого контента – это те особенности камер Sony, за которые их так ценят профессионалы.

Sony Professional

Тел.: +7 (495) 258-7667

Факс: +7 (495) 258-7650

E-mail: SCIS-PSG@eu.sony.com

Web: www.sony.ru/pro

А л ф а в и т н ы й у к а з а т е л ь

А

Артос 36

П

Перспектива 25

Профитт 11

С

СофтЛаб НСК 9

Стрим Лабс 37

Сфера-видео 33

А

ARRI 7, 56

В

Blackmagic Design 5

С

Canon 23, 58

Christie 29

CSTB 3-я обл.

CW Sonderoptic 27

Д

Datavideo 39

DVB 35

Е

EditFilm 38

F

FeelSystems 62 (RED Digital Cinema)

I

ISE 3

J

JVCKenwood RUS 59

L

LES 29

Р

Panasonic 60

Panavision 61

Proland 31, 6, 8, 10, 12, 14

ProVideo.RU 57 (Blackmagic Design)

ProVideo Systems 4-я обл.

R

Riedel Communications 13

RODE Microphones 41

S

Snell Advanced Media 15

SkyLark 17

Sony Professional 63

T

Teleview 19

V

VIDAU 1