

PTZ-камеры завоевывают телестудии

Михаил Львов

Роботизация уже давно нашла применение во многих сферах человеческой деятельности, начав свой путь с науки и промышленности. Довольно быстро стал очевиден факт, что повторяющиеся процедуры, требующие максимальной точности выполнения и не нуждающиеся в приложении человеческого интеллекта, проще доверить роботизированным системам. Точнее, эти процедуры и есть плод человеческого интеллекта, но поскольку они – процедуры – отточены до мелочей, какое-то дополнительное вмешательство человека не предусматривается.

В кино и телевидении роботизированные системы пришли существенно позже, чем в промышленность, и тому есть много причин, определяемых спецификой этих сфер деятельности. Здесь и громоздкость съемочной аппаратуры на ранних стадиях ее существования, и необходимость интенсивного обмена сигналами между камерами и системами, к которым они подключаются. Причем сигналы эти весьма чувствительны к характеристикам трактов передачи, сама передача зачастую должна выполняться в режиме реального времени и т. д. Да и сами роботизированные системы до недавнего времени были громоздкими, очень энергоемкими и шумными, что в условиях съемочной площадки недопустимо.

Но технологии развивались, роботы получили практически бесшумные электромоторы прямого привода, камеры стали легче, компактнее и совершеннее, благодаря чему появилась возможность совместить камеру, объектив, адаптер камерного канала и опорно-поворотное устройство в рамках одной системы. Сначала это была система, состоящая из отдельных компонентов, а затем она стала интегрированной, то есть неразъемной, объединяющей все эти четыре элемента. Проще говоря, появился класс так называемых камер PTZ, где аббревиатура PTZ расшифровывается как Pan/Tilt/Zoom, что означает позиционирование по горизонтали и вертикали в сочетании с трансфокатором (наезд/отъезд).

Но и в этом случае путь от появления таких интегрированных систем до их применения в составе телевизионных, а с нынешней осени и киносъемочных комплексов был до-

вольно длительным. Сначала PTZ-камеры применялись в системах видеонаблюдения, а в телевидении ограниченно использовались как видовые (POV – Point Of View) для съемки городских пейзажей, погоды и ситуации на дорогах. Как правило, это были системы, состоящие из опорно-поворотного устройства с контейнером, защищавшим помещенную в него камеру от воздействия окружающей среды. Камера обычно использовалась стандартная боксовая.

Со временем технологии стали совершенны настолько, что появилась возможность создать компактные PTZ-камеры, обладающие практически такими же характеристиками, как у традиционных профессиональных и вещательных камер. Единственное, в чем подавляющее большинство PTZ-камер проигрывает, это оптика, что и понятно – большие мощные объективы обладают существенными габаритами и массой, а потому неприменимы в составе PTZ-камер.

Становясь все совершеннее, PTZ-камеры тем не менее длительное время использовались для проведения видеоконференций, дистанционного обучения, чуть позже – для съемки Reality-шоу в качестве своего рода скрытой камеры. Существенный стимул к внедрению



Стандартная студийная камера на моторизованном опорно-поворотном устройстве



Одна из ранних моделей интегрированных PTZ-систем

PTZ-камер в более широкую практику медиапроизводства и вещания, как ни странно, пришел не из технологической сферы, а из социально-медицинской, если можно так выразиться. Имя этому стимулу – пандемия Covid. В ситуации интенсивного и почти всеобщего карантина сотни миллионов людей оказались надолго в замкнутом пространстве своих жилищ, а вот медиаиндустрия не имела ни права, ни возможности снижать темпы производства контента и предоставления его аудитории.

Многие медиакомпании нашли выход в том, чтобы, сократив численность персонала в студиях, оставить производство контента на прежнем уровне, а затем и увеличить объемы производства, сделав это за счет применения в студиях PTZ-камер на роботизированных платформах. Управлять такой системой может, по большому счету, всего один оператор.

Производители камер, в свою очередь, тоже довольно быстро сориентировались в ситуации и оперативно вывели на рынок большое число моделей. Причем PTZ-камеры стали выпускать компании, ранее вообще не уделявшие внимания этому типу оборудования. И стали это делать весьма успешно.

Сегодня, несмотря на обилие производителей и моделей PTZ-камер, многие из них довольно схожи по характеристикам. Прежде всего потому, что компаний, разрабатывающих и выпускающих высококачественные датчики

изображения, не так уж много. Довольно часто производители PTZ-камер просто приобретают чужие сенсоры. К примеру, очень часто в камерах даже не очень известных компаний можно обнаружить сенсоры Sony и нескольких других производителей.

Современные PTZ-камеры обладают довольно высокими техническими характеристиками и универсальны по подключению. Большинство из них без проблем можно подключить к вещательным трактам SDI, к каналам HDMI и к IP-инфраструктурам, причем еще и с поддержкой PoE (Power over Ethernet), что вообще позволяет предельно упростить коммутацию камеры, ограничившись только одним кабелем Ethernet.

Многие модели снабжены портом USB и поддерживают технологию UVC (USB Video device Class), что дает возможность подключить камеру непосредственно к компьютеру, который идентифицирует ее как web-камеру, со всеми вытекающими отсюда опциями.

Словом, PTZ-камеры нашли применение и в вещании, и в стриминге, и в сфере ProAV, и др. Их можно применять автономно и в составе многокамерных съемочных комплексов (у многих моделей есть вход для внешнего опорного сигнала). Публикуемый ниже обзор позволит лучше разобраться в многообразии PTZ-камер разрешения 4K. Единственное, о чем нужно помнить, что применительно к телевидению 4K означает UltraHD – 3840×2160.

Камера Alfatron 12X-4KCAM

По материалам Alfatron Electronics

Американская компания Alfatron Electronics, базирующаяся в калифорнийском Sanoga Park, специализируется на разработке и выпуске инновационного звукового и видеооборудования, адресованного сектору профессиональных аудиовизуальных систем. Акцент при разработке оборудования, помимо высоких характеристик и функциональности, делается на надежности, удобстве и простоте эксплуатации при поддержании соответствия отраслевым стандартам.

В богатом спектре выпускаемой продукции есть весьма обширный ассортимент PTZ-камер, подавляющее большинство из которых снимает в формате 1080p, однако в состав этого ассортимента входит и 4K-модель Alfatron 12X-4KCAM.

Она оснащена 12-кратным вариообъективом и оптимальна для применения в залах заседаний среднего и большого размера, в конференц-залах и для съемки корпоративных событий. Камера совместима с такими платформами для видеоконференций, как Teams и Zoom, причем для последней имеется сертификат совместимости. Кроме того, она хорошо интегрируется с приложением OBS для стриминга.

В основе камерного блока лежит 1/2,8" CMOS-сенсор Sony формата 16,9 разрешением 8,51 Мпк. Упомянутый уже 12-кратный вариообъектив работает в диапазоне апертур f1,6...f2,8 ± 5%, обеспечивая угол поля зрения 6,66...69,4° по горизонтали и 3,66...42,8° по вертикали (изменение от минимального фокусного расстояния к максимальному).



Диапазон форматов съемки – от максимум 4Kp60 (3840×2160) до минимум 720p50 со всеми промежуточными итерациями. Это если говорить о сигнале, выводимом через HDMI. Если же в качестве выхода используется интерфейс USB 3.0, то максимально возможный формат – 1080p30, а минимальный – 320×176p30. Что касается поддерживаемых кодеков, то в их состав входят MJPEG, H.264 и H.265.

Минимальная освещенность для съемки – 0,05 лк, есть функция подавления шума, баланс по белому берется автоматически либо вручную. Есть также возможность балансировки по белому нажатием одной кнопки либо путем задания конкретной цветовой температуры.

Фокусировка – ручная либо автоматическая. Есть несколько режимов управления выдержкой, включая ручной, автоматический и с приоритетом выдержки, диафрагмы или яркости. Отношение сигнал/шум – не менее 50 дБ.

Alfatron 12X-4KCAM оснащена выходом HDMI, а также интерфейсами USB 3.0, Gigabit Ethernet с поддержкой PoE, RS-232/422 (с поддержкой RS-485), входом аудио, разъемом подачи питания 12 В и поворотным DIP-переключателем.

Поддерживаемые протоколы передачи данных – RTSP, RTMP, ONVIF, GB/T28181, а также протокол сетевого управления VISCA. Обновление микропрограммы, перезагрузка и сброс настроек можно выполнять дистанционно.



PTZ-камера Alfatron 12X-4KCAM



Камера при работе потребляет не более 12 Вт, интегрированное опорно-поворотное устройство обеспечивает позиционирование в пределах $\pm 170^\circ$ по горизонтали, $-30 \dots +90^\circ$ по вертикали, скорость панорамирования по горизонтали – $0,1 \dots 100^\circ/\text{с}$, по вертикали – $0,1 \dots 45^\circ/\text{с}$. Число ячеек памяти для настроек – 255, при дистанционном управлении оператор имеет доступ к 10 предустановкам.

Камера способна работать в диапазоне температур $-10 \dots +50^\circ\text{C}$ при влажности $20 \dots 80\%$. Конечно, она не предназначена для эксплуатации вне помещений, но вот в неотапливаемых помещениях работает вполне эффективно.

Габариты Alfatron 12X-4KCAM – $181 \times 115 \times 149$ мм, масса – 1,15 кг. Помимо настольной установки предусмотрено крепление на стене или потолке, для чего понадобятся приспособления, приобретаемые дополнительно.

В качестве сфер применения производитель указывает дистанционное образование, запись лекций, интернет-стриминг, видеоконференции, телемедицину и др.

Alfatron Electronics
Web: www.alfatronelectronics.com

PTZ-камеры 4K компании AVer

По материалам AVer

Компания AVer хорошо известна широкому кругу профессионалов медиаиндустрии. Она одной из первых стала выпускать доступные по цене платы ввода/вывода видео, да и вообще всегда фокусировалась на инновационных изделиях для массового сектора.

В ассортименте компании есть и PTZ-камеры разных категорий и классов, в том числе и для профессионального применения. В этот ассортимент входят и модели, обеспечивающие разрешение 4K. Не все они применимы для широкого использования при создании контента. Некоторые, например, оптимизированы для телемедицины, а потому в данной статье не рассматриваются.

Начать можно с модели AVer TR333V2, в которой есть функция автоматического трекинга на основе алгоритмов искусственного интеллекта. Камера применима для съемки и стриминга самых разных событий, включая лекции, сессии тренинга и др. Модель содержит 30-кратный вариообъектив, мощную камеру на базе сенсора разрешением 8 Мпк и формирует на выходе изображение 4K UHD. Алгоритмы искусственного интеллекта обеспечивают точное слежение за объектом в кадре либо за предварительно заданной областью съемки. Все это делается автоматически, то есть без участия оператора.

Камера имеет выходы 3G-SDI, HDMI, IP и USB, поддерживает PoE+ и протокол управления Visca, совместима со всеми распространенными платформами видеостриминга. В комплект входит потолочное крепление.



PTZ-камера AVer TR333V2

На трекинге следует остановиться подробнее. Камера способна следить за человеком в кадре (режим Presenter), снимаемым как в полный рост, так и по пояс. Этот режим позволяет работать вообще без оператора, когда в кадре есть только один человек, а если их двое, то за одним камера будет следить автоматически, а брать в кадр второго можно вручную, управляя камерой дистанционно с помощью контроллера или из web-интерфейса.

Это что касается трекинга человека. Есть также режим трекинга выбранной области (режим Zone). Она задается предварительно, после чего камера автоматически удерживает ее в кадре. А в гибридном режиме камера автоматически переключается между режимами Presenter и Zone. И, наконец, предусмотрена возможность реагирования камеры на голос, точнее, на сигнал от того или иного микрофона. А для работы в режиме прямой трансляции камера оснащена индикатором Tally.

Основу камеры составляет 1/2,8" 8-мегапиксельный CMOS, обеспечивающий разрешение 1200 твл. 30-кратный вариообъектив работает в диапазоне фокусных расстояний 4,3...129 мм, в дополнение к нему предусмотрено 12-кратное цифровое увеличение. Съемка может вестись в разрешении 4K, 1080p и 720p со скоростью от 60 до 25 кадр/с со всеми промежуточными вариантами. Для режима UHD максимальная скорость съемки – 30 кадр/с. Апертура объектива меняется в пределах f1,6...f4,7 при переходе от минимального фокусного расстояния к максимальному.

Минимальная освещенность при съемке – 0,6 лк, фокусировка – автоматическая, ручная или по нажатию кнопки. Баланс по белому и регулировка усиления могут выполняться автоматически или вручную, предусмотрена компенсация контрового света, режимов выбора экспозиции несколько – автоматический, ручной, по приоритетам выдержки и диафрагмы, с компенсацией контрового света и с широким динамическим диапазоном. Есть функция 2D/3D-шумоподавления. Отношение сигнал/шум – не менее 50 дБ.

Интегрированное опорно-поворотное устройство обеспечивает панорамирование по горизонтали в пределах $\pm 170^\circ$, по вертикали – $-30...+90^\circ$, скорость панорамирования управляется в диапазоне 0,1...100°/с, а предустановки позволяют достичь скорости позиционирования 200°/с по каждой из осей.

При стриминге применяется компрессия H.264, H.265 и MJPEG, скорость потока варьируется в границах 512 кбит/с...32 Мбит/с, есть режимы постоянной и изменяемой скорости потока (VBR/CBR), поддерживаются протоколы IPv6, IPv4, TCP, UDP, ARP, ICMP, IGMP, HTTP, DHCP, RTP/RTCP, RTSP, RTMP, VISCA over IP и SRT. Чтобы получить поддержку NDI, нужно обновить микропрограмму камеры, но это уже платная опция.

Удобно, что камера способна формировать три потока с разными характеристиками одновременно, например, 4K30, 1080p30 и 720p10.

Помимо интерфейсов 3G-SDI, HDMI, IP и USB, камера имеет порты управления RS-422 и Ethernet. Есть также звуковой вход (микрофон/линия). Напряжение питания – 12 В, потребляемая мощность – 18 Вт. Размеры камеры – 180×145×192 мм, масса – 2,0 кг. Рассчитана TR333V2 на использование в помещениях.

Следующая модель – это TR323NV2. Но по сути это та же TR333V2, только с поддержкой NDI. В остальном модели идентичны. И третья 4K-модель в ассортименте AVer – это TR313V2. Она во многом схожа с первыми двумя, а основное отличие заключается в том, что эта камера оснащается не 30-, а 12-кратным вариообъективом. У камеры чуть выше вертикальное разрешение – 1400 твл против 1200 твл у первых двух, до 0,5 лк доведена минимальная освещенность при съемке, в остальном отличий, в том числе и внешних, нет. Обновление микропрограммы до уровня поддержки NDI – тоже платное.

AVer

Web: www.aver.com

Камеры BirdDog

По материалам BirdDog

Компания BirdDog выпускает несколько моделей PTZ-камер, две из которых относятся к категории 4K. Это модели P400 и P4K.

P400 – это PTZ-камера, поддерживающая технологию NDI и позволяющая выбирать режим цветовой субдискретизации – 4:2:0 или 4:2:2. В камере применен фирменный NDI-процессор, а изображение формируется CMOS-сенсором Sony 4K с обратной подсветкой. Обработка изображения возложена тоже на процессор Sony. К достоинствам камеры относятся средства управления цветом, включая цветовую матрицу, регулировку уровня черного, поддержку различных кривых гаммы, для которых есть возможность задать 512 точек.

Изображение на сенсор проецируется с помощью 20-кратного вариообъектива с апертурой f2.0. Трансфокатор объектива работает быстро и плавно, есть возможность программирования положений объектива, в которые



он переходит быстро по соответствующей команде. Высокие оптические характеристики объектива камеры P400 делают ее оптимальной для съемки таких видов спорта, как футбол, бейсбол, хоккей, баскетбол и др.

Упомянутый выше чип NDI обеспечивает кодирование видео с переменной скоростью потока на основе только опорных I-кадров. Максимальная скорость потока 140 Мбит/с в формате 1080p60. Качество компрессии – визуально без потерь.

Управлять камерой можно из приложения BirdDog Cam Control, откуда организован доступ к цветовой матрице, уровням черного и кривым гаммы. В условиях низкой освещенности камера автоматически переключается из дневного режима в ночной, в котором отключается инфракрасный фильтр для повышения чувствительности, что позволяет снимать качественное изображение почти в темноте.

Для вывода сигнала предусмотрены три выхода: NDI, 6G-SDI и HDMI. Они работают одновременно, что позволяет интегрировать камеру как в современные технологические процессы NDI, так и в традиционные SDI-комплексы.

В ближайшем будущем ожидается выход новой версии микропрограммы, которая добавит камере возможность синхронизации по внешнему опорному сигналу, что позволит синхронизировать несколько камер в составе многокамерного съемочного комплекса.

Опорно-поворотное устройство P400 характеризуется высокими точностью и чувствительностью, а также регулируемой в широких пределах скоростью работы.

В наличии встроенный индикатор Tally. Информация Tally передается в составе метаданных NDI, так что когда камера подключена к NDI-совместимому микшеру, индикатор включается автоматически всякий раз, когда сигнал камеры подается на эфирный выход микшера. Никакая дополнительная настройка не требуется.

Универсальна камера и по питанию – его можно подать на отдельный вход от сетевого адаптера, входящего в комплект, либо воспользоваться опцией PoE+, и тогда для подключения нужен всего один кабель, по которому передаются сигналы видео и звука, информация Tally, сигналы технологической связи, подается питание на камеру.



Камеры P400 с контроллером BirdDog PTZ Keyboard

Для расширения возможностей управления P400 можно использовать устройство BirdDog PTZ Keyboard, которое позволяет дистанционно управлять всеми функциями камеры. С одной клавиатуры PTZ Keyboard можно управлять 255 камерами, подключенными к общей сети. Для управления используются каналы NDI и RS-422/232, причем последние – когда камеры подключены по SDI. А бесплатный для скачивания и использования BirdDog RESTful API позволяет программировать собственную автоматизацию для комплексов, состоящих из оконечных устройств BirdDog, включая и камеры.

Основные технические характеристики BirdDog P400:

- ◆ датчик изображения – 1/2,5" CMOS 8,5 Мпк;
- ◆ объектив – 20-кратный, в диапазоне фокусных расстояний 4,4...88 мм, апертура f2.0...f3.8;

- ◆ минимальная освещенность при съемке – 0,4 лк;
- ◆ встроенные ND-фильтр и стабилизатор изображения;
- ◆ сигнал/шум – не менее 50 дБ;
- ◆ управление фокусировкой – ручное, автоматическое, по нажатию кнопки;
- ◆ баланс по белому – ручной, автоматический;
- ◆ панорамирование: по горизонтали – $\pm 175^\circ$; по вертикали – $+90 \dots -30^\circ$;
- ◆ скорость панорамирования: по горизонтали – 0,05...100°/с; по вертикали – 0,05...50°/с;
- ◆ выходы видео – NDI, HDMI, 6G-SDI;
- ◆ выходные форматы – 4Kp29,97/25/24/23,98/23,97; 1080p60/59,94/50/29,97/25/24/23,97; 1080i60/59,94/50; 720p60/59,94/50;
- ◆ вход аудио – 3,5-мм гнездо (моно);
- ◆ выход аудио – 3,5-мм гнездо (моно), вложенные в HDMI, SDI и NDI;
- ◆ напряжение питания – 12 В;
- ◆ потребляемая мощность – 23,2...26,8 Вт;
- ◆ размеры – 142×159×217 мм;
- ◆ масса – 2,7 кг.

А P4K – это уже значительно более мощная NDI-камера на основе 1" датчика изображения Sony Exmor R CMOS, имеющего 14,2 млн эффективных пикселей, что конвертируется в предельно качественное 4K-изображение в полной полосе частот NDI. Высокая чувствительность делает камеру оптимальной для вещательных приложений, включая спортивные трансляции, дистанционную студию работу, новости, корпоративное видео и др.

В камере применен полностью переработанный чип кодирования – такой же, как и в P400. Он вносит минимальную задержку и позволяет получить максимально высококачественное результирующее изображение в уменьшенной полосе пропускания. Для дистанционного управления можно использовать приложение Cam Control 2.0.

Встроенный в камеру объектив – это Carl Zeiss Vario-Sonnar T. Он характеризуется высокими оптическими параметрами, а специальное покрытие позволяет минимизировать блики и двоения, вызываемые отражениями от элементов объектива.

Индикация Tally у этой модели организована так, что видна при любом положении самой камеры и тех, кто на нее смотрит. Это упрощает идентификацию камеры, сигнал которой подан в эфир.



PTZ-камеры BirdDog P4K

Ассортимент выходов по сравнению с моделью P400 увеличен – добавлен второй выход 6G-SDI, работающий независимо от первого. Как и для P400, ожидается обновление прошивки, добавляющее возможность синхронизации по внешнему опорному сигналу. В наличии совместимость с BirdDog PTZ Keyboard и возможность использования BirdDog RESTful API.

Основные технические характеристики BirdDog P4K:

- ◆ датчик изображения – 1,0" CMOS Sony Exmor R 14,2 Мпк;
- ◆ объектив – 12-кратный, в диапазоне фокусных расстояний 9,3...111,6 мм, апертура f2.8;
- ◆ минимальная освещенность при съемке – 0,5 лк;
- ◆ встроенные ND-фильтр и стабилизатор изображения;
- ◆ сигнал/шум – не менее 50 дБ;
- ◆ управление фокусировкой – ручное, автоматическое, по нажатию кнопки;
- ◆ баланс по белому – ручной, автоматический;
- ◆ панорамирование: по горизонтали – $\pm 175^\circ$; по вертикали – $+90 \dots -30^\circ$;

- ◆ скорость панорамирования: по горизонтали – $0,05 \dots 100^\circ/\text{с}$; по вертикали – $0,05 \dots 50^\circ/\text{с}$;
- ◆ выходы видео – NDI, HDMI, 2x6G-SDI;
- ◆ выходные форматы – 4Kp29,97/25/24/23,98/23,97; 1080p 60/59,94/50/29,97/25/24/23,97; 1080i60/59,94/50; 720p60/59,94/50;
- ◆ вход аудио – 3,5-мм гнездо (моно);
- ◆ выход аудио – 3,5-мм гнездо (моно), вложенные в HDMI, SDI и NDI;
- ◆ напряжение питания – 12 В;
- ◆ потребляемая мощность – 24,4...28,0 Вт;
- ◆ размеры – 165x196x247 мм;
- ◆ масса – 3,4 кг.

BirdDog

Web: birddog.tv

Камеры BZBGear

По материалам BZBGear

BZBGear – это довольно молодая компания, основанная в 2019 году и базирующаяся в столице американского штата Калифорния – городе Сакраменто. Хотя компания молодая, основали ее профессионалы с более чем 15-летним опытом в сфере аудиовизуальной интеграции, инсталляции и продажи оборудования. В действительности BZBGear – это бренд, принадлежащий корпорации Vetech Enterprise, которая специализируется на разработке и производстве профессионального и вещательного аудиовизуального оборудования, делая акцент на инновационных экономически эффективных решениях.

В состав выпускаемого оборудования входят и PTZ-камеры, включая и 4K-модели. Одна из линеек здесь – это BG-ADAMO. Открывается она моделью BG-ADAMO-4K. Она, как и все камеры этой линейки, относится к категории PTZ-камер следующего поколения. Камера обладает множеством функций и богатым набором интерфейсов, а

BZBGear

максимально возможный формат съемки у нее – 4Kp60. Выход 12G-SDI позволяет передавать сигнал на довольно большие расстояния без потери качества видео. Для позиционирования камеры предусмотрены 255 программируемых предустановок, к 10 из которых организован доступ с ИК-пульта ДУ. Есть встроенный модуль чтения/записи карт памяти Micro SD, что позволяет записать до 1 ТБ видеоматериала на такую карту. Это может быть полезно, когда в месте съемки нет никаких каналов передачи видео.

Для управления объективом применяется алгоритм автоматической фокусировки, а технология 3D-шумоподавления в сочетании с малошумящим CMOS-датчиком изображения обеспечивает высокое качество видео.

Помимо профессионального интерфейса 12G-SDI, камера также оснащена портами USB 2.0/3.0, LAN и HDMI. Через USB можно выводить одновременно два потока – основной и вторичный. К тому же видео 4K выводится сразу через все

PTZ-камера
BG-ADAMO-4K



выходы – HDMI, SDI и USB 2.0. Важно, что BG-ADAMO-4K поддерживает протокол SRT для передачи контента даже по нестабильным и неуправляемым интернет-сетям.

Камера выпускается в черном и белом корпусе стильного дизайна. Стабильное основание служит надежной платформой для съемки в формате 4Kp60. Индикаторы Tally интегрированы в опоры, на которых установлен камерный блок. Индикация хорошо видна из любой точки наблюдения за камерой.

В BG-ADAMO-4K применена технология автоматического слежения за объектом в кадре, опирающаяся на AI-алгоритмы, способные распознавать человека. Трекинг выполняется в двух режимах – Presenter Tracking и Zone Tracking, то есть трекинг ведущего и трекинг зоны соответственно.

В зависимости от версии камера комплектуется 12- или 25-кратным вариообъективом.

Основные технические характеристики BG-ADAMO-4K:

- ◆ датчик изображения: для версии с 12-кратным объективом – 1/2,5" CMOS (Sony), 8,51 Мпк, 16:9; для версии с 25-кратным объективом – 1/1,8" CMOS (Sony), 8,51 Мпк, 16:9;
- ◆ объектив – 12- или 25-кратный с переменным фокусным расстоянием;
- ◆ максимальный формат съемки – 3840×2160p60;
- ◆ минимальная освещенность при съемке – 0,05 лк
- ◆ баланс по белому, фокусировка, выдержка, диафрагма – автоматическое и ручное управление;
- ◆ сигнал/шум – не менее 50 дБ;
- ◆ интерфейсы – HDMI, 12G-SDI, LAN (POE), USB 2.0, вход аудио, USB 3.0, Micro SD, RS-232 (вход/выход), RS-422 (совместимый с RS-485), поворотный переключатель, вход и переключатель питания 12 В;
- ◆ компрессия видео: LAN – H.264/265; USB 2.0 – MJPEG, H.264/265, YUY2, NV12; USB 3.0 – YUY2;
- ◆ поддерживаемые сетевые протоколы – RTSP, RTMP, ONVIF, SRT, GB/T28181; Visca;
- ◆ диапазон панорамирования: по горизонтали – ±170°; по вертикали – -30...+90°;
- ◆ скорость панорамирования: по горизонтали – 0,1...100°/с; по вертикали – 0,1...70°/с;

- ◆ напряжение питания – 12 В;
- ◆ потребляемая мощность – 12 Вт;

Модель BG-ADAMO-4KDA практически идентична предыдущей за исключением функционала Dante AV-H, который у этой камеры есть, а у предыдущей его нет. Внедрение Dante AV-H в BG-ADAMO-4KDA позволило получить возможность доставлять видеопоток на несколько устройств в сети, используя обычное Ethernet-подключение.

Что же касается камеры BG-ADAMO-4KND, то она отличается от базовой BG-ADAMO-4K наличием функционала NDI. В остальном модели идентичны.

Теперь о PTZ-камерах 4K, не входящих в описанную выше серию. Модель BG-4KPTZ-12XUHP создана на основе 1/2,5" CMOS-сенсора Sony, оснащена 12-кратным вариообъективом и способна снимать в максимальном формате 4Kp60. Камера эффективно автоматически фокусируется на выбранном объекте в кадре и постоянно удерживает его в фокусе.

В арсенале интерфейсов есть одновременно действующие выходы USB 3.0, HDMI и IP. Предусмотрена возможность параллельного вывода нескольких IP-поток и двух потоков через USB 3.0. Для подачи внешнего аудиосигнала с целью его внедрения в выходной видеопоток есть отдельный аудиовход на 3,5-мм гнезде. Применяемая видеокомпрессия – H.264 и H.265. Интегрированный порт LAN может служить и для подачи питания по технологии PoE.

BG-4KPTZ-12XUHP поддерживает протоколы ONVIF, RTSP и RTMP, что позволяет вести стриминг на такие платформы как YouTube, Facebook и Twitch. Управлять камерой можно через web-интерфейс, с помощью ИК-пульты ДУ, по протоколам Visca, RS-232 и RS-485. Здесь тоже в наличии буфер памяти на 255 предустановленных позиций с доступом к 10 из них с ИК-пульты. Селектор на камере позволяет установить выходное разрешение. Крепить камеру можно на потолке, стене, штативе. Для каждого из вариантов есть специальный узел крепления.

Камера BG-4KND-12XUHP практически идентична предыдущей и отличается от нее только поддержкой NDI.

И последняя из моделей PTZ-камер 4K от ZBZGear, о которой нужно сказать, это BG-CAM-USB4K. Она представляет камеру, оснащенную максимально широкоугольным

Камера
BG-4KPTZ-
12XUHP



Камера BG-CAM-USB4K



объективом с фиксированным фокусным расстоянием, который обеспечивает угол поля зрения 138°, не внося при этом никаких геометрических искажений в видеоизображение. Максимальный формат съемки – 4Kр30, основная сфера применения – это съемка общим планом различных событий, например, конференций, когда одной камерой надо охватить все пространство помещения.

Изображение формируется 1/2,1" сенсором CMOS типа HD Color разрешением 8,29 Мпк. Применяемая компрессия – H.264, H.265 и MJPEG, интерфейс вывода видео – только USB 3.0.

Для управления камерой есть несколько опций, включая ИК-пульт ДУ, порты RS-232 и RS-485 (протоколы Visca, Pelco-D/P). В наличии те же 255 предустановок, но с ИК-пульта доступны уже не 10, а 9 из них. Поскольку камера поддерживает подключение Plug and play, работать с ней просто с любого компьютера на базе Windows, MacOS и Linux, установив на него соответствующее приложение.

Крепить BG-CAM-USB4K можно на потолке или штативе, либо размещать на плоской поверхности, например, на столе или шкафу.

BZBGear

Web: bzbgear.com

PTZ-камеры Canon

По материалам Canon

На сегодняшний день линейка PTZ-камер насчитывает пять моделей, и все они – это камеры 4K. Три из этих камер – CR-N500, CR-N300 и CR-X500 – уже довольно хорошо известны профессионалам медиаиндустрии, поэтому информация о них здесь приводится кратко, а вот еще две камеры – CR-X300 и CR-N700 – выпущены относительно недавно (CR-N700 – вообще свежая новинка), поэтому им будет уделено больше внимания.

Всем пяти моделями присуще оптимальное сочетание качества изображения, свойственного профессиональным видеокамерам Canon, и широкие возможности дистанционного управления и передачи сигналов, как у роботизированных камер видеонаблюдения. Все это оказалось очень востребовано в период пандемии коронавируса, когда в силу известных ограничений пришлось существенно сократить численность персонала в студийных павильонах и на иных съемочных площадках.

Модели с индексами CR-Nxxx рассчитаны на эксплуатацию в по-

мещениях, а с индексом CR-Xxxx – помещены в хорошо защищенный корпус для применения под открытым небом. Для управления этой камерой предусмотрены как аппаратный, так и программный контроллеры.



Canon



CR-N5300 и CR-N500

Модель CR-N500 содержит такие же 1" 4K-сенсор, 15-кратный вариообъектив и процессор изображения, что и одна из профессиональных видеокамер Canon. Это позволяет вести съемку в форматах до 4Kр30 включительно, использовать фирменную функцию Dual Pixel Auto Focus, выводить сигналы через интерфейсы 3G-SDI и HDMI. К тому же есть функция IP-стриминга, дистанционное управление панорамированием по горизонтали и вертикали и ряд других. CR-N500 поддерживает кодек H.265, а для потоковой передачи контента можно использовать различные протоколы, включая собственный Canon XC, а также RTSP/RTP, NDI/HX, RTMP/RTMPS и стандартные общего назначения (IP и RS). Есть также двухканальный аудиоинтерфейс на базе разъемов XLR.

CR-N300 во многом схожа с 500-й, но она чуть ниже классом, поэтому сенсор у нее 1/2,3", зато кратность вариообъектива увеличена до 20× и добавлен порт USB. Функциональные возможности моделей CR-N300 и CR-N500 идентичны.

Ну а CR-X500 создана на базе основных компонентов профессиональной видеокамеры XF705, она оснащена выходом 12G-SDI, на котором формирует 10-разрядный сигнал 4Kр50. Из трех уже рассмотренных камер это самая совершенная модель, созданная для эксплуатации вне помещений.

Она оснащена 1" датчиком изображения типа CMOS, имеющим 8,29 млн эффективных пикселей, что конвертируется в изображение 3840×2160. Объектив – 15 кратный, работающий в диапазоне фокусных расстояний 8,3...124,5 мм с апертурой f2.8...f4.5. При активации функции расширенного масштабирования кратность объектива увеличивается до 30×.

Камера имеет четыре встроенных нейтральных фильтра плотностью 1/1, 1/4, 1/16 и 1/64. Регулировка выдержки и диафрагмы – автоматическая или ручная, баланс по белому берется автоматически или устанавливается по заранее подготовленным настройкам. Формируемый сигнал – 10-разрядный, 4:2:2, фокусировка – автоматическая по технологии Dual Pixel AF.

Опорно-поворотное устройство обеспечивает горизонтальное панорамирование в диапазоне ±170°, вертикальное – в диапазоне -50...+30°, скорость панорамирования лежит в пределах 0,5...25°/с и 0,3...20°/с по горизонтали и вертикали соответственно. Точность позиционирования – не хуже ±7". Для очистки фронтального стекла защитного кожуха предусмотрен стеклоочиститель с омывателем, как на автомобиле.

На блоке интерфейсов расположены вход питания, порт управления, выход SDI, вход опорного сигнала и дополнительный интерфейс (Aux).

Камера способна работать при температуре -15...+40°C (влажность не более 90%, без конденсата), степень защиты от пыли и влаги – IP55.

Для питания камеры нужен источник напряжением 10,5...15,0 В, от которого она потребляет 90 Вт. Размеры CR-X500 – 337×390×386 мм, масса – 17 кг.

А Canon CR-X300 – это уже относительно новая профессиональная PTZ-камера, тоже предназначенная для использования вне помещений. Собственно камерный блок помещен в кожух со степенью защиты IP65. Объектив у камеры – 20-кратный, для вывода сигнала есть не только выход 6G-SDI, но и IP-интерфейс. Он же может использоваться и для управления камерой.

Изображение формируется 1/2,3" сенсором CMOS разрешения 4K/UHD, с которого оно поступает на процессор DIGIC DV6. Максимальный формат итогового сигнала – 4Kр30, 10 бит, 4:2:2. Предусмотрена возможность вывода в формате Full HD, который получается из исходного UHD путем передискретизации.



CR-X500



Всепогодная Canon CR-X300

20-кратный вариообъектив работает в диапазоне фокусных расстояний 29,3...601 мм (в пересчете на 35-мм кадр), есть еще и функция 20-кратного цифрового масштабирования. Также CR-X300 получила фирменную систему стабилизации изображения по четырем осям.

Что касается интерфейсов, то кроме упомянутого 6G-SDI есть еще и выход HDMI, а IP-интерфейс поддерживает технологию PoE++ и протоколы Canon XC, RTP/RTSP, RTMP/RTMPS и NDI|HX, а также иные стандартные протоколы стриминга, управления и сетевого взаимодействия.

Для достижения максимальной точности наведения на резкость в камере применена гибридная система автоматической фокусировки, обрабатывающая резкость по контрасту и по высокоскоростному распознаванию фазы, что позволяет получить точную фокусировку на объекте съемки даже в условиях низкой освещенности.

Выдержкой, диафрагмой и усилением можно управлять вручную либо автоматически, в наличии набор нейтральных фильтров с электронным переключением с одного фильтра на другой.

Панорамирование по горизонтали выполняется в диапазоне $\pm 180^\circ$, по вертикали – $-40 \dots +215^\circ$, скорость панорамирования по обеим осям – $0,3 \dots 60^\circ/\text{с}$. Камера надежно работает при температуре окружающей среды $-15 \dots +40^\circ\text{C}$ и влажности не более 90%. Есть стеклоочиститель для фронтального стекла.

Напряжение питания камеры – 12 В, максимальная потребляемая мощность (только камера) – 39,8 Вт. Габариты CR-X300 – $217 \times 311 \times 217$ мм, масса (только камера) – 7 кг.



Новейшая CR-N700

И совсем уже горячая новинка – это CR-N700. Она представляет собой PTZ-камеру профессионального класса, способную снимать в разных форматах до 4Kp60 включительно и оснащенную выходом 12G-SDI. Также камера способна автоматически удерживать в фокусе объект съемки, для чего применяются алгоритмы искусственного интеллекта, обеспечивающие определение головы человека в кадре и слежение за его глазами.

В основе камеры лежит 1" сенсор CMOS разрешения 4K, данные с которого подаются на обработку в процессор DIGIC DV7. Он же отвечает за реализацию функции автоматической фокусировки Dual Pixel AF. Высокое качество изображения обеспечивается в том числе и 15-кратным вариообъективом, кратность которого увеличивается до 30x при работе в режиме Full HD. Важно, что камера поддерживает HDR при 4K-стриминге по разным IP-протоколам.

На выходах 12G-SDI и HDMI формируются соответствующие 10-разрядные сигналы с субдискретизацией 4:2:2, дополняемые еще и IP-потокom столь же высокого разрешения – 4Kp60.

15-кратный объектив работает в диапазоне фокусных расстояний 25,5...382,5 мм (в пересчете на 35-мм кадр). Объектив снабжен стабилизатором изображения. А эффективность автоматической фокусировки по фирменной технологии Dual Pixel CMOS AF повышается за счет функции EOS iTR AF X. Она опирается на машинное обучение и выполняет фокусировку по голове человека в кадре, даже если человек отворачивается от камеры. Еще одна функция – автофокусировки по глазам – обнаруживает зрачки человека в кадре и привязывается к ним, что еще больше повышает точность фокусировки.

CR-N700 поддерживает SRT и NDI|HX1, что позволяет создавать высококачественные видеопотоки. Есть также поддержка протоколов RTMP/RTMPS, RTP/RTSP, равно как фирменного Canon XC и стандартных протоколов сетевого взаимодействия. Предусмотрена опция FreeD для интеграции в системы виртуальной реальности.

Благодаря поддержке HDR съемку можно вести с применением форматов PQ и HLG. Пользователь может применить настройки Canon Log 3 в сочетании с Wide Dynamic Range, чтобы выполнить сведение по изображению CR-N700 с другими камерами Canon.

Еще одна полезная функция – возможность вырезания области изображения из кадра и вывода его как отдельного сигнала. В результате одна камера дает два выходных сигнала, имитируя двухкамерную съемку. Правда, в этом случае выходные сигналы имеют формат Full HD.

В инфракрасном режиме (IR Mode) можно снимать даже почти в полной темноте.

Помимо выходов 12G-SDI, HDMI и IP с поддержкой PoE++ (все поддерживают 4Kp60) есть еще два аудиовхода на разъемах XLR, выход 3G-SDI, вход опорного сигнала, модуль Wi-Fi, порты ИК и RS-422, микрофонный вход на 3,5-мм гнезде.

Для работы камеры требуется источник напряжением 12 В, от которого камера потребляет максимум 37,4 Вт. Размеры камеры – $200 \times 269 \times 208$ мм, масса – 4,4 кг.

Canon

Web: www.canon.co.uk

PTZ-камеры Datavideo

По материалам Datavideo

Оборудование компании Datavideo хорошо известно профессионалам медиаиндустрии, особенно тем, кто работает в сфере бюджетных технологических решений. Техника Datavideo надежна, функциональна, совместима практически с любым стандартным оборудованием других производителей и, что важно, доступна по цене.

В спектр выпускаемой продукции входят и PTZ-камеры, в том числе разрешения 4K. Начать их рассмотрение можно с новейшей модели PTC-300, способной снимать в формате 4Kp50/60. Управлять камерой можно и по RS-422, и по IP, используя в последнем случае один из двух протоколов на выбор – фирменный DVIP или Sony Visca. PTC-300 поддерживает вывод сразу двух потоков с разными параметрами, что позволяет выполнять стриминг на две интернет-платформы, например на Facebook по RTMPS и на YouTube. Есть также совместимость с dvCloud.

Основу камеры составляет 1/1,8" CMOS-сенсор, обеспечивающий съемку в разрешении до 2160p50/60. «Освещает» датчик изображения встроенный 20-кратный вариообъектив, а общую кратность масштабирования можно увеличить за счет дополнительного 16-кратного цифрового увеличения. Апертура объектива на минимальном фокусном расстоянии – f1.58.

Эффективная технология 2D/3D-шумоподавления позволяет получить максимально четкое изображение, а результирующее видео можно подать одновременно на выход HDMI 2.0 и на порт Ethernet в виде IP-потока – в обоих случаях в разрешении до 2160p50/60, а также на выход 3G-SDI в разрешении до 1080p60/50.

Для потоковой передачи предусмотрена поддержка протоколов RTSP и RTMPS, а для видеокompрессии – кодеков H.264/H.265/MJPEG. Поддержка технологии PoE (Power over Ethernet) упрощает установку камеры, а наличие индикации Tally упрощает работу с ней в вещательных системах.

datavideo®

Помимо уже упомянутых вариантов дистанционного управления по RS-422 и IP, есть возможность управлять PTC-300 с помощью контроллеров RMC-300A и RMC-180, а также из приложения Datavideo PTZ View Assist.

Из PTZ View Assist можно управлять максимум четырьмя PTZ-камерами Datavideo моделей PTC-140, PTC-280 и PTC-300 в любых сочетаниях. Прямо в рабочем интерфейсе организован и мониторинг потокового видео. В приложении есть средства создания и вызова предустановок, регулировки баланса по белому, фокуса и диафрагмы. Кроме того, приложение способно декодировать в режиме реального времени потоки RTSP, SRT и NDI для их мониторинга.

Камера обеспечивает отношение сигнал/шум не менее 55 дБ, способна снимать при минимальной освещенности 0,5 лк, опорно-поворотное устройство позволяет выполнять горизонтальное панорамирование в секторе 300°, а вертикальное – в диапазоне +130...-15°. Скорость панорамирования по горизонтали – 0,876...43°/с, по вертикали – 0,693...21,32°/с.

Выходы видео – HDMI 2.0 и 3G-SDI, есть порт Gigabit Ethernet, аудиовход на 3,5-мм гнезде, два порта управления (ИК и RS-422) и порт USB 2.0 для обновления микропрограммы. Поддерживаются протоколы потоковой передачи видео TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP(S), SRT, ONVIF, DHCP, Multicast.

Напряжение питания – 12 В, потребляемая мощность – 12 Вт, цвет корпуса – белый или черный, габариты камеры – 173×219×189 мм, масса – 2,6 кг. Рассчитана PTC-300 на эксплуатацию в помещениях при температуре 0...+40°C.

Модель PTC-280 очень схожа с 300-й. Можно даже сказать, что PTC-300 была создана на базе PTC-280, став ее улучшенной версией. Отличия PTC-280 от PTC-300 заклю-



PTZ-камера Datavideo PTC-300



Камера PTC-280, вид сзади

чаются в сенсоре иного типоразмера – 1/2,5", 12-кратном (а не 20-кратном) объективе и массе 2,8 кг (против 2,6 кг у 300-й). В остальном камеры весьма похожи даже внешне.

Для PTC-280 и PTC-300 есть модификации с поддержкой интерфейса NDI – PTC-280NDI и PTC-300NDI соответственно. Кроме того, выпускается еще модель PTC-285, тоже «выросшая» из PTC-280, но ставшая более совершенной.

PTC-285 получила более крупный сенсор – 1/2,8" и AI-алгоритмы трекинга объекта в кадре. Это особенно полезно, когда в кадре есть несколько человек, а следить надо за одним из них. После соответствующей настройки камера будет четко удерживать в фокусе заданного человека, не отвлекаясь на другие объекты, пусть даже временно перекрывающие его.

Встроенный алгоритм управления PID (Proportional, Integral, Derivative – пропорционально-интегрально-дифференцирующий) способен определять скорость движения идентифицированного объекта и автоматически регулировать соответственно скорость панорамирования по обеим осям и скорость трансфокатора, чтобы получить плавность следования за объектом в кадре и наезда/отъ-

езда. Для регулировки скорости применяется S-образная кривая, действие которой можно пояснить на примере лифта, который плавно разгоняется, затем выходит на стабильную скорость движения и плавно же замедляется перед остановкой. Это позволяет устранить рывки в начале и конце движения.

Управлять сразу четырьмя PTC-285 можно с помощью ИК-пульта ДУ RMC-1, специально созданного для работы с PTZ-камерами Datavideo. С этого пульта выполняется и включение/выключение режима AI-трекинга, а также делаются настройки этого режима, равно как и все остальные настройки.

Есть модификации камеры PTC-285 с поддержкой HDBaseT и NDI. Внешне и по базовым характеристикам она аналогична модели PTC-280.

TeleVideoData

Тел.: +7 (495) 900-1071

E-mail: info@televideodata.ru

Web: www.televideodata.ru

Камеры JVC

По материалам JVC

Профессиональное и вещательное оборудование JVC не нуждается в особых рекомендациях. Оно давно известно как надежное, высококачественное и эффективное. PTZ-камеры появились в ассортименте компании относительно недавно, если соотносить это с аналогичными устройствами других производителей. Но эти камеры уже зарекомендовали себя вполне достойно и получили широкое распространение.

Формально JVC выпускает шесть моделей PTZ-камер разрешения 4K, и все они классифицируются как новые, но фактически это вариации двух базовых моделей – KY-PZ510 и KY-PZ400, для каждой из которых есть четыре и две версии соответственно.

Модель KY-PZ510NWU, собранная в корпусе белого цвета, поддерживает новейший протокол NDI 5 и обладает функцией автоматического трекинга SMART. Временной код, передаваемый в интервале кадрового гасящего импульса (VITC) в сочетании с сетевым протоколом синхронизации NTP обеспечивает возможность многокамерной синхронизации при съемке и стриминге различных событий.

Максимально возможный формат съемки для KY-PZ510NWU – это 4Kp60, изображение получается четкое и естественное, даже если в кадре присутствует интенсивное движение, как при съемке спортивных состязаний. Компрессия HEVC дает возможность стриминга высококачественного видео в относительно небольшой полосе пропускания, что важно для дистанционных трансляций через Интернет – REMI (Remote Production over the Internet). Также камера поддерживает кодек H.264, дающий расширенную совместимость с различными аппаратными системами и программными приложениями.

JVC



PTZ-камера JVC KY-PZ510NWU

Ну а возможность использования NDI 5 для высококачественной и с малой задержкой передачи видео по IP-сетям позволяет еще и упростить подключение к сети, а также дистанционно управлять камерой с помощью NDI-совместимого пульта. Важно, что все PTZ-камеры JVC, в том числе и эта, относятся к классу UVC (USB Video device Class), то есть распознаются компьютером как web-камеры. А поддержка NDI 5 позволяет существенно увеличить расстояние между компьютером и камерой.

Объектив камеры – сверхширокоугольный, обеспечивающий горизонтальный угол поля зрения 80° и работающий в диапазоне фокусных расстояний 21,8...261,8 мм (в сочетании с функцией цифрового масштабирования). Этого достаточно для охвата широкого пространства спортивной площадки, учебной аудитории и т. д.

Функция автоматического трекинга SMART позволяет оператору задать объект в кадре (как правило, человека), который надо удерживать в фокусе. Фокусироваться на этом объекте камера далее будет автоматически.

Как уже отмечалось, сочетание VITC и NTP позволяет обеспечить синхронизацию нескольких камер для выполнения многокамерной съемки. Правда, это возможно для работы в разрешении не выше 1080p60, чего вполне достаточно для съемки и трансляции концертов, различных шоу и спортивных событий.

На выход KY-PZ510NWU способна одновременно подавать потоки NDI, SRT и RTMPs для работы в составе гибридных локально-дистанционных рабочих процессов и отправки контента в наиболее распространенные CDN.

В основе камеры лежит 1/2,8" сенсор CMOS (8,4 млн эффективных пикселей) с прогрессивным считыванием. 12-кратный вариообъектив покрывает диапазон фокусных расстояний 3,47...41,7 мм (апертура f1,8...f3.7). Минимальная освещенность для съемки – 0,5 лк. Диапазон горизонтального панорамирования составляет ±162,5°, вертикального – -30...+90°, скорость – 1,8...80,5°/с и 1,5...49°/с соответственно. Число предварительно программируемых позиций – 255, точность установки в позицию – 0,1°.

Камера имеет выходы HDMI и 3G-SDI, сетевой интерфейс Gigabit Ethernet, аудиовход на 3,5-мм гнезде, интерфейсы RS-232C/485 и порт USB Type-C для работы в режиме UVC.

Спектр кодеков охватывает H.265 (HEVC), H.264 и MJPEG. Основной поток формируется в разрешении 640×360...3840×2160 со скоростью 25р...60р, вторичный – 320×240...720×480 в том же диапазоне скоростей. В состав поддерживаемых протоколов дистанционного управления входят NDI, Standard, Pelco и фирменный JVC.



Панель интерфейсов камер серии KY-PZ510

Камера оснащена индикатором Tally, нуждается в питании 12 В (поддерживается PoE+), потребляет не более 14,5 Вт, способна работать при температуре 0...+40°C в диапазоне влажности 30...80%. Размеры камеры – 295×241×236 мм, масса – 3,58 кг.

Что касается остальных трех версий, то KY-PZ510NBU собрана в черном корпусе, ничем больше не отличаясь от KY-PZ510NWU, а модели KY-PZ510WU/BU лишены поддержки NDI, а в остальном тоже идентичны первым двум камерам, различаясь между собой только цветом корпуса: W – белый, B – черный.

Теперь о серии KY-PZ400, в которую входят модели KY-PZ400NWU и KY-PZ400 NBU, различающиеся только цветом корпуса (белый/черный).

KY-PZ400NWU оптимальна для высококачественного стриминга в режиме дистанционной трансляции через Интернет и поддерживает стриминг в режимах NDI|HX и SRT с компрессией H.265/H.264/MJPEG и с возможностью многокамерной синхронизации по временному коду VITC и протоколу NTP.

Кроме функционала NDI|HX, в KY-PZ400NWU есть поддержка SRT, HTTP, RTSP, RTMP/RTMPS и стека стандартных протоколов. Поддержка SRT обеспечивает возможность автоматического запроса на повторную отправку данных и применение упреждающей коррекции ошибок (FEC) для компенсации потери пакетов, что свойственно для интернет-каналов передачи данных. Кроме того, выполняется шифрование потока для защиты контента от несанкционированного доступа и использования.



Камеры серии KY-PZ400



Для дистанционного управления можно применять контроллер JVC RM-LP100, вещательный IP-комплекс KM-IP6000/4000 и широкий спектр других опций от vMix, OBS Studio и NewTek.

Изображение формируется 1/2,5" CMOS-сенсором (8,51 млн эффективных пикселей) с прогрессивным считыванием. Вариообъектив – 12-кратный, работающий в диапазоне фокусных расстояний 4,4...52,8 мм с апертурой f1,8...f2.6, в дополнение к оптическому трансфокактору есть функция цифрового 16-кратного масштабирования. Минимальная освещенность при съемке – 0,5 лк.

Горизонтальное панорамирование выполняется в секторе $\pm 170^\circ$, вертикальное – в диапазоне $-30...+90^\circ$, скорость лежит в пределах $1,7...100^\circ/\text{с}$ и $1,7...69,9^\circ/\text{с}$ соответственно. Число предустановленных позиций – 255, точность позиционирования – $0,1^\circ$.

Для вывода видео и звука есть интерфейсы HDMI и Gigabit Ethernet. Кодирование выполняется в соответствии с H.265, H.264 или MJPEG. Основной поток может иметь разрешение 3840×2160 , 1920×1080 , 1280×720 или 1024×576 , а вторичный – 720×576 , 720×480 , 320×240 и далее вниз. Максимальная скорость потока – 60 Мбит/с, диапазон скоростей – $1...50/60$ кадр/с. Поддерживаются протоколы NDI|HX, SRT, HTTP, RTSP, RTMP/RTMPS. Для работы с внешним аудиосигналом предусмотрены вход и выход на 3,5-мм гнезде. В наличии



Панель интерфейсов камеры KY-PZ400NWU

порт USB 2.0 для обслуживания и диагностики, интерфейсы RS-232/485 с поддержкой протоколов управления Pelco-D/ Pelco-P и вход питания 12 В. На корпусе есть индикатор Tally.

Напряжение питания камеры – 12 В (есть поддержка PoE), максимальный потребляемый ток – 1,5 А, максимальная потребляемая мощность – 12 Вт. Работать KY-PZ400NWU может при температуре $0...+40^\circ\text{C}$, габариты камеры $170 \times 142 \times 165$ мм, масса – 1,68 кг.

JVC

Web: pro.jvc.com

PTZ-камеры Lumens

По материалам Lumens Digital Optics

Тайваньская компания Lumens Digital Optics, входящая в состав Pegatron Group, начинала свою деятельность с устройств, не имевших отношения к медиаиндустрии. Скорее, они использовались при работе с документами. Свою историю компания ведет с 1998 года, когда она была создана специалистами, имеющими знания и опыт в таких сферах, как обработка изображения, электронные видеоприборы и оптические технологии. По мере развития в ассортименте Lumens появились и PTZ-камеры, оптимизированные именно для медиаиндустрии, – сначала формат HD, а затем и 4K.

В настоящее время Lumens выпускает две PTZ-камеры разрешения 4K. Начать их рассмотрение следует с менее мощной VC-A61P, а затем перейти к более совершенной VC-A71P.

Итак, VC-A61P представляет собой эффективную, но при этом доступную по цене IP-камеру типа PTZ, способную снимать в форматах до 4Kp30 включительно. Помимо IP-интерфейса, камера снабжена выходами 3G-SDI и HDMI. Снимаемое видео можно выводить через все три интерфейса одновременно. Возможности вариообъектива с 30-кратным оптическим увеличением дополняются функцией 12-кратного цифрового масштабирования. Для компрессии видеосигнала применяются кодеки H.264 и HEVC, причем есть возможность передавать сразу два потока, один из них сжат с помощью H.264, а второй – с помощью HEVC. Параллельный вывод такого количества сигналов и потоков делает камеру оптимальной для решения различных задач – от съемки и стриминга

Lumens™



Модификация VC-A61PN – камера с поддержкой NDI|HX

лекций и иных мероприятий до прямых трансляций и видеостриминга напрямую на YouTube, Facebook и другие интернет-платформы.

VC-A61P способна получать питание и через Ethernet (PoE+), и от внешнего источника 12 В, а наличие портов RS-232 и RS-422 в сочетании с поддержкой Ethernet-протоколов (включая протоколы Crestron, Extron, Visca, Pelco D, FreeD и Onvif) делает камеру универсальной с точки зрения управления ею и интеграции в различные рабочие процессы.

Для формирования изображения используется 1/2,5" CMOS-сенсор разрешением 8,57 Мпк, объектив камеры работает в диапазоне фокусных расстояний 4,6...135 мм и апертуры f1.6...f3.4. Отношение сигнал/шум – не хуже 50 дБ, минимальная дистанция до объекта съемки – 1,5 м.

В наличии такие функции, как WDR (широкий динамический диапазон), 3D-шумоподавление и ряд других. В состав поддерживаемых IP-протоколов входят RTSP, RTMP, RTMPS, MPEG-TS и SRT. Есть версия камеры VC-A61PN, в которой добавлена поддержка NDI|HX.

Что касается функционала позиционирования, то панорамирование по горизонтали выполняется в диапазоне $\pm 170^\circ$, по вертикали – $+90^\circ \dots -30^\circ$, максимальная скорость по обеим осям одинаковая – $300^\circ/\text{с}$. Число предварительно программируемых позиций – 256.

Помимо упоминавшихся уже интерфейсов, камера оснащена аудиовходом, поддерживающим микрофонный и линейный уровни сигнала. Имеется также ИК-порт дистанционного управления с помощью миниатюрного пульта.

Потребляет камера 18 Вт при PoE-питании и 16 Вт от внешнего источника 12 В. Размеры VC-A61P – $174 \times 190 \times 187$ мм, масса – 2 кг. Рассчитана камера на эксплуатацию внутри помещений.

Теперь о более совершенной VC-A71P. Она создана на базе более крупного 1/1,8" CMOS-сенсора, обеспечивающего высокое качество съемки в разрешении 4K и HD. Для вывода сигналов и потоков есть интерфейсы 12G-SDI, IP и HDMI, а максимальный формат съемки – 4Kp60. Камера оснащена 30-кратным вариообъективом, на IP-выходе можно получить сразу три потока с разными параметрами кодирования и разрешающей способности. Поддержка протоколов и характеристики опорно-поворотного устройства такие же, как у VC-A61P, а вот функционал шире.

Минимальная освещенность для съемки составляет всего 0,05 лк, то есть снимать можно почти в полной темноте. А набор интерфейсов у этой камеры по сравнению с 61-й расширен за счет USB 3.0, что дает возможность использовать VC-A71P как web-камеру для видеоконференций. Иными словами, камера легко интегрируется в самые разные рабочие процессы – AV, IT и вещательные.

Благодаря поддержке распространенного протокола FreeD, обеспечивающего вывод метаданных о положении камеры в режиме реального времени через IP-интерфейс, VC-A71P может использоваться в составе систем виртуальной и дополненной реальности, причем без применения каких-то внешних датчиков позиционирования.

Также камера содержит систему автофокусировки с распознаванием лица, в основе которой лежит фирменный алгоритм Smart AF. Он служит для эффективного обнару-



VC-A71PN – версия с поддержкой NDI|HX

жения лица человека в кадре с автоматическим определением положения глаз и рта. Все это работает на удержание человека в кадре в максимальной резкости.

VC-A71P можно использовать в режиме полуавтономной съемки, для чего есть 256 предустановок позиции, режим трекинга, активируемый нажатием кнопки, а также функции автоматической фокусировки, выдержки и баланса по белому. В итоге один оператор способен управлять сразу несколькими камерами, выполняя многокамерную съемку без привлечения многочисленной съемочной группы.

Возвращаясь к техническим характеристикам камеры, нужно отметить, что разрешение ее 1/1,8" CMOS-сенсора составляет 9,17 Мпк, 30-кратное оптическое увеличение объектива дополняется 12-кратным цифровым масштабированием, сам объектив охватывает диапазон фокусных расстояний 6,5...202 мм, в котором апертура меняется в пределах f1,6...f4,8. По сравнению с VC-A61P добавлен протокол управления UVC; потребляет камера 27,5 Вт через PoE или 27 Вт от внешнего источника 12 В. Габариты – $232 \times 188 \times 189$ мм, масса – 3 кг. В остальном камеры VC-A71P и VC-A61P практически идентичны, в том числе и по наличию у каждой из них индикатора Tally. В завершение надо отметить, что и здесь есть версия с поддержкой NDI|HX – VC-A71PN и все модели выпускаются в корпусе черного или белого цвета.

Lumens Digital Optics

Web: www.mylumens.com

PTZ-камеры 4K компании Marshall Electronics

По материалам Marshall Electronics

Marshall



PTZ-камеры
CV730-NDI|NDIW



Американская компания Marshall Electronics выпускает широкий спектр профессиональных устройств, включая камеры, мониторы, коммутационно-распределительную технику и даже объективы. Есть в каталоге компании и PTZ-камеры разрешения 4K.

Они характеризуются высоким качеством изображения и плавной точной работой интегрированного в моноблок опорно-поворотного устройства. Управлять камерами можно с помощью ИК-пульта ДУ, специализированных контроллеров на основе джойстика или из программного приложения. Выпускаются камеры в корпусах черного и белого цвета, в зависимости от модификации оснащаются соответствующим набором интерфейсов и способны одновременно выводить сигналы через выходы SDI и HDMI, а потоки – через интерфейсы USB, IP, NDI и HDBaseT.

По сути, у компании есть две базовые модели PTZ-камер разрешения 4K – CV730 и CV630. Можно даже считать, что есть две линейки, в каждую из которых входят четыре модификации. Поскольку различия между модификациями незначительны, можно рассмотреть по одной модификации для каждой из линеек, указав затем, чем отличаются от нее остальные три.

Итак, Marshall CV730-NDI оснащена 30-кратным вариообъективом и параллельно работающими выходами 12G-SDI, HDMI и NDI|HX2. Съемку можно выполнять в форматах до 3840×2160p60 включительно. При выводе снимаемого материала по NDI|HX2 обеспечиваются минимальная задержка, высокое качество видео и звука с их интеграцией в режиме реального времени в рабочие IP-процессы с точностью до кадра. Пакет приложений NDI Tools открывает возможность интегрировать больше видеоприборов и программных средств в единый рабочий процесс. По утверждению представителей компании CV730-NDI стала первой PTZ-камерой формата UHDp60, созданной с применением технологии NDI|HX2.

В качестве датчика изображения в камере использован 1/1,8" CMOS-сенсор, а интерфейс NDI|HX2, помимо передачи высококачественных видео и звука, обеспечивает передачу команд управления, сигналов Tally и подачу питания на камеру, и все это – по одному кабелю Ethernet.

30-кратный вариообъектив работает в диапазоне фокусных расстояний 6,5...220 мм, на минимальном фокусном расстоянии он обеспечивает горизонтальный угол поля зрения лишь немногим менее 65°, а на максимальном позволяет снимать человека крупным планом (голова и плечи) с высокой четкостью. Минимальная освещенность при съемке – 0,05 лк.

Панорамирование по горизонтали выполняется в секторе 340°, а по вертикали – 120°, скорость панорамирования регулируется в пределах 5...300°/с. Выходы 12G/6G/3G-SDI, HDMI2.0, USB3.0 и NDI|HX2 функционируют одновременно. Наличие выхода USB3.0 говорит о том, что CV730-NDI можно подключить к компьютеру в качестве web-камеры для проведения, например, видеоконференций. Есть также порты RS-232/422, которые используются для управления камерой при ее интеграции в рабочие процессы на базе трактов SDI.



Панель интерфейсов CV730-NDI



У камеры есть дополнительный аудиовход на 3,5-мм гнезде TRS (микрофон/линия) и разъем для подачи питания 12 В от внешнего источника. Либо питание на камеру можно подать по кабелю Ethernet (PoE++).

Что касается остальных трех моделей в линейке CV-730, то это CV730-NDIW, которая отличается от CV730-NDI только цветом корпуса – она не черная, а белая. Модели CV730-ВК/WH не поддерживают NDI, а для вывода видео и звука по IP здесь используются компрессия HEVC и протоколы SRT, UDP, DHCP, MPEG-TS, RTSP, RTP, RTMP, RTMPS, DNS, HTTP, HTTPS, IPv4, NTP, TCP и 802.1X. Кроме того, есть поддержка протоколов управления FreeD и CGI. Между собой камеры различаются только цветом корпуса (черный/белый).

В линейке CV630 ситуация аналогичная – есть модели в черном и белом (индекс W) корпусе, с поддержкой NDI (указывается в наименовании) или без таковой.

При большой функциональной схожести с 730-й объектив у Marshall CV630-NDI тоже 30-кратный, но с иным диапазоном фокусных расстояний – 4,6...135 мм – и с увеличенным до примерно 70° углом поля зрения на минимальном фокусном расстоянии.

Сенсор у камер этой серии меньше – 1/2,5", а максимальный формат видеосъемки ограничен значением 3840×2160р30. Интерфейса USB здесь нет, но есть выходы NDI|HX2, HDMI и 3G-SDI, способные работать параллельно. А значит, с помощью одной камеры можно выдавать поток в сеть Интернет, подавать выходной сигнал в вещательные системы и выполнять мониторинг и/или архивирование снимаемого материала. Есть поддержка PoE, что позволяет использовать для подключения камеры всего один кабель Ethernet.

The CV630-NDI, как и остальные камеры этой линейки, универсальна по управлению. Конкретно эта модель совместима с приложениями из пакета NDI Tools, в частности, с NDI Studio Monitor. Кроме того, для дистанционного управления камерой можно использовать контроллер Marshall VS-PTC-IP, позволяющий управлять позиционированием и масштабированием, скоростью позиционирования, балансом по белому и другими параметрами камеры.

По характеристикам панорамирования отличий от серии CV730 нет. Равно как в наличии такой же аудиовход, порт RS-232/422 и индикация Tally.

У моделей CV630-IP/CV630-IPW отсутствует поддержка NDI, вместо чего для IP-вывода применяются алгоритмы компрессии H.265 (HEVC) и H.264, а также протоколы SRT, UDP, DHCP, MPEG-TS, RTSP, RTP, RTMP, RTMPS, DNS, HTTP, HTTPS, IPv4, NTP, TCP и 802.1X. Есть поддержка протоколов управления FreeD и CGI.



Панель интерфейсов камер серии CV630

Камеры CV630-NDI в белом и черном корпусе

TeleVideoData

Тел.: +7 (495) 900-1071

E-mail: info@televideodata.ru

Web: www.televideodata.ru

UHD-камеры NewTek класса PTZ

По материалам NewTek

Компания NewTek не нуждается в каком-то особом представлении – она хорошо известна профессионалам медиаиндустрии и стала одной из тех, что произвели настоящую революцию в сфере использования информационных сетей для производства и распространения медиаконтента.

Одним из видов выпускаемой NewTek продукции являются PTZ-камеры, часть из которых относится к категории UHD. Одна из таких камер – NDI PTZUHD. Она оснащена 30-кратным вариообъективом и датчиком изображения Sony, а для подключения камеры используется всего один Ethernet-кабель, по которому передаются видео, звук, команды управления, сигналы Tally, а также подается питание на камеру. Максимальный формат видеосъемки – 4Kp60.

Прежде чем перейти к техническим характеристикам камеры, есть смысл остановиться на ее возможностях, определяемых интерфейсом NDI|HX. Одна из таких возможностей – широко-вещательный (Multicast) режим, позволяющий нескольким получателям в сети принять видео от камеры без организации отдельных соединений типа «точка – точка» для каждого из получателей.

Видео, снимаемое камерой, можно сразу же подавать в сеть по NDI в форматах до 2160p60 и 1080p60.

Дополнительный аудиовход на разъемах Mini-XLR расширяет возможности работы со звуковыми сигналами, позволяя подавать их через камеру напрямую в сеть NDI. В сочетании с функцией NDI Audio Direct этот вход обеспечивает подачу внешнего звукового сигнала на приемники NDI и практически в любое программное приложение работы со звуком.

Помимо IP-интерфейса, камера оснащена выходами 3G-SDI и HDMI, что позволяет интегрировать ее не только в IP-инфраструктуры, но и в традиционные сигнальные тракты на базе соответствующих интерфейсов.

А удобство работы с NDI PTZUHD обеспечивается наличием индикатора Tally с цветовой кодировкой режимов Program и Preview. Для управления параметрами камеры, мониторинга видео, операций с доступом в сеть, настройки параметров видео, звука и самой сети можно использовать любое совместимое с сетью устройство, делая это из web-браузера или приложения NewTek NDI Studio Monitor. В этом же приложении можно вести запись видео, снимаемого камерой.



Камера NewTek NDI PTZUHD



Модель NewTek NDI PTZ3-UHD



Важно и то, что NDI PTZUHD можно использовать как web-камеру в таких приложениях, как Google Hangouts, GoToMeeting, Skype, Skype for Business, WebEx, Zoom и др., для чего в комплект поставки включен соответствующий программный драйвер.

Теперь о технических характеристиках NDI PTZUHD. Она построена на базе 1/1,18" CMOS-сенсора Sony, оснащена 30-кратным вариообъективом и способна снимать в форматах 2160p59,94/50/29,95/25, 1080p59,94/50/29,95/25 и 720p59,94/50. Объектив охватывает диапазон фокусных расстояний 6,5...202 мм с апертурой f1.55...f4.8. Минимальная освещенность при съемке составляет 0,05 лк.

Для подключения к сети предусмотрен порт Gigabit Ethernet, размеры камеры – 187×226×170 мм, масса – 2 кг.

Помимо модели NDI PTZUHD у NewTek есть еще модель PTZ3-UHD. Она более совершенна, поддерживает дополнительные значения скорости съемки для всех трех видеоформатов: 60 и 30 кадр/с для 2160p; 60, 30 и 24 кадр/с для 1080p; 60, 30, 29,97 и 25 кадр/с для 720p.

30-кратное увеличение встроенного вариообъектива дополняется здесь 2-кратным цифровым масштабированием. Диапазон фокусных расстояний объектива – 6,91...214,64 мм, апертура – f1.8...f14. А вот минимальная освещенность при съемке вдвое больше – 0,1 лк.

При практически таких же габаритах, как у предыдущей модели, PTZ3-UHD стала ощутимо легче – ее размеры составляют 220×190×173 мм, а масса – 1,35 кг.

Есть у обеих моделей и общие характеристики. Во-первых, это одинаковые сенсоры. Во-вторых, диапазоны панорамирования по горизонтали и вертикали – ±170° и -30...+90° соответственно.

Далее, управлять камерой можно из web-интерфейса, а также из приложений пакета NewTek NDI Studio Monitor. Обе модели поддерживают режим питания PoE+ и обе же способны получать питание 12 В от внешнего источника. Отношение сигнал/шум у камер не хуже 50 дБ.

Есть и одно небольшое различие применительно к отдельному аудиовходу – если у PTZUHD он способен работать с сигналами как микрофонного, так и линейного уровня, то у PTZ3-UHD – только линейного.

NewTek

Web: www.newtek.com

PTZ-камеры Panasonic

По материалам Panasonic

Ассортимент PTZ-камер Panasonic весьма широк, практически все они способны снимать в разрешении 4K UHD, и лишь две модели выпадают из этой категории.

Все PTZ-камеры Panasonic сведены в четыре серии – Platinum, Premium, Pro и Outdoor. В последней камер 4K нет, поэтому она в данной статье не рассматривается.

Серия Platinum

Эта серия сформирована тремя моделями – AW-UE160, AW-UE150 и AW-UE100. Очевидно, что перечисление идет по мере понижения уровня камеры. Сразу надо отметить, что для каждой из моделей есть две модификации по цвету корпуса – белая и черная. Еще одна оговорка – модель AW-UE160 пока не запущена в серийное производство, поэтому все данные о ней носят предварительный характер.

Сначала о модели AW-UE100. Она стала первой PTZ-камерой 4Kp60, получившей поддержку NDI и SRT. В наличии также выход 12G-SDI. В совокупности все эти свойства позволяют выполнять и передачу высококачественного видео с малой задержкой, и стабильный стриминг даже по сетям с неуправляемой и непрогнозируемой пропускной способностью, и интеграцию в аппаратно-студийные комплексы на базе сигнальных трактов SDI.

Поддержка NDI и NDI|HX дает возможность передавать по сети 4K-видео со скоростью до 250 Мбит/с, а HD-видео – до 100 Мбит/с. Помимо сетевого протокола SRT можно применять протоколы RTMP и RTMPS для стриминга прямо на YouTube Live и Facebook Live непосредственно с камеры.



PTZ-камеры Panasonic AW-UE100

Panasonic

Съемка возможна в максимальном разрешении 3840×2160 со скоростью 60/50 кадр/с. Для вывода сигнала служат интерфейсы 12G-SDI, 3G-SDI, HDMI и IP. Последний поддерживает технологию PoE++, а значит, для полноценного подключения камеры по IP достаточно всего одного Ethernet-кабеля, который служит для передачи сигналов видео и звука, команд управления, сигналов Tally и для подачи питания на камеру.

Вариообъектив у AW-UE100 24-кратный, с максимальным углом поля зрения 74,1°, что позволяет охватить общим планом почти все пространство при съемке в небольшом помещении.

А возможность вывода данных о позиционировании камеры по протоколу FreeD служит для интеграции камеры в системы виртуальной и дополненной реальности без применения дополнительных датчиков трекинга.

Применение в опорно-поворотном устройстве камеры электромоторов прямого привода означает повышенную чувствительность к командам управления позиционированием, уменьшенное время отклика на них и бесшумную работу приводов. Оптическая стабилизация изображения дополняется его электронной стабилизацией, благодаря чему кадр получается стабильным при установке камеры на роботизированные и рельсовые платформы.

Камера построена на 1/2,5" сенсоре типа MOS, 24-кратный объектив снабжен тремя нейтральными фильтрами (1/4, 1/16, 1/64), есть режим отключения инфракрасного фильтра для съемки в темноте. Минимальная освещенность при съемке составляет 3 лк, отношение сигнал/шум – не менее 60 дБ.

Помимо упоминавшихся выше интерфейсов камера имеет вход опорного сигнала для внешней синхронизации и порт RS-422 для управления.

Поддерживаются алгоритмы компрессии JPEG (MJPEG), H.264, H.265, NDI|HX, High Bandwidth NDI и IP-протоколы TCP/IP, UDP/IP, HTTP, HTTPS, DNS, NTP, DHCPv6, RTP, MLD, ICMP, ARP, RTMP, SRT, SNMP, MPEG2-TS over UDP.

Панорамирование по горизонтали выполняется в диапазоне ±175°, по вертикали – -30...+210°. Скорость панорамирования в режиме Normal лежит в пределах 0,08...60°/с, есть еще два режима – Fast1 и Fast2, максимальная скорость в которых составляет 90 и 180°/с соответственно.

Управлять камерой можно из web-браузера, а также с помощью фирменных контроллеров и видеомикшеров Panasonic.

Для питания требуется источник номинальным напряжением 12 В, а при использовании оп-

ции PoE++ напряжение питания должно лежать в пределах 42...57 В, потребляемый ток – 3 А. Камера рассчитана на эксплуатацию при температуре 0...40°C и влажности 20...90% (без конденсата). Размеры камеры – 169,2×204,6×170,6 мм, масса – 2,3 кг.

Следующая камера – AW-UE150 – рассматривается компанией как ключевая модель в линейке профессиональных PTZ-камер. В ее основе лежит большой 1" MOS-сенсор, а максимальный формат видеосъемки – 4K/UHDp60. Камера снабжена 20-кратным вариообъективом, который обеспечивает угол поля зрения 75,1° на минимальном фокусном расстоянии. В число выходов входят 12G-SDI, HDMI, волоконно-оптический и IP.

Объектив работает в диапазоне фокусных расстояний 8,8...176,0 мм с апертурой f2.8...f4.5. В пересчете на 35-мм кадр диапазон фокусных расстояний составляет 24,5...490 мм. В дополнение к оптическому увеличению есть еще цифровое 10-кратное масштабирование. Здесь тоже есть три нейтральных фильтра и режим отключения инфракрасного фильтра. Фокусировку можно настраивать как вручную, так и автоматически.

Чувствительность AW-UE150 – F9 при 2000 лк, минимальная освещенность при съемке – 2 лк, отношение сигнал/шум – не менее 60 дБ. Поддерживаются такие кривые гаммы, как HD, Filmlike1/2/3, Film Rec, Video Rec и HLG. Съемку можно вести в форматах 2160p, 1080p и 720p с разными стандартными скоростями. Для синхронизации по внешнему сигналу есть вход, поддерживающий двух- и трехуровневый опорные сигналы.

В дополнение к выходам HDMI, 12G-SDI, 3G-SDI и оптическому есть порты LAN и RS-422, а также звуковой микрофонный/линейный вход.

Скорость панорамирования по горизонтали и вертикали регулируется в пределах 0,08...60°/с, а в специальных

режимах может быть больше, вплоть до 180°/с. Горизонтальное панорамирование ограничено пределами ±175°, вертикальное – -30...+210°.

Прошивка камеры совместима с операционными системами Microsoft Windows, Mac OS и iOS, интернет-браузерами Microsoft Edge, Google Chrome. Поддерживаемые кодеки – MJPEG, H.264, H.265, IP-протоколы – TCP/IP, UDP/IP, HTTP, HTTPS, DNS, NTP, DHCPv6, RTP, MLD, ICMP, ARP, RTMP. В базовой конфигурации поддержки NDI|HX нет, но ее можно получить, обновив микропрограмму (возможна оплата за эту опцию).

В качестве устройства управления можно использовать контроллер AW-RP150GJ.

Напряжение питания камеры от внешнего источника – 12 В, по PoE++ – 42...57 В, потребляемый ток в каждом из случаев – 4,0 и 1,2 А соответственно. Габариты камеры – 213×267×219 мм, масса – 4,2 кг.

Ну а AW-UE160, как уже отмечалось выше, пока еще не запущена в серию, но это должно вскоре произойти. Камера тоже создана на базе 1" MOS-сенсора, объектив камеры снабжен новым высокочастотным оптическим фильтром, снижающим эффект муара при съемке на фоне светодиодных экранов. Камера внешне и по характеристикам во многом схожа с AW-UE150, но есть и отличия. В частности, эта модель получила второй выход 3G-SDI, поддержку ST2110, порт USB3.0, кодеков NDI|HX 2 и High Bandwidth NDI, протоколов ICMP, ARP, GARP, MLD, TSL5.0. Но что еще важнее – есть поддержка HDR HLG/BT.2020. Кроме того, работать с этой камерой будет удобнее, поскольку ее можно синхронизировать по PTP, она совместима с некоторыми устройствами по 5G/Wi-Fi, способна выводить осциллограмму поверх изображения на втором выходе 3G-SDI и позволяет организовать выход обратного видеоканала. Есть и ряд других функций, которых нет в остальных двух моделях данной серии.

Камера чуть больше 150-й – 213,0×277,0×240,0 мм и на 25% «прожорливей» – потребляет 5,0 А. Масса AW-UE160 – 4,6 кг.

Серия Premium

В этой серии есть три модели – AW-UE40, AW-UE50 и AW-UE80. По большому счету, AW-UE40 и AW-UE50 представляют собой разные версии одной и той же камеры, разница между ними лишь в том, что у AW-UE50 есть выход 3G-SDI, а у AW-UE40 его нет. Имея это в виду, можно рассмотреть подробнее модель AW-UE50.

Она удобна, надежна, проста в установке и эксплуатации. Собрана в сконструированном с нуля корпусе и имеет массу всего 1,8 кг, что позволяет крепить ее на потолке и стенах, на штативе, размещать на столе, подвешивать на тросах. Что касается сфер применения, то камера оптимальна для съемки различных событий, студийных комплексов начального уровня, применения в образовательной и корпоративной областях.

Поддержка PoE+ позволяет использовать для подключения камеры всего один кабель Ethernet. Электромоторы прямого привода обеспечивают тихую работу камеры, точность и быстроту ее позиционирования.

При подключении по LAN и использовании программного драйвера PTZ Virtual USB появляется возможность при-



AW-UE150, в положении, соответствующем креплению на потолке



Модель AW-UE50W (индекс W указывает на корпус белого цвета)

менения AW-UE50 как web-камеры, а режим Privacy Mode служит для того, чтобы развернуть камеру объективом в противоположную от направления съемки сторону, когда камера переводится в режим ожидания.

Основу AW-UE50 составляет 1/2,5" сенсор 4K MOS, формирующий изображение с горизонтальной четкостью 1500 твл в режиме UHD. Камера оснащена выходами HDMI, 3G-SDI и IP, которые способны выводить контент одновременно. Это позволяет подключать камеру сразу к нескольким трактам, чтобы параллельно вести, например, видеостриминг, мониторинг и прямую трансляцию в телеэфир.

Новый 24-кратный объектив камеры относится к классу широкоугольных, он обеспечивает угол поля зрения 74,1° на минимальном фокусном расстоянии, а функция цифрового масштабирования позволяет довести суммарную кратность до 28x в режиме UHD и до 36x в режиме Full HD. Для повышения качества изображения есть оптическая система его стабилизации, эффективная при установке камеры на роботизированных платформах, к примеру. А вот оптических фильтров у этих камер нет.

В AW-UE50 применен новый набор микросхем, обеспечивающих высококачественную обработку изображения с минимальной задержкой. На выходе камера формирует видео разрешением до 3840x2160p25/30, которое подается на все имеющиеся выходы, в том числе IP, который поддерживает различные протоколы, включая NDI|HX 2 и SRT, а также RTMP/RTMPS для непосредственного живого стриминга на такие платформы, как YouTube Live и Facebook Live.

Совершенно новый web-интерфейс разрабатывался с учетом особенностей работы в условиях слабой освещенности чтобы упростить операторам работу с камерой. Кроме того, при создании AW-UE50 и AW-UE40 внимание уделялось возможности интеграции их с другими камерными

системами, в том числе с контроллерами, программными средствами управления и приложениями автоматического трекинга, применяемыми при съемке презентаций и лекций, то есть с функционалом распознавания лица и чело- века в целом.

Минимальная освещенность при съемке – 3 лк, в состав поддерживаемых кривых гаммы входят HD, Normal, Cinema1/2 и Still Like.

По вариантам питания AW-UE50 и AW-UE40 не отличаются от камер серии Platinum. Потребляемый ток – 1,8 А. Нет отличий и по температуре и влажности при эксплуатации.

Что касается интерфейсов, то кроме уже упомянутых, есть порты LAN и RS-422, аудиовход (микрофон/линия).

Опорно-поворотное устройство имеет те же технические характеристики, что и у камер серии Platinum. То же касается совместимости с операционными системами и web-браузерами с одним лишь дополнением – Android тоже поддерживается.

Применяемые кодеки – MJPEG, H.264, H.265, NDI|HX 2, поддерживаемые IP-протоколы – TCP/IP, UDP/IP, HTTP, HTTPS, RTSP, RTP, RTP/RTCP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, IGMP, ICMP, ARP, RTMP, RTMPS, SRT. Нужно отметить, что активация поддержки NDI|HX 2 требует обновления микропрограммы.

Размеры камеры – 160,0x192,1x166,0 мм, масса – 1,8 кг.

Ну а AW-UE80, которая по базовым характеристикам во многом схожа с первыми двумя камерами этой серии, тем не менее имеет и заметные отличия. Прежде всего, она крупнее и тяжелее – 170,0x211,0x171,0 мм и 2,0 кг соответственно. Потребляет камера тоже больше, причем существенно больше – 3,0 А.



AW-UE80 в черном корпусе

И для увеличения массогабаритных показателей и энергопотребления есть основания. Камера снабжена оптическими нейтральными и инфракрасным фильтрами. Далее, добавлен вход внешней синхронизации с поддержкой двух- и трехуровневого опорных сигналов. И, наконец, AW-UE80 дополнительно получила интегрированную поддержку NDI|HX 2 и протокола FreeD.

Серия Pro

В серию Pro ходят три модели – AW-UE4, AW-UE20 и AW-HE20, но только первые две имеют разрешение 4K.

AW-UE20 обеспечивает высокое качество 4K-съемки, оснащена широкоугольным вариообъективом и эффективными средствами стабилизации изображения. Ее можно легко подключать к разным системам с помощью интерфейсов SDI, HDMI, USB и IP, камера проста в настройке и использовании. Это модель начального уровня, компактная, легкая и доступная по цене.

Для нее был разработан собственный корпус, облегчающий крепление камеры на различных поверхностях, включая стены и потолки, а также на тросовых подвесах. AW-UE20 оптимизирована для прямых потоковых трансляций, сферы образования и корпоративной съемки. Поддержка PoE+ позволяет использовать для подключения камеры всего один кабель Ethernet.

Как и в моделях более высоких серий, здесь есть возможность использования программного драйвера PTZ Virtual USB, что при подключении через порт LAN превращает AW-UE20 в USB-камеру.

За формирование изображения отвечает 1/2,8" сенсор 4K MOS. Максимально возможный формат съемки – 2160p30, результирующий сигнал подается одновременно на выходы 3G-SDI, HDMI и IP. Вариообъектив камеры –

широкоугольный 12-кратный. Поддержка протоколов RTMP/RTMPS позволяет вживую транслировать видео прямо на YouTube Live и Facebook Live. А web-интерфейс с новым дизайном открывает доступ ко всем функциям и настройкам камеры. Управлять камерой можно с помощью контроллеров Panasonic (например, AW-RP150GJ, AW-RP60GJ, AW-RM50AG) и из приложения PTZ Control Center, равно как и из других приложений Panasonic.

В дополнение к выходам HDMI и 3G-SDI есть интерфейсы LAN, RS-422, RS-232C, USB, аудиовход и разъем подачи питания. Поддерживаемые кодеки – MJPEG, H.264, H.265.

Помимо PoE+ для питания камеры можно использовать внешний источник номинальным напряжением 12 В.

Характеристики опорно-поворотного устройства такие же, как у рассмотренных выше камер.

Завершить обзор PTZ-камер разрешения 4K компании Panasonic нужно моделью AW-UE4 – самой простой и доступной из всех рассматриваемых. Она компактна, способна снимать в формате 4Kp30/25, оснащена сверхширокоугольным объективом с фиксированным фокусным расстоянием и максимальным углом поля зрения 111°, а для масштабирования применяется цифровой 4-кратный трансфокатор. Вывод сигнала производится через интерфейсы HDMI, LAN и USB.

Основу камеры составляет 1/2,5" сенсор MOS, есть встроенный микрофон с возможностью его отключения. Опорно-поворотное устройство лишено электроприводов – позиционирование камеры выполняется вручную в диапазоне $\pm 110^\circ$ по горизонтали и $\pm 25^\circ$ по вертикали. Питание на камеру можно подать через USB (5 В) или Ethernet (PoE 42...57 В).



PTZ-камера начального уровня AW-UE20



Модель AW-UE4

Panasonic

Web: business.panasonic.ru/professional-camera

PTZ-камеры Sony

По материалам Sony

Компания Sony – один из глобальных лидеров в сфере оборудования и систем для медиаиндустрии. Она обладает едва ли не самым обширным ассортиментом продукции по сравнению с другими компаниями, работающими в аналогичных секторах рынка.

Заметное место в спектре производимых устройств Sony занимают PTZ-камеры. О моделях 4K идет речь ниже.

В модели BRC-X1000 высокое качество видео сочетается с плавной бесшумной работой опорно-поворотного устройства и с удобством подключения по 3G-SDI и HDMI.

Камера оптимальна для применения в телевизионных новостных студиях, дистанционных корпунктах, в зрительных залах, на спортивных мероприятиях и др. Поскольку несколькими такими камерами может управлять один оператор, на базе BRC-X1000 можно строить комплексы для многокамерного вещания.

1" CMOS-матрица Exmor R обеспечивает съемку видео в 4Kр30 с высокой детализацией и обладает высокой чувствительностью.

Быстрый и практически бесшумный привод PTZ в сочетании с 12-кратным вариообъективом отлично справляется со съемкой как панорамных сцен, так и крупных планов. Есть и дополнительное масштабирование Clear Image Zoom, позволяющее увеличить изображение в 18 (4K) или 24 (HD) раза без видимой потери качества.



PTZ-камера Sony BRC-X1000

SONY

Есть поддержка PoE+ и внешней синхронизации, что упрощает интеграцию в любую вещательную, профессиональную или корпоративную аудиовизуальную систему. Есть модификации в черном (BRC-X1000) и белом (BRC-X1000/W) корпусе.

Минимальная освещенность при съемке составляет 1,7 лк, есть три нейтральных фильтра (1/4, 1/16, 1/64), поддерживаемые варианты кривой гаммы – Standard, Linear, Video, Still Like, Cinema1/2/3/4/ ITU709.

В состав интерфейсов входят 4×3G-SDI, HDMI, RS-422, Ethernet, вход опорного сигнала (двух- и трехуровневого).

Горизонтальное панорамирование осуществляется в секторе ±170°, вертикальное – +90...-30°, скорость панорамирования регулируется в пределах 0,02...60°/с.

Для питания требуется внешний источник напряжением 12 В или подключение по Ethernet с поддержкой PoE+. Максимальная потребляемая мощность при первом варианте – 21,5 Вт, при втором – 25,5 Вт. Размеры камеры – 198×260×238 мм, масса – 4,3 кг.

Еще одна 4K-модель в этой категории оборудования Sony – это BRC-X400, рассчитанная на такие же варианты применения, что и BRC-X1000. Однако сенсор у нее меньше – 1/2,5" Exmor R. Он обладает высокой чувствительностью, низким уровнем шума и обеспечивает естественную цветопередачу. Камера снабжена вариообъективом кратностью 80× в формате Full HD и 30× в 4K, а угол поля зрения объектива на минимальном фокусном расстоянии составляет приблизительно 70°.

Камера поддерживает NDI|HX, но для этого нужна дополнительная лицензия. Выполнять мониторинг снимаемого изображения можно дистанционно в web-браузере. А поддержка протоколов RTSP, RTMP и SRT обеспечивает бесперебойную стабильную потоковую передачу видео и звука по IP-сети.

Настройка камеры упрощена с помощью новой функции Picture Setting File, которая позволяет установить одни и те же параметры на нескольких камерах через web-интерфейс с ноутбука или ПК. Интеграция в многокамерную среду для прямых трансляций не представляет сложности благодаря поддержке внешней синхронизации и наличию индикации Tally.

А поскольку в камере применен протокол FreeD, ее можно использовать в составе систем виртуальной и дополненной реальности, передавая в них по IP-сети метаданные о положении и состоянии камеры.

Минимальная освещенность при съемке составляет 1,6 лк, горизонтальная четкость в режиме 4K – 1700 твл, в режиме Full HD – 1000 твл. Вариообъектив у камеры 30-кратный в режиме 4K и 80-кратный в режиме HD (с применением Clear Image Zoom).

Диапазон панорамирования по горизонтали – ±170°, по вертикали – +90...-20°, максимальная скорость панорамирования по горизонтали и вертикали – 300°/с и 126°/с соответственно.

Для компрессии видео применяются кодеки H.264 и H.265, скорость потока может быть постоянной и перемен-



BRC-X400 в положении для потолочного крепления

ной, поддерживаются сетевые протоколы IPv4, IPv6, TCP, UDP, ARP, ICMP, IGMP, HTTP, HTTPS, DHCP, DNS, RTP/RTCP, RTSP, UPnP, VISCA по IP. Спектр поддерживаемых вариантов кривой гаммы такой же, как у BCR-X1000.

BRC-X400 оснащена выходами 3G-SDI, HDMI и IP, управлять камерой можно по протоколу Visca (через RS-422 или по IP) и с помощью ИК-пульта ДУ. В наличии два микрофонных входа на 3,5-мм гнездах, есть вход внешнего синхросигнала, индикатор Tally и разъем для подачи питания. По питанию у этой камеры опции такие же, как у BCR-X1000, габариты BRC-X400 – 158,4×177,5×200,2 мм, масса – 1,8 кг.

Есть еще универсальная SRG-X400, тоже на базе 1/2,5" сенсора Exmor R, оснащенная вариообъективом с 40-кратным увеличением в режиме Full HD и 30-кратным в 4K.

Есть возможность заранее сформировать настройки для съемки быстро движущихся объектов, а функция запоминания стоп-кадра служит для компенсации артефактов, вызванных переходом с одного ракурса на другой и резкими движениями камеры. Функция PTZ Motion Sync позволяет соединить панорамирование по двум осям и масштабирование в единое плавное действие.

Для этой модели тоже доступна поддержка NDI|HX, которая активируется с помощью дополнительной лицензии. В наличии возможность мониторинга через web-браузер, поддержка протоколов RTSP, RTMP и SRT, функция Picture Setting File.

По существу, эта камера отличается от BRC-X400 только объективом и некоторыми незначительными деталями. Единственное, что следует уточнить – камера SRG-X400 в



SRG-X400 – вид со стороны панели разъемов



SRG-X400

базовой конфигурации работает в формате Full HD, а для активации режима 4K требуется приобретение дополнительной лицензии.

И, наконец, еще одна 4K-камера Sony, относящаяся к категории PTZ, это универсальная SRG-X120. Здесь тоже применен 1/2,5" CMOS-сенсор Exmor R, а вот объектив у камеры 12-кратный.

Есть возможность предварительно настроить камеру для съемки быстро движущихся объектов, использовать запоминание стоп-кадра для компенсации изменения ракурса и резких движений камеры, функция PTZ Motion Sync

для соединения панорамирования по обеим осям и масштабирования в единое плавное действие.

Предусмотрена возможность приобретения лицензии для активации поддержки NDI|HX.

В целом, эта камера функционально во многом схожа с SRG-X400. Камерные головки у них просто идентичны, разница только в объективах.

Sony Professional

Web: pro.sony.ru_RU

PTZ-камеры Teleview

По материалам Teleview

Компания Teleview специализируется на широком спектре решений и устройств, адресованных массовому сектору производства и распространения медиаконтента. В этом спектре есть и PTZ-камеры формата 4K. Ниже рассматриваются модели, применимые в профессиональной и вещательной сферах.

Камера Teleview PTZ-HD30X4K оснащена 1/1,8" CMOS-датчиком изображения с прогрессивным сканированием и выходным разрешением 8 Мпк. В арсенале камеры 30-кратный вариообъектив, эффективная функция баланса по белому и режим экспозиции, обеспечивающий высокую четкость изображения даже при слабом освещении или большой контрастности в кадре.

Этой камере присущи широкий угол поля зрения, плавно, быстро, точно и бесшумно работающее опорно-поворотное устройство, выходы Ethernet, HDMI 2.0 и 12G-SDI. Она поддерживает проведение прямых трансляций с компрессией потока по стандартам H.264 и H.265.

Максимальный формат, в котором способна снимать камера, это 4Кр60. Объектив покрывает диапазон фокусных расстояний 6,5...202 мм при апертуре f1.55...f4.8. Отношение сигнал/шум – не менее 50 дБ, минимальная освещенность при съемке – 0,05 лк. Есть поддержка WDR (Wide Dynamic Range) и 256 ячеек памяти для предварительных настроек. Управлять камерой можно по IP, RS-232, RS-422, USB 3.0, используя протоколы Visca, Pelco D и ONVIF, а для потоковой передачи медиаконтента поддерживаются протоколы RTSP, RTMP, RTMPS, MPEG-TS и SRT.

Спектр интерфейсов дополняется аудиовходом (микрофон/линия) и ИК-портом ДУ, а также входом питания 12 В, альтернативой которому служит PoE++.

Панорамирование по горизонтали выполняется в диапазоне $\pm 170^\circ$, вертикальное – $+90^\circ \dots -30^\circ$, максимальная скорость по каждой из осей – $300^\circ/\text{с}$.

Габариты камеры – 187,5×188,4×232,6 мм, масса – 3,0 кг.

Есть также версия камеры PTZ-HD30X4K с поддержкой NDI.

Еще одна 4K-модель в ассортименте PTZ-камер Teleview, это PTZ-4K×12. В ее основе лежит 1/2,8" 4K-датчик изображения Sony CMOS разрешением 8,51 Мпк, а максимальный формат съемки у этой камеры – 4Кр60. Объектив у нее 12-кратный, дополняемый функцией 5-кратного цифрового увеличения.

TELEVIEW

Камере присущи почти бесшумная работа и высокое отношение сигнал/шум видеосигнала, чему способствует и алгоритм 2D/3D-шумоподавления.

В составе выходов – HDMI, USB3.0 и LAN, компрессия видео – YUY2, MJPEG, H.264, NV12. Есть встроенный гравитационный датчик и поддержка обширного спектра сетевых протоколов, включая ONVIF, GB/T28181, RTSP, RTMP. А режим RTMP push позволяет легко подключиться к потоковому серверу (Wowza, FMS). Есть также режим многоадресной рассылки RTP, а для управления используются протоколы Visca, Pelco-D, Pelco-P, есть поддержка протоколов автоматической идентификации.



PTZ-камера Teleview PTZ-HD30X4K



Камера PTZ-4Kx12

Камера оснащена также портами RS-422 (совместим с RS-485) и RS-232 (с возможностью каскадирования).

Для PTZ-4Kx12 можно создать и сохранить до 255 предустановок, 10 из которых доступны с ИК-пульта ДУ. Для этой модели тоже есть версия с поддержкой NDI.

Модель PTZ-4Kx12FS содержит опорно-поворотное устройство с бесщеточными электромоторами, благодаря чему позиционирование камеры выполняется плавно и бесшумно. Вариообъектив у камеры 12-кратный, охватывающий диапазон фокусных расстояний 3,85...43,06 мм, в пределах которого апертура составляет f1,8...f3,56.

В камере применен 1/2.5" CMOS-сенсор Sony разрешения 8,51 Мпк. Максимальный формат сигнала на выходе HDMI – 4Kp60, на выходах IP и USB – 4Kp30. Минимальная освещенность при съемке – 0,05 лк, есть функция 2D/3D-шумоподавления, отношение сигнал/шум – не менее 50 дБ.

PTZ-4Kx12FS содержит интерфейсы HDMI, Ethernet (с поддержкой PoE), USB3.0, RS-232, RS-422 (с поддержкой RS-485), аудиовход, вход питания 12 В. Кроме того, есть поворотный переключатель режимов. К видео применяются алгоритмы компрессии H.264, H.265 при выводе через порт Ethernet либо MJPEG, H264, YUY2, NV12 при выводе через порт USB. Поддерживаются сетевые протоколы RTSP, RTMP, ONVIF, GB/T28181 и протоколы управления Visca, Pelco-D/P. Для того чтобы камера опознавалась компьютером как USB-устройство, используются протоколы UVC (видео) и UAC (звук).

Панорамирование по горизонтали выполняется в диапазоне $\pm 170^\circ$ со скоростью 0,1...120°/с, по вертикали – $-30...+90^\circ$ со скоростью 0,1...80°/с. В заранее запрограм-

мированную позицию по горизонтали и вертикали камера переходит со скоростью 120°/с и 80°/с соответственно.

Всего можно запрограммировать 255 позиций, 10 из которых доступны с ИК-пульта ДУ.

Камера способна работать при температуре окружающей среды $-10...+50^\circ\text{C}$, и хотя она рассчитана на эксплуатацию в помещении, само помещение может быть неотапливаемым либо, если поместить камеру в некий защитный контейнер, ее можно использовать и вне помещения в зимних условиях до определенной отрицательной температуры.

В качестве альтернативы питанию через Ethernet можно применять внешний источник напряжением 12 В. Потребляет камера не более 12 Вт, ее габариты составляют 157,5x189x201 мм, масса – 2,6 кг.

И еще одна PTZ-камера Teleview, о которой нужно упомянуть, это PTZ-HD30-NDI.

Она создана на базе 1/2,5" CMOS-сенсора и способна снимать в максимальном формате 4Kp30. Отношение сигнал/шум – не менее 50 дБ, минимальная освещенность при съемке – 0,1 лк. В наличии функции WDR и 3D-шумоподавления.

Питание камера может получать как от внешнего источника 12 В, так и по Ethernet (PoE+). Второй вариант заметно упрощает и удешевляет установку камеры, поскольку для этого используется всего один кабель.



PTZ-4Kx12FS



Модель PTZ-HD30-NDI

Объектив у камеры 30-кратный, его фокусное расстояние варьируется в пределах 4,6...135 мм, при этом апертура меняется в диапазоне f1,6...f3,4.

Камера содержит интерфейсы 3G-SDI, HDMI и Ethernet, а наличие поддержки NDI позволяет использовать весь соответствующий функционал. Есть также отдельный аудиовход (микрофон/линия), ИК-порт, порты RS-232/422 и разъем подачи питания 12 В.

Для компрессии применяются кодеки H.265 и H.264, а для передачи контента по сети – протоколы NDI, RTSP, RTMP, RTMPS, MPEG-TS, SRT.

Интегрированное опорно-поворотное устройство обеспечивает горизонтальное панорамирование в секторе $\pm 170^\circ$, вертикальное – пределах $+90^\circ \dots -30^\circ$, максимальная скорость панорамирования – $300^\circ/\text{с}$. Для предварительного программирования доступны 256 позиций, 10 из которых можно вызвать с помощью ИК-пульта ДУ. Дистанционное управление камерой осуществляется по протоколам Visca, Pelco-D и ONVIF.

Потребляет PTZ-HD30-NDI не более 16 Вт, ее размеры составляют $174 \times 186 \times 187$ мм, масса – 2,0 кг.

Teleview

Тел.: +7 (495) 136 2729

E-mail: info@teleview.ru

Web: teleview.ru

А л ф а в и т н ы й у к а з а т е л ь

П

Профитт 9

С

СофтЛаб НСК 11

Сфера-Видео 33

Т

ТТЦ «Останкино» 5

А

Alfatron 63

AVer 64

В

BirdDog 65

BZBGear 67

С

Canon 69

Г

Godox 18

GreanBeen 27

Ж

JVC 73

Л

Lumens Digital Optics 75

Н

NewTek 79

О

Om Network 25

Р

Panasonic 80

ProVideo Systems 23

Р

Riedel Communications 7

С

SkyLark 14

Sony 84

Т

TeleVideoData 20, 72 (Datavideo),
77 (Marshall Electronics)

TeleView 86