

Роботизированные камеры

Михаил Львов

Роботизированные, или PTZ-камеры уже прочно вошли в практику телевизионного производства и вещания. PTZ – это аббревиатура от слов Pan, Tilt, Zoom, то есть панорамирование по горизонтали и вертикали, а также масштабирование.

Фактически, роботизированная камера представляет собой сочетание камерной головки, объектива, моторизованного опорно-поворотного устройства (панорамной головки), интерфейсов для сигналов видео, звука (не всегда) и управления, а также корпуса.

Очевидно, что такие камеры предназначены для работы в режиме дистанционного управления. В зависимости



Logosat
V-Pack 260
ЯПОНСКИЕ СЕЛЛЫ
РЕКОРДНАЯ ЕМКОСТЬ
www.proland.ru

реклама

от характеристик и габаритов они могут устанавливаться как видовые (POV), снимающие ситуацию с дорожным движением и т.д. Широкое распространение PTZ-системы получили на reality-шоу, когда присутствие операторов во многих точках, откуда ведется съемка, нежелательно или вовсе недопустимо.

В сфере интернет-телевидения, когда вещание ведется из небольших студий, роботизированные камеры

также нашли свое место. Они позволяют сократить штат сотрудников таких студий до минимума, а все управление студией выполнять дистанционно из единого центра или из нескольких региональных штаб-квартир.

Но и в крупных студиях роботизированные камеры также широко применяются. Их устанавливают в дополнение к стандартным телекамерам, которые располагаются на пьедесталах, штативах и кран-стрелках. А PTZ-камеры крепят к стенам и/или потолку, чтобы получить ракурсы с верхних точек, не перегружая при этом съемочный павильон дополнительной операторской техникой, персоналом и разложенными по полу кабелями.

До недавнего времени одним из факторов, ограничивающих применение роботизированных камер, был шум, возникающий при работе сервоприводов. Шум этот, по большей части, складывался из двух составляющих. Первая – это звук работы электромоторов, которые, будучи двигателями постоянного тока, оснащались коллекторами и щетками. Отсюда – не только шум, но и помехи, вызванные искрением щеток на коллекторе. Вторая составляющая была вызвана работой редукторов, передающих усилие от вала электродвигателя к опорно-поворотному устройству.

Сначала удалось избавиться от редукторов, применив двигатели прямого привода. Это позволило существенно снизить уровень шума. А далее, благодаря замене обмотки якоря двигателя на высокоэффективные постоянные магниты с высокой коэрцитивной силой, исключили из конструкции электромоторов и коллекторно-щеточный узел. Так сервоприводы стали почти бесшумными. Кроме того, за счет этих конструктивных изменений существенно повысились скорость и точность позиционирования, а также уменьшилась масса системы.

Что касается собственно камерной головки и оптики, то они интегрированы друг с другом и представляют, фактически, моноблок. Объективы, как правило, имеют изменяемое фокусное расстояние, управление которым осуществляется дистанционно.

Само же управление организовано по одному или нескольким стандартным интерфейсам, причем в последние годы для управления все чаще применяется интерфейс Ethernet либо HDBaseT. Ethernet зачастую служит и транспортом для видеосигнала, что существенно упрощает всю систему.



Контроллер управления роботизированными камерами

Для небольших студий, построенных на основе роботизированных камер, выпускаются и специализированные контроллеры, позволяющие с одной операторской консоли управлять сразу несколькими камерами. Хорошим примером такого контроллера может служить система Vinten microVRC, к которой можно подключить до четырех PTZ-камер.

Теперь о конструкции. Условно роботизированные камеры можно разделить на две категории. К первой относятся системы, собранные в едином корпусе, а ко второй – те, у которых камера с объективом в собственном защитном корпусе крепятся к опорно-поворотному устройству, в корпус которого встроены также интерфейсы. У каждой из конструкций есть свои достоинства и недостатки. Так, моноблочные системы фактически не подлежат модернизации, тогда как системы раздельной конструкции позволяют менять камеру. Зато моноблочные более компактны, благодаря чему практически незаметны в студии и интерьере.

И, наконец, довольно широко выпускаются отдельные опорно-поворотные платформы, на которые можно устанавливать те или иные телекамеры. В результате тоже получается роботизированная съемочная система. Но такие системы выходят за рамки данного обзора, поскольку фактически представляют собой обычную камеру, установленную на дистанционно управляемую панорамную платформу.



Моноблочная роботизированная камера

Роботизированные камеры Canon

По материалам Canon

В ассортименте съемочной техники Canon есть и роботизированные (PTZ) камеры. На сегодня актуальны две модели – BU-47H и XU-81W.

BU-47H – это универсальная PTZ-камера высокого разрешения, оптимизированная для установки вне помещений, то есть под открытым небом, и рассчитанная на применение в вещательных компаниях, сетях кабельного телевидения, в корпоративном секторе. В частности, она может эффективно работать как видовая камера, снимающая изображение для сводок погоды, а также как камера, отображающая ситуацию с дорожным движением.

В BU-47H применено несколько новых технологий, которые, наравне со стандартными для такого типа техники функциями, «упакованы» в компактный всепогодный корпус. Формируемое изображение отвечает высоким требованиям качества и может быть интегрировано в программы разных жанров и стилей.



Роботизированная камера BU-47H

Камерная часть построена на трех сенсорах типа CMOS и блоке обработки изображения DIGIC DV III. На выходе формируется сигнал 1080i с возможностью регулировки различных параметров, включая цветовые уровни, усиление, кривую гаммы, баланс по белому, передачу телесных тонов и резкость. Сенсоры Canon CMOS обладают рядом достоинств по сравнению с традиционными ПЗС, а именно: пониженным энергопотреблением, высокой чувствительностью и защитой от бликов. Применение трех сенсоров, каждый из которых отвечает за свою цветовую составляющую (RGB), позволило улучшить отношение сигнал/шум и обеспечить повышенную точность цветопередачи.

Высокие параметры BU-47H определяют широкий спектр вариантов ее применения. Так, минимальная освещенность для съемки составляет всего 0,08 лк, а наличие четырехпозиционного нейтрального фильтра (Выкл., 1/4, 1/16 и 1/64) позволяет снимать и при очень ярком освещении.

Встроенный в систему 18-кратный широкоугольный вариообъектив содержит несколько асферических линз с покрытием Hi-UD (высокодисперсным), чем обеспечивается формирование изображения без искажений. В объектив интегрирован оптический стабилизатор изображения, позволяющий получать стабильную картинку даже при довольно интенсивной вибрации платформы, на которой закреплена камера. А для очистки переднего защитного стекла объектива предусмотрена моторизованная щетка (по типу автомобильного «дворника»). Уровень защиты корпуса от проникновения внутрь него пыли и влаги – IP45.

Камера компактна, универсальна по креплению и имеет небольшую массу, что избавляет от необходимости организации для нее тяжелой платформы.

Основные характеристики BU-47H:

- ◆ тип установки – вне помещений;
- ◆ панорамирование по горизонтали/вертикали – 340°/+30°...-50°;
- ◆ скорость панорамирования по горизонтали/вертикали – 0,5...25/0,3...20 град/с;
- ◆ блок формирования изображения – 3×1/3" CMOS;
- ◆ объектив – 4,1...73,8 мм, апертура F1.6...2.8;
- ◆ регулировка фокусировки и диафрагмы – ручная и автоматическая;
- ◆ минимальная освещенность объекта съемки – 0,08 лк;
- ◆ микрофонный вход;
- ◆ интерфейсы – порт управления RS-422, выходы HD/SD-SDI и композитный, ввод питания, вход опорного сигнала, выход Aux;
- ◆ питание – 10,5...15 В, 80 Вт;
- ◆ размеры – 318,6×380×386 мм;
- ◆ масса – примерно 17 кг.

Модель XU-81W еще более универсальна и функциональна, чем BU-47H. В ней нашли воплощение новейшие достижения Canon в сфере оптики и робототехники. Камера одинаково эффективна как в помещениях, так и под открытым небом. Она базируется на одном сен-

Canon

соре типа CMOS, помещена в хорошо защищенный от воздействия внешней среды корпус и компактна. Это делает камеру оптимальной для решения широкого круга задач, включая внестудийное вещание, видовые съемки погоды и дорожного движения, дистанционно управляемую съемку в помещении, применение в образовании, корпоративном секторе и т.п.



Универсальная PTZ-камера XU-81W

Вобрав в себя все лучшее от моделей BU-51H и BU-46H, камера XU-81W оптимизирована для любых вариантов установки, удобна и универсальна. Для работы вне помещений она оснащена моторизованной турелью с ND-фильтрами и щеткой-стеклоочистителем. В качестве опции может быть установлен и модуль омывания стекла.

Основные характеристики XU-81W:

- ◆ тип установки – в помещении и вне него;
- ◆ панорамирование по горизонтали/вертикали – ±180°/+220°...-40°;
- ◆ скорость панорамирования по горизонтали/вертикали – 0,3...40 град/с в нормальном режиме и 0,3...60 град/с в высокоскоростном режиме;
- ◆ число предустановленных позиций – 128;
- ◆ погрешность позиционирования – не более ±10°;
- ◆ сенсор – 1/3" CMOS;
- ◆ объектив – 20-кратный, 4,7...94 мм, F1.6...3.5 (плюс 12-кратное цифровое увеличение);

- ◆ минимальная дистанция до объекта съемки – 1 м;
- ◆ фокусировка – ручная/автоматическая;
- ◆ регулировка усиления – ручная/автоматическая;
- ◆ выходы видео – HD-SDI, композитный (для мониторинга);
- ◆ вход опорного сигнала;
- ◆ функция переверота изображения;
- ◆ интерфейсы управления – RS-232/422;
- ◆ протокол управления – NU;
- ◆ микрофонный вход;
- ◆ питание – 12 В, 20 Вт;
- ◆ размеры – 217×311×217 мм;
- ◆ масса (без турели ND-фильтров и стеклоочистителя) – 6,6 кг.

Функция компенсации динамического диапазона позволяет снимать в условиях яркого света и высокой контрастности, а параметры изображения корректируются в зависимости от условий освещения.

Наличие предварительных настроек облегчает использование камеры в вещательных комплексах, так как позволяет многократно повторять заданные ранее изменения позиции камеры и фокусного расстояния объектива. А дальность передачи сигнала с выхода HD-SDI достигает 100 м без применения дополнительной аппаратуры.

Работа опорно-поворотного устройства XU-81W характеризуется плавностью, высокой скоростью, точностью и

крайне малым уровнем шума. А крепить камеру можно как в нормальном положении, так и в перевернутом (к потолку). В последнем случае активируется функция автоматического переверота изображения.

Для съемки в условиях малой освещенности предусмотрен специальный режим, в котором включается функция медленного затвора (накопления кадров). Есть также режим черно-белой съемки (без инфракрасного фильтра), позволяющий снимать почти в полной темноте.

Canon
Web: www.canon.ru/broadcast

PTZ-камеры Datavideo

Николай Азин

Компания Datavideo выпускает несколько PTZ-камер разного класса. Они различаются функционалом, а для корпуса предусмотрено несколько вариантов цвета.

Камера серии PTC-150 имеет модификации черного и белого цвета. Обе они оснащены 30-кратным вариообъективом и могут быть установлены на стене, потолке, на полу или столе. Для управления служит ИК IR пульт ДУ или проводной контроллер с рукояткой Jog/Shuttle. На объективе есть 52-мм резьба для крепления оптических фильтров, широкоугольных насадок и т.п., что позволяет существенно расширить возможности оптики.

Камеры снимают в разрешении 1920×1080 с широким динамическим диапазоном и компенсацией задней за-

светки. Выходной сигнал подается одновременно сразу на несколько выходов: 3G-SDI, HDMI и аналоговый композитный.

А 16 программируемых предустановок камеры, в том числе с заданием панорамирования по горизонтали и вертикали, а также масштабирования, позволяют быстро менять ракурс съемки, перевод камеры с одного объекта на другой. Это можно делать, используя пульт дистанционного управления или настольный контроллер для PTZ-камер типа RMC-180.

Наличие индикатора Tally позволяет использовать камеру в студии и информировать ведущего о том, какая камера сейчас активна. Камера оборудована встроенным ИК-фильтром для съемки в режиме

datavideo®



Контроллер RMC-180

низкой освещенности. PTC-150 выдает данные о позиционировании камеры в режиме реального времени с точностью до кадра, что позволяет применять PTC-150 в составе виртуальных студий.

Камера поддерживает протокол Sony VISCA для управления роботизированными камерами через интерфейс RS-422 на разъеме RJ-45.

Есть модификация этой же камеры с подключением по интерфейсу HDBaseT, что позволяет устанавливать ее на расстоянии до 70 м от потребителя сигнала (микшера, монитора, коммутатора и т.д.), используя для соединения только один кабель CAT6 типа «витая пара», по которому передаются видеосигнал и сигналы управления камерой, а также подается питание на камеру. В комплекте с камерой PTC-150T идет и приемник сигнала от камеры по HDBaseT.

Новая камера Datavideo PTC-200 имеет разрешение 4K и также управляется по протоколу Sony VISCA по RS-422.



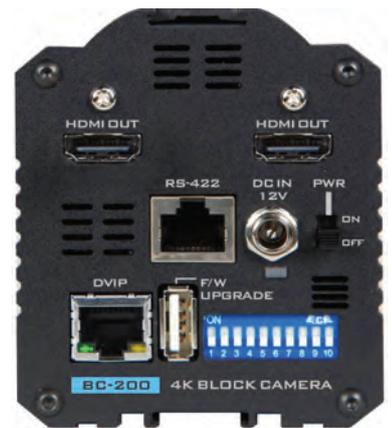
Камеры серии PTC-150

Пульт управления камерами RMC-180 позволяет управлять четырьмя камерами и переключаться между вариантами предустановок нажатием одной кнопки. У пульта профессиональная ручка Jog и профессионального же качества кнопки управления с подсветкой. Эти вроде бы мелочи отличают RMC-180 от недорогих пультов управления роботизированными камерами некоторых других производителей.

Наряду с традиционными PTZ-камерами, Datavideo приступила к выпуску блочных камер, управляемых от пультов для роботизированных камер, но не имеющих собственного поворотного-наклонного механизма. Это камеры серии BC-xxx. Модель BC-200 имеет разрешение 4K, два параллельных выхода HDMI и предназначена для использования с процессором KMU-100, который из одного 4K-сигнала BC-200 делает четыре



4K-камера BC-200



сигнала HD, то есть как бы создает четыре виртуальные камеры. Управление ими и позиционирование осуществляется подобно тому, как это делается для реальных PTZ-камер с помощью пульта RMC-185.

«ОКНО-ТВ»
 Тел.: (495) 617-5757
 E-mail: info@okno-tv.ru
 Web: www.okno-tv.ru;
 www.datavideo.ru

Роботизированная вещательная камера JVC KY-PZ100

По материалам компании JVC

Впервые модель KY-PZ100 компания JVC представила на выставке NAB 2016. Это была первая в ее линейке роботизированная камера, тогда как другие производители уже имели в своих линейках несколько моделей подобного класса. Благодаря этому обстоятельству PTZ-камера JVC была создана инженерами с применением не только самых новейших технологий, но и с учетом уже существующих в телевизионной области тенденций.

Такой подход к разработке позволил существенно уменьшить габариты и улучшить параметры новой камеры, оснастить ее недоступными ранее функциями, актуальными в настоящее время, – возможностями для работы в сети по IP и потоковой передачи данных в реальном масштабе времени. Управление KY-PZ100 осуществляется одним оператором с единой панели управления.

Используя совершенные прецизионные PTZ-механизмы, разработчикам удалось создать многофункциональные камеры, способные решать множество задач в ходе трансляции телевизионных и театральных шоу, спортивных мероприятий, концертов. Кроме позиционирования, управления оптикой и режимами съемки, появилась возможность привязки к одной панели нескольких камер, а для передачи сигналов управления наряду с традиционными протоколами VISCA, Dstar, Pelco и др. все чаще используется IP-сеть.

Камеры JVC KY-PZ100 могут быть использованы не только для передачи сигнала внешним адресатам, но и для записи на установленные в специальный слот карты памяти формата microSDHC/SDXC. Впоследствии данный материал может быть передан на физическом носителе или без него – по IP-сети.

Модель JVC KY-PZ100 оснащена оригинальным бесшумным прямым приводом Direct Drive, который обеспечивает возможность панорамирования со скоростью до 480 град/с, а также медленного поворота со скоростью 0,2 град/с для режимов с большим увеличением, точность позиционирования в которых составляет $\pm 0,03^\circ$.

Кроме стандартного набора интерфейсов для камер данного класса, KY-PZ100 оснащена портом USB-Host и может работать в отсутствие проводных коммуникаций в виде IP-сети или SDI-линии, для чего нужен USB-модем 4G/LTE или адаптер Wi-Fi. Можно также осуществлять FTP-передачу файлов аналогично тому, как это предусмотрено для профессиональных вещательных видеокамер JVC серий GY-HM6xx/8xx.

Камера JVC KY-PZ100 выпускается в черном и белом корпусах, а управлять ей можно не только с оригинального контроллера JVC RM-LP100, но и с контроллеров сторонних производителей по интерфейсам RS-232C/RS-422, через web-интер-



Камеры JVC-KY-PZ100 с Wi-Fi-адаптером



JVC-KY-PZ100 вид сзади



Пульт управления RM-LP100



Панель разъемов камеры JVC-KY-PZ100

фейс, с мобильного устройства (планшета), а также при помощи входящего в комплект ИК-пульта ДУ. В комплекте с камерой также поставляются кронштейн для крепления на потолок или горизонтальную поверхность и адаптер питания. Для индикации статуса камеры поддерживается индикация Tally, сигналы которой подключаются непосредственно к пульта управления.

Основные характеристики и возможности камеры KY-PZ100:

- ◆ сенсор – 1/2,8" CMOS 2,2 млн пикселей;
- ◆ 30-кратный вариообъектив, f/1,6...4,7, с быстрым сервоприводом;
- ◆ поддержка режима LoLux (до 0,01 лк);
- ◆ прямой привод механизма панорамирования Direct Drive;

- ◆ запись на карты памяти microSDHC/SDXC в форматах 1080p, 1080i, 720p;
- ◆ цифровые выходы – 3G-SDI и HDMI;
- ◆ вход аудио – одно-/двухканальный симметричный, с фантомным питанием;
- ◆ USB-порт для адаптера Wi-Fi или модема 4G/LTE;
- ◆ LAN-порт с поддержкой PoE+ (Power over Ethernet);
- ◆ трансляция с коррекцией ошибок по стандарту SMPTE 2022;
- ◆ технология коммуникации Zixi с поддержкой ARQ, FEC и адаптивного управления скоростью потока;
- ◆ малая задержка при потоковой передаче данных;
- ◆ трансляция по протоколу RTMP напрямую в сеть доставки контента (JVCVIDEOCLOUD или YouTube, Ustream, Facebook и др.);
- ◆ управление через RS-232C/RS-422 или с помощью IP-контроллера;
- ◆ возможность сохранения более 100 настроек и положений;

- ◆ возможность установки в нормальном или перевернутом положении.
Камера KY-PZ100 оптимально подойдет для решения съемочных задач в случаях, когда установить обычную камеру и разместить оператора рядом с ней неудобно или неуместно. Кроме того, съемочный комплекс на основе этой камеры получается очень компактным. Использование PTZ-камеры KY-PZ100 в сочетании с системами многоканальной записи/повторов (например, Slomo.tv, Streamstar, EVS, Evertz и др.) открывает дополнительные возможности. Съемочный комплекс на базе модели KY-PZ100 позволяет получать изображение вещательного качества, имеет все необходимые функции, а для управления им требуется меньший по численности персонал, чем в случае традиционных комплексов.

Отдельного упоминания заслуживает глубокая интеграция новой камеры с системами «видеостудия в коробке» производства компании Streamstar. В результате заключенного между JVC и Streamstar договора о стратегическом партнерстве в системы многоканальной записи/автоматизации Streamstar интегрированы широкие возможности по управлению всеми камерами JVC – от небольших видеокамер до студийных и PTZ-камер KY-PZ100. Настройка параметров камер, их позиционирование, управление объективом и операции с изображением (запись, передача) осуществляются непосредственно из сенсорного интерфейса видеосерверов Streamstar.

JVCkenwood RUS
Тел.: +7 495 589 22 36
E-mail: Tatiana.Antonova@jvc.ru
Web: www.ru.jvcpro.eu

Роботизированная IP-камера Lumens VC-A20P HD

Владимир Абрамов

Камера Lumens VC-A20P HD с функциями панорамирования по горизонтали и вертикали, а также управления трансфокатором, оснащена профессиональной 1/2,8" матрицей и позволяет вести съемку в формате Full HD (1080p60), в том числе крупным планом, за счет 10-кратного оптического увеличения.

Благодаря широким возможностям для настройки баланса по белому и точной экспозиции, камера VC-A20P обеспечивает высокую четкость изображения даже при слабом освещении или вы-

сокой контрастности светлых и темных участков. Данная модель характеризуется широким углом съемки и благодаря плавной работе привода опорно-поворотного устройства позиционируется быстро, бесшумно и точно.

Технические характеристики камеры VC-A20P:

- ◆ сенсор – 1/2,8" CMOS, 2 Мпк;
- ◆ форматы видео на выходе – 1080p60/50, 1080i60/50, 720p60/50, 720p30/25, NTSC/PAL;
- ◆ оптическое увеличение – 10-кратное;

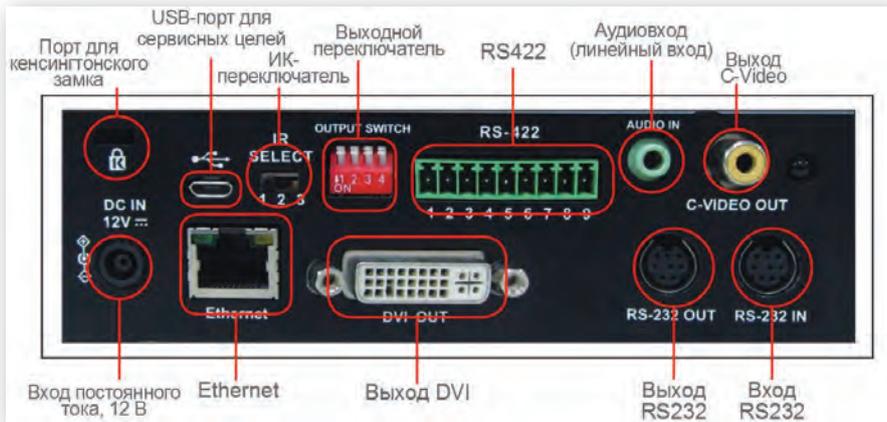
- ◆ фокусное расстояние объектива – 5...50 мм;
- ◆ диафрагма – F1.8...3.0;
- ◆ минимальная освещенность – 1,0 лк (F1.8, 50 IRE, 30 кадр/с);
- ◆ скорость затвора – 1/1...1/10000 с;
- ◆ видеовыходы: HD – DVI, Ethernet; SD – аналоговый композитный;
- ◆ аудиовход – линейный;
- ◆ угол обзора по горизонтали – 56,5°;
- ◆ угол панорамирования по горизонтали – ±170°, по вертикали – +90°...-30°;
- ◆ скорость панорамирования – 120 град/с;

LumensTM
Brighter Teaching



Камера VC-A20P HD

- ◆ число запоминаемых положений камеры – 128;
- ◆ поддерживаемые протоколы потоковой передачи данных – ONVIF, RTS, RTMP;
- ◆ интерфейсы управления – RS-232/422, Ethernet;
- ◆ протокол управления – VISCA;
- ◆ отношение сигнал/шум – не менее 50 дБ;
- ◆ встроенная функция переворота изображения;
- ◆ режимы регулировка усиления – автоматический и ручной;
- ◆ режимы настройки баланса по белому – «авто», «в помещении», «вне помещения», «одним нажатием», «ручной»;
- ◆ минимальное расстояние до объекта съемки: при минимальном фокусном



Панель разъемов камеры VC-A20P HD

- ◆ расстояние – 100 мм, при максимальном фокусном расстоянии – 1000 мм;
- ◆ масса – 1,8 кг.

Используя интерфейс Ethernet, камеру VC-A20P HD можно установить на значительном удалении от рабочего места управления ею, что особенно удобно при монтаже в условиях, когда прокладка стандартных видеокабелей затруднена. Такая возможность позволяет существенно снизить расходы на установку. Кроме того, камера поддерживает передачу видеоизображения в формате H.264/ MJPG в реальном масштабе времени с задержкой менее 150 мс, что позволяет не только одновременно выводить несколько изображений с высоким качеством, но и обеспечивает совместимость этой модели с видеоборудованием всех типов. В комплекте с каме-

рой поставляются потолочное крепление и пульт управления, который прост и удобен в использовании.

Для синхронной записи видео в формате Full HD, хранения данных, видеотрансляции и дистанционного доступа камеру VC-A20P HD можно подключить к устройству Lumens CaptureVision VS-LC102 со встроенным жестким диском объемом 1 ТБ. Камера VC-A20P HD подходит для организации трансляции различных мероприятий, в том числе по IP-сетям.

Lumens Digital Optics

Тел.: +886 (0)3-552-6255
 E-mail: vladimir.abramov@lumenseu.com
 Web: www.MyLumems.com

Роботизированные камеры Marshall Electronics

По материалам Marshall Electronics

Компания Marshall Electronics, помимо прочего вещательного и профессионального оборудования, выпускает и роботизированные камеры. Начав в свое время с одной модели, в настоящее время она представила еще три новых. О них и пойдет речь ниже.

Первая – это CV612HT-4K, снимающая в формате 4K UHD (3840×2160p), оснащенная интерфейсами HDBaseT и HDMI. Применение интерфейса HDBaseT позволило передавать все сигналы видео и управления, а также подавать питание 48 В на камеру по одному кабелю Cat5e/6. Важное достоинство интерфейса заключается еще и в том, что видео 4K можно передавать без компрессии и с малой задержкой.

Изображение формируется 1/2,3" сенсором, а сервоприводы обеспечива-

Marshall Electronics



CV612HT-4K

ют управление панорамированием по горизонтали и вертикали, масштабированием и фокусировкой. Помимо UHD, модель поддерживает такие форматы, как 1080p/1080i/720p с различными кадровыми частотами.

В режиме дистанционного управления можно регулировать баланс по белому, динамический диапазон, экспозицию, диафрагму, характеристику гаммы, усиление красной и синей составляющих, уровень черного и др. Кроме того, CV612HT-4K совместима с большинством систем управления, в том числе поддерживает работу по интерфейсам RS-232/422 с использованием стандартных протоколов.

Основные характеристики CV612HT-4K:

- ◆ сенсор – 1/2,3" CMOS;
- ◆ поддерживаемые форматы видео – 2160p29,97/25, 1080p59,94/50, 1080i59,94/50, 720p59,94/50, NTSC/PAL;
- ◆ вариообъектив – 12-кратный (плюс 12-кратное цифровое увеличение);
- ◆ выходы видео – HDBaseT, HDMI (одновременно);
- ◆ угол панорамирования по горизонтали/вертикали – $\pm 170^\circ / -30^\circ \dots +90^\circ$;
- ◆ количество программируемых позиций – 128;
- ◆ скорость панорамирования – до 300 град/с;
- ◆ отношение сигнал/шум для видео – не менее 50 дБ;
- ◆ минимальная освещенность для съемки – 3,0 лк;
- ◆ минимальная дистанция съемки – 10 мм;
- ◆ функция переворота изображения.

Следующая модель – CV610-U3 – снимает в разрешении Full HD и снабжена интерфейсами USB3.0 и HDMI. Камера создана с прицелом на то, что-



PTZ-камера CV610-U3

бы обеспечить вещательное качество видео не только в приложениях вещания, но и при проведении телеконференций, съемке различного контента и т.д. Порт USB позволяет напрямую подключать камеру к компьютерному оборудованию, чтобы обрабатывать получаемое видео и передавать его далее в потоковом режиме.

Основные характеристики CV610-U3:

- ◆ сенсор – 1/2,8" CMOS;
- ◆ форматы видео – 1080/720p60/50/30/25;
- ◆ объектив – 10-кратный (плюс 12-кратное цифровое увеличение);
- ◆ интерфейсы вывода видео – USB3.0, HDMI и аналоговый композитный (одновременно);
- ◆ угол панорамирования по горизонтали/вертикали – $350^\circ / 120^\circ$;
- ◆ аудио – встроенный микрофон и вход звукового сигнала;
- ◆ управление – от ПК, с помощью ИК-пульта ДУ и через RS-232/422/485 (Visca);



Камера CV610-U2

- ◆ предустановки – 128;
- ◆ функция переворота изображения.

И третья модель в рамках данной статьи – это CV610-U2, тоже Full HD, с портом USB2.0. По сферам применения она аналогична модели U3, так же проста в установке и интеграции в существующие комплексы.

Основные характеристики CV610-U2:

- ◆ сенсор – 1/2,8" CMOS;
- ◆ форматы видео – 1080/720/480p30/15/8;
- ◆ объектив – 10-кратный (плюс 12-кратное цифровое увеличение);
- ◆ интерфейсы вывода видео – USB2.0;
- ◆ угол панорамирования по горизонтали/вертикали – $170^\circ / 120^\circ$;
- ◆ управление – от ПК, с помощью ИК-пульта ДУ и через RS-232/485, USB2.0;
- ◆ предустановки – 128.

Marshall Electronics
Web: www.lcdracks.com

PTZ-камеры Panasonic

Александр Железняков

Компания Panasonic выпускает широкий спектр роботизированных камер. В данной статье рассматриваются две модели – наиболее новые и интересные.

AW-UE70 – универсальная многозадачная 4К-камера

Это камера с эффективным поворот-но-наклонным механизмом, 20-кратным вариообъективом и выводом видеосигнала в форматах 4K и Full HD. Съемка ведется в формате UHD 4Kp29,97/25

(3840×2160), сигнал подается на выход HDMI, есть также порт для вывода IP-потока 4K. Кроме того, предусмотрена возможность записи материала 4K на карту памяти microSD с последующей отправкой на FTP.

Помимо HDMI и IP, камера оснащена интерфейсами 3G-SDI и USB. Она оптимальна для решения таких задач, как съемка телепрограмм и мероприятий в прямом эфире, видеоконференции и т.д. AW-UE70 поддерживает работу по протоколу PoE+, а это оз-

Panasonic

начает, что для подключения камеры требуется всего лишь один LAN-кабель, служащий для подачи электропитания, передачи видеосигнала с вложенным звуком, а также команд управления. Обладая широким функционалом, в том числе возможностью потокового IP-вещания, AW-UE70 задает новый уровень универсальной камеры с дистанционным управлением и открывает новые горизонты применения многозадачных камер в производстве видеопроизводства 4K.

Основные характеристики AW-UE70:

- ◆ сенсор – 1/2,3" MOS;
- ◆ выходной сигнал – UHD 4Kp29,97/25 через HDMI, USB и IP, 1080p50/60 через 3G-SDI;
- ◆ потоковая IP-передача 4K/HD;
- ◆ 20-кратный вариообъектив, функция интеллектуального увеличения (iA): 22-кратного в режиме 4K и 30-кратного в режиме HD;
- ◆ цифровой экстендер (1, 4x, 2,0x, 4,0x, 6,0x, 8,0x);

- ◆ режим ночной съемки;
- ◆ выходы – 3G-SDI, HDMI, IP, USB (mini B);
- ◆ входы – Genlock, звуковой (Mic/Line);
- ◆ дистанционное управление – RS-422/232C, IP;
- ◆ функция записи на карту памяти microSD;
- ◆ цвет корпуса – черный или белый.

AW-HE130

Это камера Full HD со встроенным наклонно-поворотным устройством, рассчитанная на широкий спектр вариантов применения. Кроме вывода изображения через интерфейсы 3G-SDI и HDMI, она способна передавать видеосигнал формата Full HD до 1080p50/60 по протоколу IP. В основе камеры три новых 1/2,86" MOS-сенсора, которые обеспечивают высокую чувствительность, большое отношение сигнал/шум и высокое разрешение (1000 твл). Модели AW-HE130W/K также поддерживают технологию PoE+, так что для их подключения достаточно всего лишь одного кабеля.

В дополнение к светосильному (F=1,6...3,4) 20-кратному вариообъективу, камера AW-HE130 оснащена инновационной цифровой оптической 1,4-кратной насадкой, которая может увеличить эффективное фокусное расстояние объектива на 40% при съемке панорамного видео в высоком разрешении. Новая встроенная система оптической стабилизации изображения (OIS) автоматически компенсирует поверхностные вибрации, вызванные открыванием и закрыванием дверей, работой расположенных рядом акустических систем и др.

Благодаря усовершенствованной конструкции механизма панорамирования по горизонтали и вертикали, AW-HE130WE/KE обеспечивают плавность и естественность снимаемого изображения. Опорно-поворотное устройство работает в диапазоне ±175° по горизонтали и -30°...+210° по вертикали. Новый привод панорамирования обеспечивает высокую скорость позиционирования – до 60 град/с, быстрый отклик на команды дистанционного управления и высокую точность самого управления. Все вместе, эти функции позволяют вести



Камера AW-HE130 – общий вид и панель разъемов

высококачественную съемку как спортивных сюжетов с большим количеством движения, так и развлекательных мероприятий, где на первый план выходит плавность работы. Уровень шума во время работы также очень мал, он не выходит за рамки стандарта NC35, что оптимально для съемки в студиях и других помещениях, где требуется соблюдение тишины.

Модель белого цвета AW-HE130WE подходит для конференц-залов и офисов, а модель цвета черного металла AW-HE130K оптимальна для съемки театральных постановок или мероприятий. Камера оснащена механизмом крепления, который позволяет устанавливать устройство на потолке, аналогично осветительному прибору.

Основные характеристики AW-HE130:

- ◆ сенсоры – 3×1/2,86" MOS;
- ◆ оптический стабилизатор изображения;
- ◆ вариообъектив с 1,4-экстендером;
- ◆ потоковая IP-передача HD-видео;
- ◆ поддержка PoE+;
- ◆ вход звукового сигнала;
- ◆ режим ночной съемки.



Камеры AW-UE70 – общий вид и панель разъемов

- ◆ поддержка PoE+;
- ◆ управление несколькими камерами по IP с мониторингом изображения на экране ПК Windows и Mac OS, на мобильных устройствах;
- ◆ возможность управления камерами (до 100) серии AW-UE70 при IP-подключении через сетевой коммутатор;
- ◆ максимальный угол поля зрения по горизонтали – 65,1°;
- ◆ оптический стабилизатор изображения (OIS) с гиродатчиком;
- ◆ функция стоп-кадра при перемещении (Freeze During Preset);
- ◆ нейтральные светофильтры – автоматический, прозрачный, 1/4, 1/16, 1/64;

Panasonic
Тел.: (495) 665-4205
E-mail: provideo@ru.panasonic.com
Web: business.panasonic.ru/
professional-camera/

Роботизированные камеры PTZOptics

По материалам PTZOptics



Компания PTZOptics выпускает четыре модели роботизированных камер. Но если присмотреться, то, собственно, моделей всего две, каждая из которых имеет две модификации. Ниже станет понятно, что имеется в виду.

Итак, модельный ряд начинается с PT12X-SDI-xx-G2, где «xx» означает цвет корпуса: GY – серый, WH – белый. Но это пока не имеет отношения к модификациям.

Камера обеспечивает съемку в формате 1080p, оснащена 12-кратным вариообъективом, а для вывода сигналов имеет выходы 3G-SDI и HDMI, а также порт для потоковой IP-передачи в форматах H.264, H.265 и MJPEG. Все три интерфейса могут

работать одновременно. PT12X-SDI-xx-G2 оптимально интегрируется как в вещательные комплексы, так и в системы записи контента и проведения видеоконференций.

Основные характеристики PT12X-SDI-xx-G2:

- ◆ сенсор – 1/2,7" CMOS;
- ◆ форматы видео – 1080i60/50, 1080p60/50/30/25, 720p60/50/30/25;
- ◆ объектив – 12-кратный, F1,8...2,8, наибольший угол поля зрения 72.5°;
- ◆ минимальная освещенность – 0,5 лк;
- ◆ отношение сигнал/шум – не менее 55 дБ;
- ◆ переверт изображения;
- ◆ панорамирование по горизонтали/вертикали – ±170°/+90°...-30°;

- ◆ количество предустановок – 10 при управлении через ИК ДУ, 255 при управлении через последовательный или IP-интерфейсы;
- ◆ выходы видео – HDMI, 3G-SDI, IP, аналоговый композитный;
- ◆ интерфейсы аудио – линейный, 3,5-мм гнездо, USB (для использования в будущем) и Ethernet (только для IP-передачи);
- ◆ порты управления – RS-232/485;
- ◆ напряжение питания – 10,8...13 В;
- ◆ потребляемая мощность – 12 Вт (максимум).

А теперь о модификации. У этой модели есть практически «сестра-близнец» PT12X-USB-xx-G2, отличающаяся только тем, что вместо выхода 3G-SDI она снабжена портом USB 3.0. В остальном камеры идентичны.

Аналогичная ситуация с камерами PT20X-SDI-xx-G2 и PT20X-USB-xx-G2. Более того, они и по характеристикам практически идентичны предыдущей модели. Отличие только в объективе – он у данных камер 20-кратный, с максимальным углом поля зрения 60.7°, с таким же значением апертуры. Ну и, разумеется, несколько увеличились массогабаритные показатели, хотя тоже совсем незначительно.



PT20X-SDI-GY-G2



PTZOptics
Web: ptzoptics.com

Роботизированные камеры Televue

Николай Азин

Роботизированные камеры производства Televue предназначены для съемки конференций, лекций и образовательных программ, а также для работы на всевоз-

можных развлекательных мероприятиях (концертах, шоу и др.) и в составе небольших автоматизированных телевизионных студий. На сегодняшний день компания

выпускает и поставляет три модели камер.

Модель Televue PTZ-HD20×3G представляет собой роботизированную камеру формата Full HD (1080p) с 20-кратным вариообъективом и дополнительным 12-кратным цифровым увеличением. Выходные сигналы подаются на интерфейсы 3G-SDI, DVI/HDMI и аналоговый композитный.

А роботизированная камера Televue PTZ-HD30×3G, также выполняющая съемку в формате Full HD, оснащается уже 30-кратным вариообъективом плюс то же 12-кратное цифровое увеличение и такой же набор выходов: 3G-SDI, DVI/HDMI и аналоговый композитный.

Обе камеры оборудованы 3D-системой устранения шума, могут устанавливаться на потолке и обеспечивают скорость позиционирования по горизонтали и вертикали



Камера PTZ-HD20×3G



до 300 град/с. В каждой из моделей есть буфер памяти на 128 вариантов настроек, каждой из камер можно управлять с помощью соответствующих контроллеров по протоколу VISCA.

Еще одна модель – Teleview PTZ-HD12×4K-HDBt – предназначена для съемок в режиме 4K и является камерой ультравысокого разрешения 4K Ultra HD

с 12-кратным вариообъективом. Она оснащена выходами HDMI и HDBaseT. Интерфейс HDBaseT позволяет подключать камеру на расстоянии до 70 м всего одним кабелем типа «витая пара» CAT6. Управление камерой осуществляется от пультов по интерфейсу VISCA. В камеру встроен индикатор Tally.



Контролер Teleview для управления роботизированными камерами

Роботизированная 4K-камера Teleview PTZ-HD12×4K-HDBt



TELEVIEW
Тел.: (495) 617-5757
E-mail: info@teleview.ru
Web: www.teleview.ru

PTZ-камеры Vaddio

По материалам Vaddio

Американская компания Vaddio выпускает очень широкий ассортимент роботизированных камер, состоящий из четырех линеек: RoboSHOT, ConferenceSHOT 10, PowerVIEW и ClearVIEW. Для медиапроизводства и вещания интерес представляют все, кроме второй, которая ориентирована на сферу видеоконференций. Разумеется, для видеосвязи могут использоваться и все остальные модели, но их возможности гораздо шире.

RoboSHOT

Это самая многочисленная линейка PTZ-камер Vaddio, но рассматривать все модели нет ни смысла, ни возможности. Поэтому ниже речь идет о двух моделях.

Первая – RoboSHOT 20 UHD. Из названия понятно, что она снимает в разре-

шении Ultra HD. Изображение характеризуется точностью цветопередачи, а сама камера имеет высокую чувствительность. В систему интегрирована функция потоковой IP-передачи, а управлять камерой можно по сети через Web-интерфейс. Модель оптимизирована для применения в инфраструктурах UHD и HD, которые используются для вещания, обучения и создания контента.

Оптический блок камеры состоит из 12-кратного объектива с дополнительным 1,67-кратным цифровым увеличением (что доводит суммарную кратность до 20×) и 1/2,3" сенсора CMOS с задней подсветкой. Разрешение сенсора составляет 3840×2160, а максимальный режим съемки, обеспечиваемый камерой, – это 2160р30. Наибольший угол поля зрения объектива по горизонтали составляет 74° (на минимальном фокусном расстоянии).

Скорость панорамирования по обеим осям можно изменять в пределах 120...0,35 град/с. А формируемый сигнал одновременно выводится через интерфейсы HDMI, HDBT, 3G-SDI и IP. Помимо управления по сети предусмотрен и вариант локального управления камерой с помощью ИК-пульта ДУ.

И вторая модель, на которую хотелось бы обратить внимание, – это RoboSHOT 30 HD-SDI. Она относится к классу профессиональных PTZ-камер, обеспечивает высокое качество изображения, точную цветопередачу и хорошую проработку мелких деталей. Помимо одновременно



работающих выходов HD-SDI и HDMI, есть встроенный IP-модуль потоковой передачи. Поток кодируется по стандарту H.264.

Камера оптимально интегрируется в видеокomплексы малых студий, образовательных учреждений и др. Удобно и то, что в RoboSHOT 30 HD-SDI применена технология PoE+, позволяющая использовать гигабитный порт Ethernet не только для передачи данных, но и для питания камеры. Управление камерой организовано через этот же порт, для чего в модель интегрирован web-сервер.

Изображение формируется одним 1/2,8" CMOS-сенсором Exmor, поддерживаются режимы съемки 1080p60/59,94/50/30/25, 1080i60/59,94/50, 720p60/59,94/50. Вариообъектив – 30-кратный. Диапазон пано-



RoboSHOT 20 UHD



RoboSHOT 30 HD-SDI

рамирования по горизонтали – $\pm 160^\circ$, по вертикали – $+90^\circ \dots -30^\circ$. По скорости позиционирования эта модель аналогична RoboSHOT 20 UHD.

PowerVIEW

В эту линейку входят две модели, различающиеся, по большому счету, только кратностью объектива. Поэтому здесь рассматривается только одна – PowerVIEW HD-30 с 30-кратным объективом (есть еще модель с 22-кратной оптикой).

Камера создана на базе 1/2,8" сенсора Maicovicon MOS третьего поколения. Он обеспечивает равномерную яркость



Камера PowerVIEW HD-30 с кронштейном для крепления к стене

по всему полю кадра и улучшенную цветопередачу. Чувствительность камеры составляет 0,4 лк, а технология Super Sharp Detail отвечает за высокое качество отображения мелких деталей.

Многокомпонентный 30-кратный объектив с автоматической фокусировкой имеет угол поля зрения 66° на минимальном фокусном расстоянии.

Выходов у камеры два – компонентный HD и HDMI (1080p, 1080i, 720p при 59,94 и 60 кадр/с). Горизонтальное панорамирование выполняется в пределах $\pm 170^\circ$, вертикальное – $+90^\circ \dots -30^\circ$. Предусмотрена загрузка предустановок – 16 из внутренней памяти и еще 6 загружаемых с помощью ИК-пульта ДУ.

ClearVIEW

Эта линейка представлена моделью ClearVIEW HD-20SE, которая вобрала в себя все лучшее от своих предшественников. Есть модернизированный процессор обработки изображения, повышенная чувствительность и высокое качество изображения.

За формирование картинки отвечает 1/2,8" сенсор Exmog, характеризующийся малым шумом. Съемка может вестись в разных HD-форматах до 1080p60 включительно. Минимальная освещенность для съемки составляет 0,3 лк в цветном режиме и 0,03 лк в черно-белом.



ClearVIEW HD-20SE

Нетрудно догадаться, что камера содержит 20-кратный объектив с углом поля зрения $63^\circ \dots 3,47^\circ$ в зависимости от фокусного расстояния. Выходы – HDMI, аналоговый компонентный, HSDS (дифференциальный видеосигнал, питание и управление), предустановки – 16 встроенных и 6 загружаемых, управление – через RS-232 и ИК-порт.

Vaddio

Web: www.vaddio.com

А л ф а в и т н ы й у к а з а т е л ь

А

Артос 44

О

Окно-ТВ 64 (Datavideo)

Окно-Аудио 47

П

Профитт 21

С

СофтЛаб НСК 9

Стрим Лабс 23

Студия-Сервис 36-37

Сфера-видео 43

В

Blackmagic Design 7

С

Canon 24-25, 63

Carl Zeiss 17

Christie 31

CW Sonderoptic 29

Д

Datavideo 51

Е

EditFilm 48

І

IBC 45

Irdeto 41

Ј

JVC 65

Л

LES 53

Lucca 19

Lumens 66

М

Marshall Electronics 67

Н

NATEXPO 3-я обл.

Р

Panasonic 5, 68

Proland 39, 12, 50, 59, 60, 62

ProVideo Systems 4-я обл.

PTZOptics 70

R

Riedel Communications 13

Rohde & Schwarz 27

RODE Microphones 49

S

Sernia-Film 15

SkyLark 3

Snell Advanced Media 11

T

Teleview 30, 70

V

Vaddio 71

VIDAU 1