

Профессионально для профессионалов

Декабрь 2023 (10/140)

MediaVision international

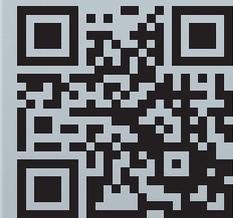
Информационно-технический журнал

**Какое будущее ждет
медиаиндустрию?**

**Матричные коммутаторы
сигналов 12G-SDI**

ISSN 2078-2349

все о телевидении, цифровом кино и видеоинформационных системах



4 Какое будущее ждет медиаиндустрию?

Вопрос о будущем медиаиндустрии далеко не праздный, он волнует и аудиторию, и в первую очередь представителей этой индустрии. Стремительный технический прогресс в сочетании с финансовой, политической и социальной нестабильностью делает поиск ответа на этот вопрос критически важным. Есть и эксперты, предлагающие свое видение перспектив. Эван Шапиро – один из наиболее уважаемых экспертов. Михаил Житомирский постарался вникнуть в прогнозы Шапиро и обобщить их для читателей журнала.

10 SATIS 2023

На фоне таких масштабных отраслевых событий, как выставки и конференции NAB и IBC, иногда теряются другие – менее крупные, но не менее важные для определенных сегментов рынка события. И это не всегда справедливо, поскольку и на этих площадках зачастую демонстрируется много нового и интересного. Одна из таких площадок – парижская SATIS. Свое внимание на это мероприятие обратил лондонский корреспондент журнала Дэвид Кёрк.

18 Телесуфлеры Fortinge

Телесуфлер уже давно стал неотъемлемым компонентом аппаратно-студийных блоков, а сейчас уже и уверенно вышел за эти пределы благодаря тому, что и мониторы стали меньше и легче, и часто вместо мониторов в составе телесуфлеров применяются планшеты и даже смартфоны. А традиционным производителям телесуфлеров пришлось потесниться, чтобы дать место новым игрокам на этой площадке, таким как компания Fortinge, о продукции которой рассказывает Андрей Косов.

22 Монитор-трансивер Mars M1 Enhanced – хороший знакомый с новыми функциями

Журнал MediaVision в начале 2023 года уже рассказывал о системе мониторинга и беспроводной передаче видеосигнала от камеры Mars M1, которую выпустила компания Hollyland. Год еще не закончился, а конструкторы-разработчики Hollyland учли пожелания и замечания пользователей Mars M1, на основе чего модернизировали систему, которая теперь называется Mars M1 Enhanced. Она унаследовала все лучшее от исходной модели, став при этом еще эффективнее.

25 Riedel Bolero – невидимый, но незаменимый в «Шекспировском Глобусе»

Современный театр, даже с такой долгой и богатой историей, как у шекспировского «Глобуса», это не только богатый репертуар, известные режиссеры и актеры, легендарная сцена и благодарный зритель, но еще и эффективные технологические средства, которые всегда скрыты от зала, но без которых отлаженная театральная машина начнет скрипеть и давать сбои. Одной из важнейших составляющих работы театрального коллектива, как на сцене, так и за кулисами, является система служебной связи. Поэтому «Глобус» выбрал одну из самых надежных и технологичных – систему Riedel Bolero. Об этом – в материале Серкана Гюнера.

27 Новая вещательная консоль Lawo crystal

Lawo – одна из компаний, регулярно обновляющих модельный ряд своих изделий, применяя при этом инновации в сочетании со скрупулезным подходом к проверке их надежности. Поэтому пользователи всегда доверяют новым решениям Lawo и проявляют к ним живой интерес. Вот и новая универсальная микшерная консоль, которую компания представила в конце октября и о которой рассказал Вольфганг Хюбер, не стала исключением.

29 Больше дополненной реальности в баскетболе

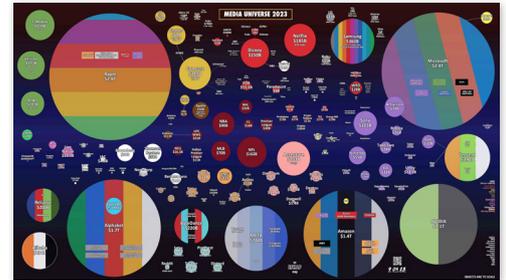
Спортивные трансляции привлекают болельщиков-телезрителей тем сильнее, чем больше эмоций они могут испытать при просмотре матча любимой команды, не выходя из дома, и чем обширнее и нагляднее сопутствующая информация, которую они получают при этом. Для решения этой двуединой задачи баскетбольный клуб Portland Trail Blazers объединил усилия с компанией disguise. А о том, что из этого получилось, можно узнать из материала Лариссы Мори.

31 Визуальные эффекты на Диком Западе – фильм «Убийцы цветочной луны»

Существует стереотип, что визуальные эффекты – это обязательно что-то очень заметное, зрелищное, яркое и зачастую шумное. Но это лишь одна сторона медали. Есть и другая, когда визуальные эффекты помогают рассказать историю, будучи практически незаметными для зрителя. Именно такой подход выбрали создатели картины «Убийцы цветочной луны», которую снял легендарный Мартин Скорсезе и в которой сыграли великолепные Леонардо Ди Каприо и Роберт Де Ниро. В сути эффектов разбирался Бастер Ллойд.

35 Кинокамера Big Sky – кадр размером с небо

Вторая – заключительная часть дилогии Александра Луганского о специальной цифровой кинокамере Big Sky, предназначенной для съемки изображения, которое отображается на невиданном ранее огромном сферическом экране «Сферы» в Лас-Вегасе. На этот раз автор уделяет больше внимания техническим подробностям, связанным с этой камерой. Первая часть опубликована в [ноябрьском номере](#) журнала.



39 ИВС 2023: новые устройства и решения

Этим материалом завершается цикл о [выставке](#) и [конференции](#) ИВС 2023. В [ноябрьском номере](#) Михаил Житомирский перешел от общего к частному и начал рассматривать новые разработки некоторых участников выставки. В данной статье автор продолжил это делать.

49 Глобальное вещание Hum Network

Для доставки телевизионного сигнала и/или потока из одной точки в другую есть несколько способов, и почти все они связаны не только с применением дорогостоящего оборудования, но и с довольно существенными расходами на аренду канала связи. Но есть и очень дешевая среда обмена данными – публичный Интернет. Однако, чтобы воспользоваться им в профессиональных целях, нужны соответствующие решения. Такие, например, как AJA Bridge Live. Именно эту систему выбрали в Hum Network, а представитель сети Мухаммад Тарик объяснил этот выбор. Объяснение выслушала Кэти Вайнберг.

52 Компактные PTZ-камеры 4K от Obsbot

Думать, что PTZ-камера – это что-то не очень серьезное, что это камера для решения каких-то вспомогательных задач, по меньшей мере легкомысленно. Современные PTZ-камеры – это сложные высокотехнологичные системы, способные вести съемку с минимальным участием оператора, а то и вовсе без него. Яркий пример – новая Obsbot Tail Air, обладающая не только высокими характеристиками как именно камера, но и богатыми возможностями на базе алгоритмов искусственного интеллекта.

55 Kramer AV модернизировала телевизионную систему отеля Norman

Создать качественный контент и доставить его до того места, где его могут посмотреть зрители, это только часть дела. Вторая его часть – сделать так, чтобы зрителям было удобно смотреть транслируемый контент, особенно если контент – спортивный, а зрители – это спортивные болельщики, да еще и в баре исторического отеля. С решением задачи прекрасно справились компания Kramer и ее партнеры в Австралии, а рассказал об этом Майкл Гарвуд.

58 Компьютер и человек – кто кого?

Арсений Ворошилов продолжает изучать тему применения искусственного интеллекта в медиаиндустрии, достоинства и недостатки, выгоды и риски, связанные с искусственным интеллектом. Первые три статьи были опубликованы в [сентябрьском](#), [октябрьском](#) и [ноябрьском](#) номерах журнала. А теперь речь пойдет об «отравлении», но не людей, а цифровых активов, которые применяются для обучения моделей AI.

60 Карманные Zhiyun FiveRay M20

Функциональность и простота использования, широкие возможности и доступность для широкого круга потребителей – все это характерно для оборудования, выпускаемого компанией Zhiyun, в том числе и для светодиодных осветительных приборов, которых недавно стало больше. Компания выпустила новую серию FiveRay M20, состоящую из двух моделей. Подробнее о них читайте в этом материале.

61 Матричные коммутаторы сигналов 12G-SDI

Обзор современных матричных коммутаторов сигналов SDI со скоростью до 12 Гбит/с включительно. В обзор вошли материалы о соответствующих устройствах ведущих зарубежных компаний, а предваряет обзор вводная статья Михаила Львова.

Новости

Краткая информация о вхождении VMware в состав Broadcom, Dante-аудиокарте Didigam, новом осветительном приборе Harman, об электрическом фургоне для EMG, о AI-чипе MediaTek и новой версии в семействе программных решений RiMotion от Riedel Communication.

21, 28, 34, 57



Бесплатная подписка
www.media-vision-mag-pro

Выпускается 10 номеров в год

Редакция

Главный редактор – Михаил Житомирский
Научный редактор – Константин Гласман, к.т.н.

Эксперты: Александр Перегудов, к.т.н.;

Константин Быструшкин, к.т.н.;

Владимир Ролдугин, к.т.н.; Михаил Шадрин

Дизайнер – Александр Минаков

Мнения авторов статей, опубликованных в журнале, могут отличаться от точки зрения редакции. Редакция журнала MediaVision готова предоставить возможность для аргументированного оспаривания той или иной точки зрения, высказанной в том или ином материале.

Тексты, иллюстрации и иные материалы, присланные в редакцию, не рецензируются и не возвращаются.

Редакция не несет ответственности за достоверность информации, содержащейся в рекламных материалах.

Опубликованные в журнале MediaVision материалы не могут быть частично или полностью перепечатаны, распространены в электронном виде или иным способом без разрешения редакции.

E-mail: michael@mediavision-mag.pro
[Http://www.media-vision-mag-pro](http://www.media-vision-mag-pro)

Международный интернет-журнал

© MediaVision 2023

Какое будущее ждет медиаиндустрию?

Михаил Житомирский

Какое будущее ждет медиаиндустрию? Вопрос далеко не праздный, поскольку связан с большими инвестициями, ведь, как известно, создание контента и его доставка потребителю, то есть аудитории, требуют соответствующих технических и технологических средств. Правильное понимание перспектив развития позволяет сделать верный выбор этих средств, а значит, инвестировать финансы максимально эффективно. Причем не только для развития, но и порой чтобы просто остаться на рынке.

Сегодня есть достаточное количество тех, кто предлагает свое видение развития медиаиндустрии. Один из этих «пророков» — очень авторитетный эксперт Эван Шапиро. Он — лауреат престижных отраслевых наград Peabody и Emmy, занимается созданием телевизионного и кинематографического контента, ведет подкасты. Одно из направлений деятельности Шапиро — образование и наука, он является адъюнкт-профессором (доцентом) Фордхэмского и Нью-Йоркского университетов.

На конференции NAB 2023 в Нью-Йорке Эван Шапиро выступил с докладом о том, каким ему видится будущее медиаиндустрии. С первых слов своего выступления Эван отметил, что было бы ошибкой считать, что будущее медиаиндустрии — это нечто, что ждет ее в течение ближайших нескольких лет. По мнению эксперта, будущее уже стало настоящим. Это случилось в тот момент, когда компания Disney вступила в прямое взаимодействие со своими зрителями, то есть запустила свой стриминговый сервис и в течение первого месяца получила 10 млн подписчиков, обойдя Netflix. Так началась новая эра медиаиндустрии.

Интересно, что игроками на новом медиаполе стали такие технологические гиганты, как Apple, что ранее даже представить себе было сложно. Теперь же Apple конкурирует с Disney, Netflix и другими сервисами, финансируя свою собственную деятельность в этом направлении за счет средств, получаемых от продажи потребительских устройств — смартфонов, планшетов, ТВ-приставок и др.

И Apple — это лишь частный, хоть и весьма характерный, пример того, как меняется медиаландшафт и технологические гиганты на нем становятся преобладающими над привычными ранее средствами массовой информации и развлечений. Все потому, что день подавляющего большинства людей сегодня начинается со взгляда на экран смартфона, планшета или компьютера и завершается взглядом на экран смартфона, планшета или компьютера. Стало быть, то, что человек увидел или узнал с помощью одного из этих устройств, он уже вряд ли станет искать на экране телевизора, за исключением, возможно, просмотра какого-то контента, который требует именно большого экрана.

Так что, как полагает Эван Шапиро, новая эра медиаиндустрии началась примерно три года назад и суть этой новой эры в том, что главным стал потребитель — зритель и слушатель. У него в руках сейчас все полномочия, и эти полномочия были переданы ему теми самыми технологическими гигантами, равно как и разработчиками технологий так называемого второго эшелона. Процесс концентрации полномочий в руках потребителя был довольно долгим — более двух десятков лет. Но теперь это факт — у потребителя есть все рычаги воздействия на производителей и распространителей контента, а главный из этих рычагов — финансовый, напрямую или опосредованно. Напрямую — это когда потребитель становится абонентом и оформляет платную подписку на тот или иной сервис, пакет каналов, либо платит за однократный просмотр или прослушивание определенного контента. А опосредованное финансовое влияние заключается в количестве потребителей бесплатных сервисов, что привлекает к ним рекламодателей, а значит, и деньги.

Иными словами, остался в прошлом диктат крупных голливудских студий и телевизионных сетей, поскольку они не просто перестали быть монополистами на рынке медиаконтента, а, похоже, проиграли битву за потребителя тем самым технологическим гигантам, которые склонили аудиторию на свою сторону, предоставив им широчайший выбор контента, который можно посмотреть или послушать в любое удобное время и на любом предпочтительном устройстве, да еще и за вполне приемлемую цену.

Еще один важный аспект, который придется учитывать медиакомпаниям, — демографический. Сегодня две трети мировой аудитории — это люди младше 40 лет. Нестабильность экосистемы медиаиндустрии хорошо иллюстрируется результатами опроса, проведенного в США компанией Publishers Clearing House. В нем участвовали 27 тыс. респондентов, которым предлагали ответить на вопрос, как они намерены поступить с имеющимися и потенциальными подписками на контент-сервисы. Оказалось, что лишь 7% подписчиков согласны сохранить весь набор своих подписок на следующий год.



Эван Шапиро

SMALL

FORM FACTOR

BIG

IMPACT



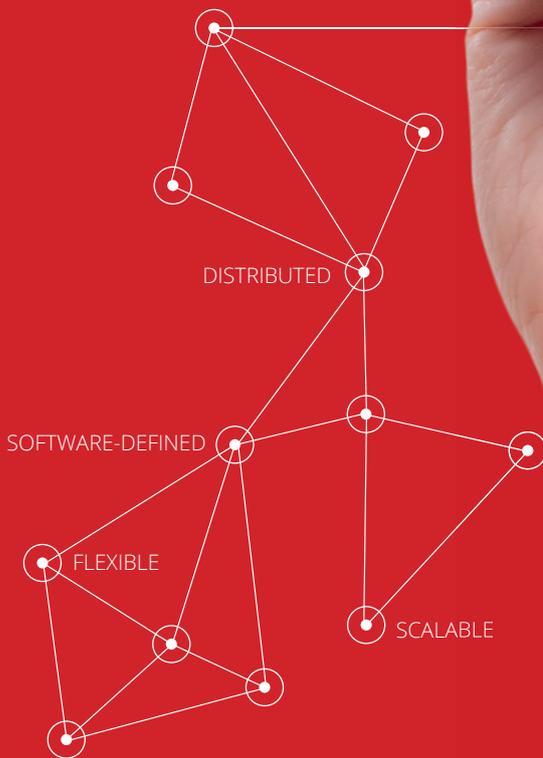
NEW HYBRID PROCESSING PLATFORM

UNITING THE WORLDS OF SDI & IP

MEDIORNET **HORIZON**



Hybrid infrastructures have never been easier to achieve. As a highly dense **IP gateway** and **processing** solution, HorizoN combines the simplicity of SDI with the interoperability of **ST 2110** and provides powerful **UHD** video processing such as **SDR/HDR** conversion, **UDX** conversion and **color correction**. Thanks to a flexible application concept, HorizoN scales with your needs and is an indispensable appliance for any state-of-the-art video infrastructure.



SDI/TDM



HYBRID



IP

Получается, что 93% зрителей и слушателей готовы частично или полностью перейти на ежемесячную оплату сервисов, а это, в свою очередь, говорит о потенциальном риске отказа от подписки в любой момент.

Важно и то, что выросло поколение, которое не просто готово платить за интересный контент, но и понимает, что это необходимо делать. Еще один массированный опрос показал, что стоимость контента уже далеко не самый важный параметр, влияющий на решение потребителя платить. Первое место занимает соответствие контента запросам потребителя. Далее следует эксклюзивность контента, за ней – размеры медиатеки и частота ее обновления. И только потом – цена.

Стало быть, правило «Контент – это король» остается актуальным. При этом для аудитории не столь важно, есть в контенте реклама или ее нет, и если есть, то сколько. Куда важнее получать высококачественный контент, причем треть опрошенных интересуется не только локальным – в данном случае американским, но и зарубежным контентом.

Любопытно, что в столь разных возрастных категориях, как 18...33 года и 34+, есть общий подход к источникам медиаконтента. И для тех, и для других важнейшим источником стали соцсети. Стало быть, если у традиционного телеканала или у радиостанции, а также газеты/журнала нет своего канала в какой-либо соцсети, а желательно, во всех популярных соцсетях, то на таком СМИ можно ставить крест.

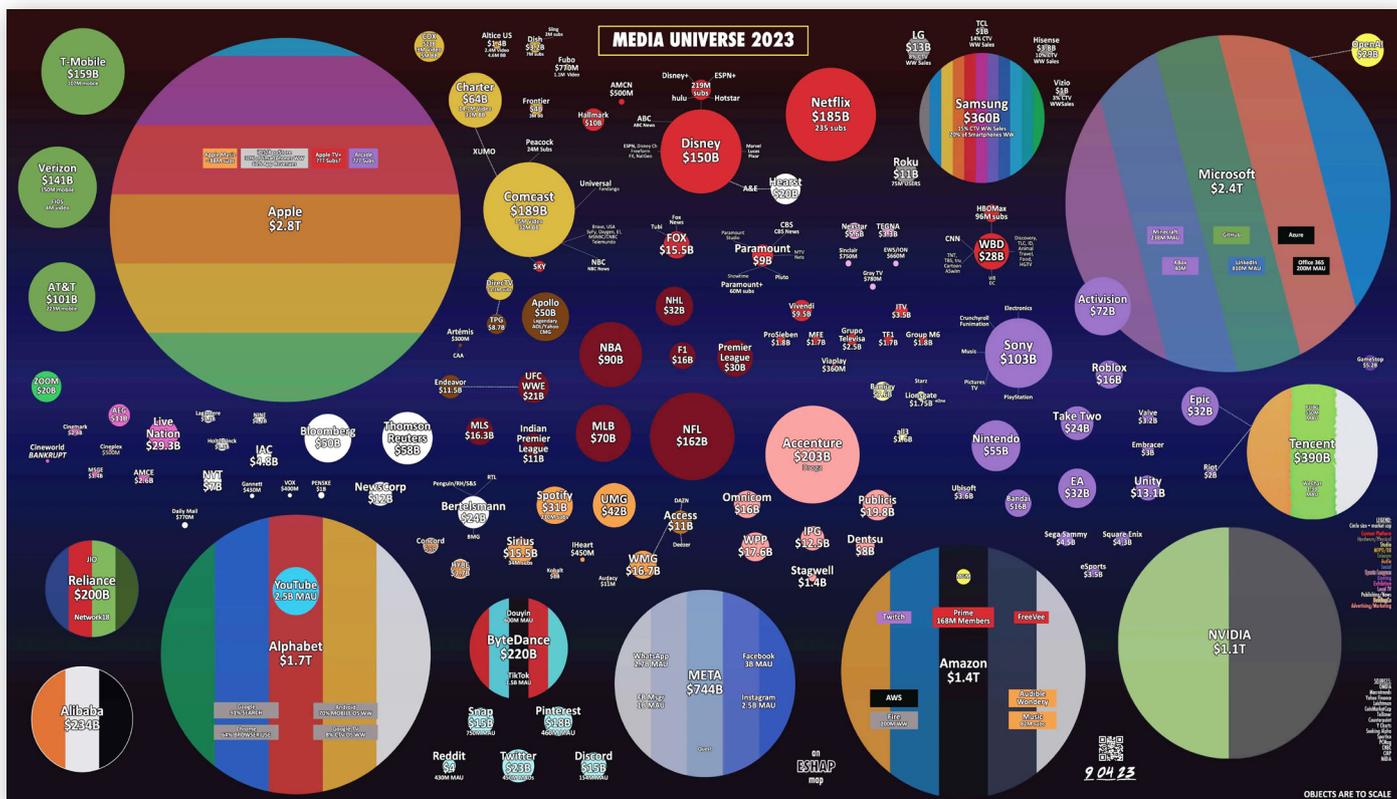
В затылок соцсетям дышат premium-сервисы платного контента, и только после этого предпочтения аудитории разных возрастных категорий начинают расходиться – если более молодые потребители на третье место ставят подписку на музыкальный контент, то люди старше делают выбор в пользу кабельного телевидения. Здесь надо отме-

тить, что в США, как и во многих других развитых странах, эфирное телевидение есть и оно охватывает всю страну, но так называемого premium-контента на нем крайне мало. В основном зрители переключаются на эфирные каналы, чтобы узнать локальные новости, погоду, дорожную ситуацию. Ну и, конечно, выборы всегда представлены на каналах эфирного ТВ. А высококачественный контент, в том числе и спортивный, включается в платные пакеты.

Если говорить о стриминговых платформах, то безоговорочный лидер здесь – YouTube, вне зависимости от возрастной категории аудитории. А вот у Apple довольно интересная ситуация – молодежь ставит эту платформу на третье место, а люди старше 35 лет вообще не уделяют ей сколько-нибудь значимого внимания. Во всяком случае, в пятерку предпочтительных источников контента, которую замыкает Netflix, Apple у этой аудитории не входит.

Сейчас у потребителей уже более 10 постоянно используемых источников информации, но практически каждый из потребителей готов сократить это число примерно на 50%, если это позволит экономить деньги. Значит, каждое СМИ, которое стремится к успеху, должно сделать все, чтобы оказаться в той доле источников контента, от которой аудитория отказываться не собирается. А добиться этого можно только одним способом – предложить такой контент, который будут потреблять ежедневно. Разумеется, если речь идет о ситуации, когда аудитория имеет свободный доступ ко всем источникам информации, а цензура отсутствует, за исключением, очевидно, блокировки пиратских ресурсов.

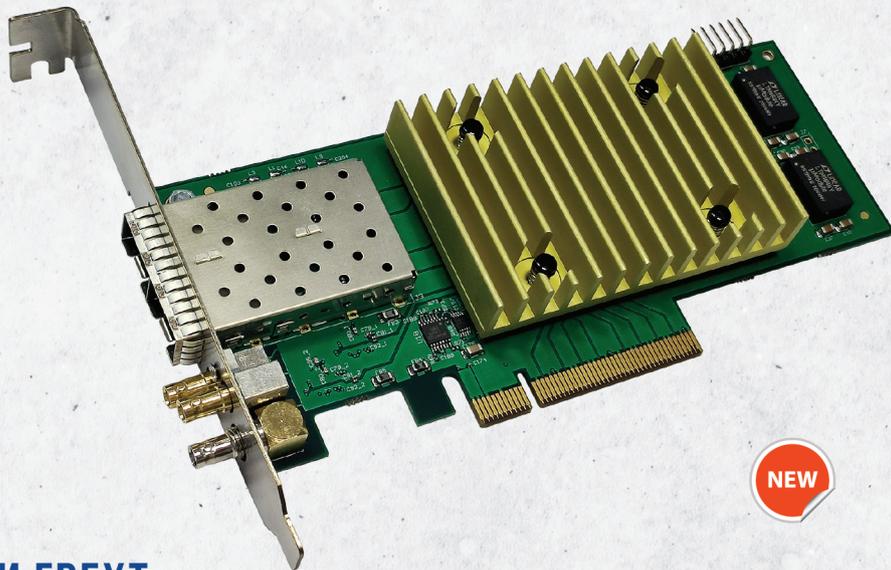
Эван Шапиро также обратил внимание, что такой бизнес, как выпуск телевизоров, сегодня очень фрагментирован. Самый крупный их производитель – корейская компания Samsung – занимает всего 15% рынка этих устройств. Но,



Карта медиавселенной 2023 по версии Эвана Шапиро

FD2110

Низкопрофильная PCI-Express 3.0 x8
плата ввода/вывода
для работы с SMPTE 2110/2022
2x 25G Ethernet
и 2x 12G/3G/HD/SD-SDI/ASI сигналами.



ПЛАТЫ ВВОДА/ВЫВОДА СЕРИИ FDEXT



FD922

2 входа и 2 выхода;
12G/6G/3G/HD/SD-SDI, ASI



FD722

2 входа и 2 выхода;
3G/HD/SD-SDI, ASI



FD788

до 8 входов/выходов;
3G/HD/SD-SDI, ASI



FD720

2 входа;
HDMI



FD940

4 входа;
HDMI

ПРОДУКТЫ «СОФТЛАБ-НСК» ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕЛЕРАДИОВЕЩАНИЯ



ФОРВАРД Т

автоматизация ТВ-вещания
«телеканал-в-коробке»



ФОРВАРД ПЛАГИНЫ

дополнительные опции,
расширяющие функционал
продуктов



ФОРВАРД ГОЛКИПЕР

замедленные повторы
в прямом эфире



КОДЕРЫ/ДЕКОДЕРЫ

продукты для решений
с перекодированием
ТВ-сигнала



ФОРВАРД СПЛАЙСЕР

бесшовная вставка
контента в программы TS



ФОРВАРД РЕФЕРИ

многоканальный сервер
системы «Видеогол»



ФОРВАРД ОФИС

управление базой
видеоматериалов
и программирование эфира



SLADSREMOVER

вырезка рекламы
в ретранслируемом сигнале



ФОРВАРД СПОРТИВНЫЕ ТИТРЫ

графическое оформление
спортивных трансляций



ТВ-СТУДИЯ ALL MIX

интегрированный
программный комплекс
телевизионной студии



FORWARD4SKYPE

интеграция звонков Skype
в передачи прямого эфира



ФОРВАРД ИНЖЕСТ

запись многокамерной
съемки

что интересно, у Samsung есть свой бесплатный стриминговый сервис Samsung TV, который, правда, действует пока только в 24 странах мира, но для начала тоже неплохо.

Еще один производитель телевизоров – Roku – тоже имеет свой канал. Есть и обратные примеры, когда крупные интернет-компании выходят на рынок бытовых электронных устройств, те же Google и Amazon.

Так что перед традиционными, если можно так сказать, медиакомпаниями стоит двуединая задача. С одной стороны, им нужно сотрудничать со всеми этими технологическими гигантами, такими как Google, Amazon, Apple, Microsoft, Samsung, Nvidia и другими, а с другой – конкурировать с ними.

С точки зрения потребления именно телевизионного контента, в том числе и кинофильмов, адаптированных для показа по ТВ, в США лидером является сервис SVOD (Subscription Video On Demand). По сути, это та же подписка, что и на платные пакеты ТВ-каналов, только вместо ТВ-каналов подписчик получает доступ к огромной базе медиаконтента и сам выбирает, что ему смотреть, платя за это фиксированную сумму в месяц/квартал/полугодие/год.

Но и платное телевидение – кабельное и спутниковое – рано списывать со счетов. Оно если и уступает SVOD, то совсем немного. При этом есть одна характерная закономерность – чем более свободно информационное пространство страны, тем меньше в нем бесплатных эфирных каналов, контролируемых государством, и больше различных операторов платного ТВ.

В последние годы стремительно набирает обороты такой сервис, как AVOD – видео по запросу с рекламой (Advertising-based Video On Demand), в том числе и его новейшая версия FAST (Free Ad-supported Streaming Television), которая – то же самое, но уже применительно к стримингу. Ожидается, что в какой-то момент именно эта модель – частично или полностью бесплатная благодаря рекламной поддержке – станет преобладающей. Но пока еще это время не пришло.

Еще одна примета времени состоит в том, что локальные телестанции, как ни странно (а может быть, и вовсе не странно), зачастую чувствуют себя лучше, чем некоторые крупные вещатели. Потому что они, что называется, ближе к народу. 42% респондентов в США отметили, что смотрят программы своей локальной телестанции ежедневно. Правда, если вникнуть в детали, то окажется, что эта цифра относится к аудитории 45+, среди тех, кому от 35 до 44 лет, доля ежедневных зрителей локального ТВ не превышает 30%, что тоже неплохо. И только 21% людей моложе 35 лет ежедневно смотрят локальное телевидение. Изменяются ли их привычки при переходе в следующую возрастную категорию – еще вопрос.

Что же касается локального ТВ, то его зрители смотрят, чтобы узнать местные новости. Даже спорт здесь уступает новостям. Стало быть, местные горячие новости для локальных вещателей – это та самая курочка, которая несет золотые яйца. И именно в средства подготовки и выдачи в эфир новостей имеет смысл инвестировать в первую очередь. Благо сейчас есть решения, вполне доступные по цене и обеспечивающие необходимые качество и оперативность. Это те же компактные съемочные камеры вплоть до небольших беззеркальных, ручные электронные стабилизаторы, радиомикрофоны, системы связанной (bonded) доставки сигнала по

всем доступным сетям, включая Интернет, сотовые каналы и т. д. Шапиро уверен, что именно локальные новости, которые важны зрителям, в ближайшие годы обретут еще более высокую важность, чему, очевидно, способствует и обстановка, как внутренняя, так и международная.

При этом 2/3 молодых зрителей предпочитают новости в формате стриминга, а не просмотра на обычных эфирных или кабельных каналах, пусть даже и там и там это бесплатно. Чем не повод задуматься о расширении ассортимента сред распространения контента? Как минимум, развивать собственный интернет-сайт, обогащая его стримингом, потому что именно на web-сайты локальных вещателей идет аудитория в поисках новостного стримингового контента.

Что еще необходимо понимать вещательным компаниям – аудитория все чаще использует телевизоры с выходом в Интернет (connected TV) вместо обычных телевизоров. Соответственно, меняется и модель потребления контента, становясь все более интерактивной. И финансовые потоки тоже перераспределяются в пользу такой модели просмотра.

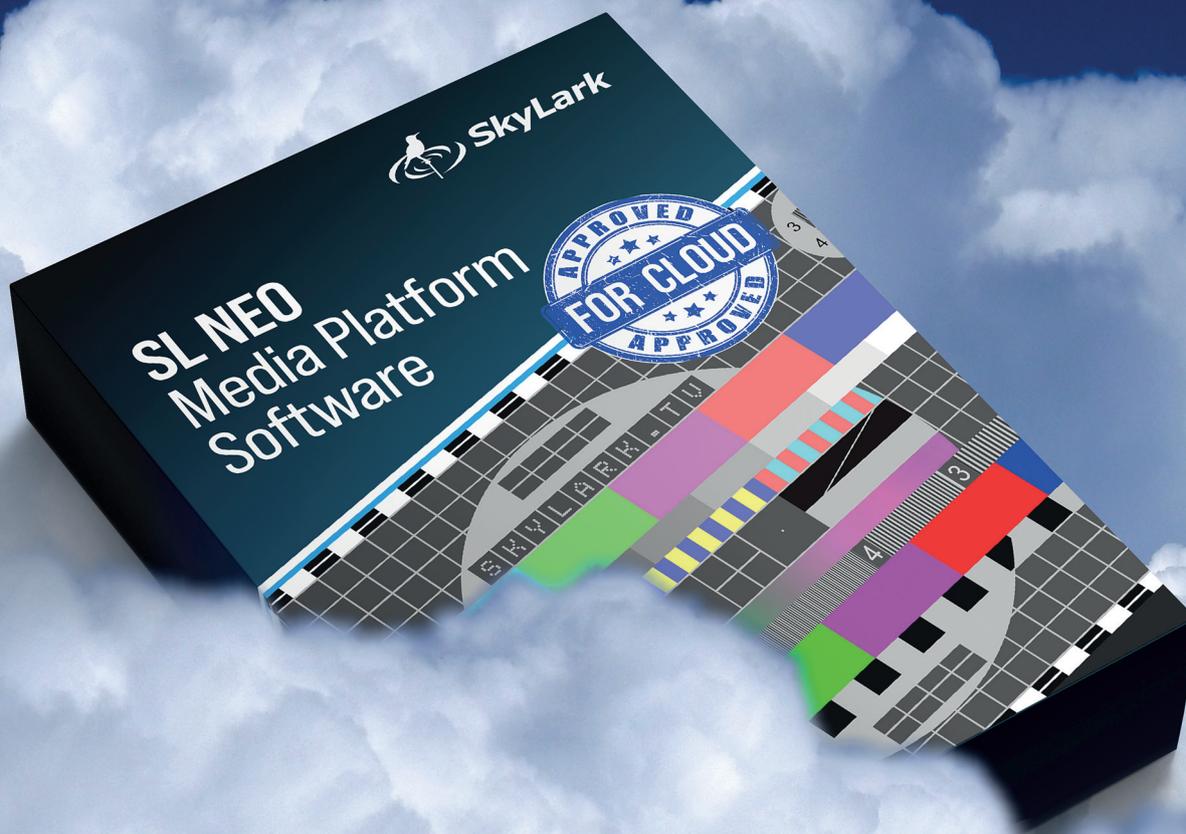
Еще одна впечатляющая цифра – контент на YouTube ежемесячно смотрят 2,5 млрд человек. Эта бесплатная платформа – настоящий Клондайк для тех, кто умеет делать качественный контент и хочет его делать. Ну а YouTube получает доходы, исчисляемые десятками миллиардов долларов США. И инвестирует огромные средства в создание «настоящего» профессионального контента формата 16:9, который и является главным для платформы. А все вертикальное короткометражное «баловство», снимаемое на мобильные телефоны, по-прежнему остается в зоне интересов YouTube, но играет далеко не первую скрипку.

Ну а в целом основным источником дохода для вещателей, операторов платного телевидения, стриминговых сервисов и др. становится модель Connected TV (CTV). Поэтому каждый игрок медиарынка, если хочет на нем остаться, просто обязан иметь стратегию CTV.

Еще один важный фактор, который просто не могут не учитывать вещатели и вообще все, кто связан с медиабизнесом, заключается в том, что рекламные деньги уже начали свой путь от традиционного телевидения в сторону CTV и вообще цифровых платформ, где легко проследить, как работает каждый доллар (евро, крона, тугрик), потраченный на рекламу. Внешне у обычного линейного телевидения все пока выглядит благополучно, но Эван Шапиро уверен, что это ненадолго. Он уверен, что уже в 2024 году финансовый маятник, который сейчас на мгновение застыл прямо посередине между линейным ТВ и новыми средами распространения контента, уверенно качнется в сторону последних.

В целом же, если попытаться обобщить тенденции, очерченные Эваном Шапиро, то можно сказать следующее. Во-первых, тенденции – уже и не тенденции, а сегодняшняя действительность. Во-вторых, чтобы остаться на современном медиарынке в качестве игрока, а не проигравшего наблюдателя, нужно хорошо разбираться в происходящих здесь процессах и понимать их суть. А она заключается в том, что потребитель теперь является центром всей медиавселенной, на него нужно ориентироваться, понимать, где он проводит свое свободное время применительно к информационному пространству, и быть там же, где и он. Потому что именно там будут и деньги, которые нужны для сохранения и развития медиабизнеса. ■

skylark.ru
скайларк.рф



Творите и создавайте
мы позаботимся обо всём остальном



SATIS 2023

Дэвид Кёрк, лондонский корреспондент MediaVision

Лондонский корреспондент журнала MediaVision Дэвид Кёрк является гендиректором британской аналитически-публицистической компании Stylus Media Communications, специализирующейся в сфере телерадиовещания. Ранее работавший редактором журналов Studio Sound, Video & Audiovisual Review и International Broadcast Engineer, Дэвид – ветеран индустрии, посетивший все выставки IBC начиная с 1968 года, а также последовательно 35 выставок NAB.



Ежегодная выставка SATIS, проходящая в Парижских доках в Обервилье (северный пригород Парижа), уже давно привлекает внимание рынка как некое промежуточное событие между выставкой вещательных технологий IBC в Амстердаме и Integrated Systems Europe в Барселоне, более ориентированной на корпоративную аудиовизуальную интеграцию. У SATIS есть одно очевидное преимущество – это мероприятие достаточно компактно, чтобы уложить его в два рабочих дня. Технологические и эксплуатационные тенденции, проявившиеся на IBC 2023, прошедшей в середине сентября, в полной мере отразились спустя два месяца и на SATIS 2023, которая состоялась 15 и 16 ноября. Если конкретно, это:

- ♦ ускорение внедрения IP-инфраструктур;
- ♦ продолжение перехода от 1080i и 1080p к 2160p UHD HDR в сфере мастеринга видео;
- ♦ расширяющееся внедрение сервисов хранения и производства контента на основе подписки;
- ♦ растущий поток недорогих приложений для новостных репортеров, подкастеров и вообще всех, кто экспериментирует в сфере медиа.

Полная программа конференции SATIS приведена на [web-сайте мероприятия](#). А в обобщении, которое дается ниже, автор сосредоточился на том, что, по его мнению, было на выставке наиболее важным.



На выставке SATIS 2023

ГЕНЕРАТОРЫ ОПОРНЫХ СИНХРОСИГНАЛОВ

Генераторы автономные:



PSGP-2059 – Генератор опорных видеосигналов и сигналов 1PPS, 10 МГц, PTP, NTP, LTC, WC

- автономный и ведомый режимы работы;
- стабильность в автономном режиме – 1×10^{-10}
- ведение от GPS/GLONASS, PTP
- формирует видеосигналы синхронизации: «чёрное поле», Tri-Level и импульсные синхросигналы 1PPS, 10 МГц, LTC, WC; поддержка ST 2059
- формирует сигналы синхронизации времени NTP, PTP ST 1588
- встроенный приемник GPS/GLONASS
- два порта Ethernet – PTP и Control, порт RS-232 для навигационной информации
- в ведомом режиме ошибка положения импульса 1PPS не превышает 100 нс
- в автономном режиме уход импульса 1PPS не превышает 1 мкс за 3 ч

Модель PSGP-2059RR:

- работает с выносным приемником GPS/GLONASS PGL-259
- компенсация задержки импульса 1PPS – в зависимости от длины кабеля от приемника до генератора

PSG-2070 –

Генератор синхросигналов 3G/HD/SD и испытательных сигналов

- автономный и ведомый режимы работы;
- стабильность в автономном режиме – 1×10^{-10}
- ведение от опорных видеосигналов и от GPS/GLONASS
- формирует видеосигналы синхронизации: «чёрное поле», Tri-Level и импульсные синхросигналы 1PPS, 10 МГц, WC, LTC, аудио
- испытательные сигналы: аналоговые (PAL/SECAM), цифровые HD/SD-SDI, аудио аналоговые и цифровые AES/EBU
- измерение расхождения во времени видео- и аудиосигналов в аналоговых, цифровых и смешанных комплексах
- NTP-сервер



PGL-259 – приемник GPS/GLONASS

- фантомное питание
- изолированная шина питания
- длина кабеля от генератора до приемника – до 300



PNTP-5021 – Сервер точного времени

- стабильность в автономном режиме – 1×10^{-10}
- выполнение функций сервера NTP/STRATUM 1) в сетях IP
- формирование 1PPS, 10 МГц, LTC
- измерение временного интервала между внутренним 1PPS и внешним TIME CAPTURE сигналами
- приемник GPS/GLONASS

Генераторы модульные:

Модули PROFNEXT



PN-SGP-321 – Генератор сигналов 1PPS, 10 МГц, PTP, NTP

- автономный и ведомый режимы
- стабильность в автономном режиме – 1×10^{-10}
- ведение от GPS/GLONASS, PTP
- выносной приемник GPS/GLONASS PGL-259, длина кабеля до генератора – до 300 м
- формирует импульсы 1PPS, 10 МГц (форма прямоугольная или синусоидальная)
- формирует сигналы синхронизации времени NTP, PTP ST 1588
- два порта Ethernet – PTP (слот SFP) и Control.

Модули PROFLEX



PFSG-7317 – Генератор синхросигналов ТВ высокой и стандартной четкости

- автономный и ведомый режимы
- стабильность в автономном режиме – 1×10^{-6}
- ведение от опорных видеосигналов
- формирует видеосигналы синхронизации «чёрное поле» и Tri-Level.

Общее для всех моделей:

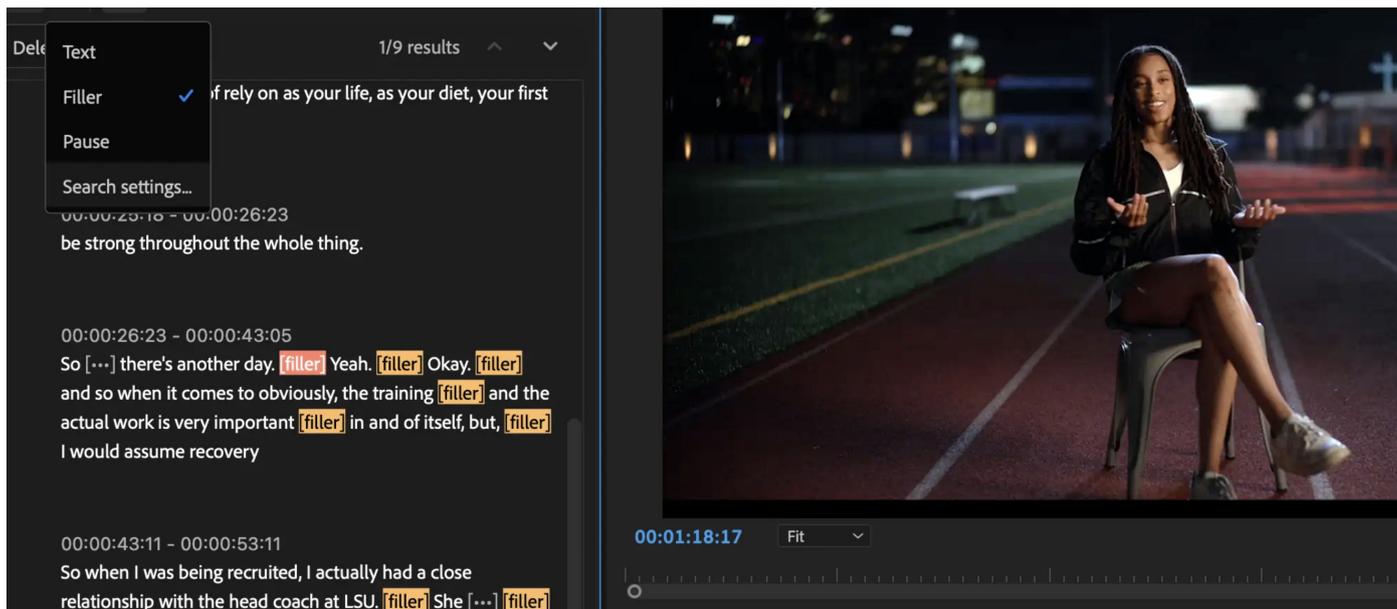
- ♦ Управление генераторами, серверами точного времени – web-интерфейс, SNMP
- ♦ Горячие резерв и замена блоков питания (кроме PNTP-5021)
- ♦ Генераторы, сервер точного времени и выносной приемник комплектуются магнитной антенной с кабелем длиной 10 м
- ♦ Могут комплектоваться наружной антенной с кабелем длиной до 80 м без усилителя и до 140 м с усилителем

ПРОФИТТ

www.profit.ru

E-mail: info@profit.ru

Тел./факс: (812) 297-7032, 297-7120/22/23, 297-5193



Средства улучшения диалога в Premiere Pro

Adobe продемонстрировала новые функции для своих систем, включая Premiere Pro для видеомонтажа и After Effects для создания многослойных эффектов. Кроме того, на повестке компании были расширенные возможности хранения в облачном сервисе Frame.io. В Premiere Pro добавлены функции улучшения речи для ускоренной очистки диалоговых окон, выявления и удаления слов-паразитов, а также повышена эффективность работы с оттенками для достижения более целостной цветопередачи. Функция Audio Category Tagging определяет, в каком клипе содержатся диалоги, в каком – музыка, а в каком – звуковые эффекты и окружающий шум. Инструменты, применимые к конкретному аудиоклипу, отображаются в интерфейсе пользователя автоматически. Функция монтажа на основе текста позволяет быстро монтировать видео прямой склейкой. С помощью выявления слов-паразитов можно автоматически найти ненужное бормотание в диалоге, а также легко удалить паузы и иные нежелательные фрагменты диалога. Что касается After Effects, то это ПО получило возможность добавлять света и тени для накладываемой на видео графики.

Ассортимент шлюзов ST 2110, входящих в линейку BC880 компании **Bluebell Opticom**, обеспечивает многоканальное двунаправленное преобразование между SDI и ST2110 IP. Шлюзы выпускаются в двухканальном 12G-SDI и четырехканальном 3G-SDI вариантах. Каждый канал обрабатывает один поток видео, четыре потока аудио и один поток служебных данных ANC. А каждый аудиопоток может содержать до 16 каналов звука, и порядок их расположения можно свободно менять.

Сервер **disguise** EX3 для воспроизведения 4K-видео способен содержать до трех 4K-видеовыходов, сигналы с которых подаются либо на системы видеопроекции, либо на светодиодные экраны. Несколько серверов EX3 можно синхронизировать друг с другом для вывода изображения на большие дисплеи. Есть возможность распределения контента на нескольких экранах с помощью фирменного программного обеспечения Designer, которое позволяет создавать трехмерные модели сцены с изменением ракурса обзора в режиме реального времени. Управлять такими внешними устройствами, как видеомикшеры, проекторы и дистанционно установленные камеры, можно непосред-



Шлюзы BC880

nabshow.com

2024

Capture YOUR VISION

Register Today!

Use code **MP01** for a
FREE Exhibits Pass!



Vision. It drives the stories you tell.

The audio you produce. The experiences you create. Widen your angle at NAB Show, the preeminent event for the *entire* broadcast, media and entertainment industry.

Discover a swell of tech and tools across three all-encompassing destinations: CREATE, CONNECT and CAPITALIZE. **Learn** the trends and techniques paramount to your specific role in the content economy. **Network** with innovative people and global visionaries at the forefront of this fast-changing business.

NABSHOW[®]
Where Content Comes to Life

EXHIBITS: APRIL 14-17, 2024
EDUCATION: APRIL 13-17
LAS VEGAS, NV



Видеосервер disguise EX3

ственно с временной шкалы. Для подключения доступны любые устройства, «понимающие» команды протоколов Telnet, последовательного, UDP и OSC.

Новостная автоматизированная система Dina компании [Fonn Group](#) содержит средства планирования и взаимодействия, ее можно интегрировать с такими платформами, как Trint, LiveU и Mimir. Репортеры вне студии имеют возможность включать видео, записанное на LiveU, непосредственно в свои сюжеты. Контент мгновенно становится доступным и в Dina, и в Mimir, как только началась его запись. Монтировать и публиковать сюжет можно, не дожидаясь окончания записи.

[Limecraft](#) представила новейшие усовершенствования своей интернет-платформы, в том числе и ожидаемый вскоре инструмент распознавания лица, персонажа и речи. Он поможет создателям контента лучше понимать, интерпретировать, анализировать и использовать видеоконтент. Этот новый инструмент, получивший награду SATIS в категории перспективных разработок (Future/R&D), кардинально ускорит процесс нахождения требуемого контента. Он позволяет пользователям выполнять поиск по каталогам и архивам по таким критериям, как имя актера, слово или персонаж, сказанные или присутствующие в сцене, и/или конкретные произнесенные слова и фразы. Благодаря этому сократится время, требуемое для просмотра контента, а продюсерам станет проще идентифицировать исторический материал.

Studio от [LiveU](#) – это облачная система прямых видеотрансляций, которая, как утверждается, позволяет быстро выдавать в эфир телевизионные программы с участием дистанционно расположенных репортеров, а также с применением видео- и аудиомикширования, графики, и опций монетизации в соцсетях. Готовый контент доступен для публикации на разных цифровых платформах, число которых может достигать 30. В состав функций входят микширование в режиме реального времени до восьми источников видео, создание и наложение графики, микширование звука. Максимальный формат – 1080p60.

ConvertIP от [Matrox Video](#) – это конвертер SMPTE ST 2110, предназначенный для преобразования сигналов HDMI и SDI в IP-поток ST 2110 и обратно. В состав возможностей входят совместимость с кодеками Matrox ConvertIP, интерфейс 25 GbE и поддержка JPEG XS, что позволяет выполнять мониторинг некомпьюрированного видео 4K.



Конвертер Matrox ConvertIP

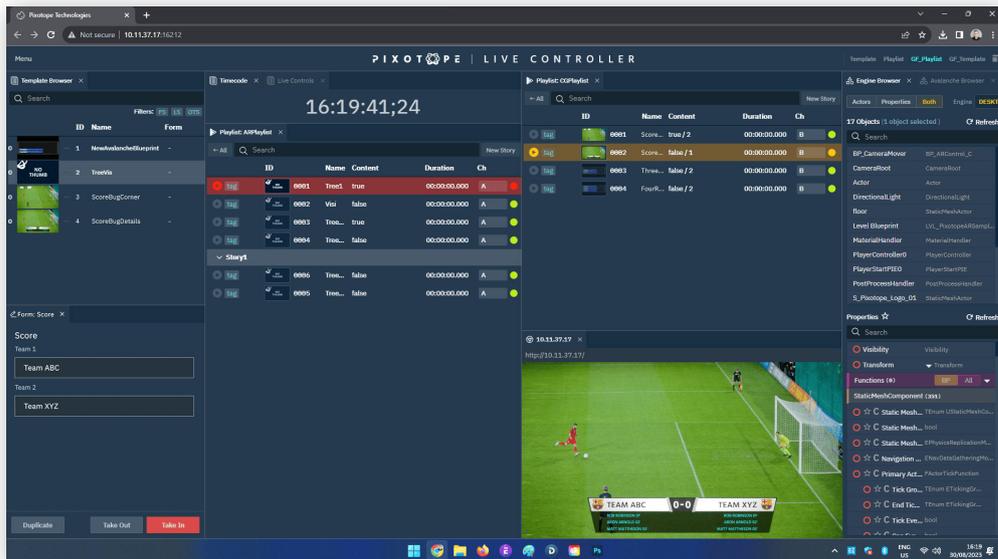
Компания [Phabrix](#) описывает свой недавно представленный QxP как традиционный осциллограф, но с изюминкой. Унаследовав функции анализатора раstra QxL, этот новый прибор, собранный в корпусе высотой 3RU, получил ЖК-дисплей, поддерживающий многоточечное касание, а также батарейную площадку V-Mount или G-Mount, встроенный блок питания от сети переменного тока и вход для подачи внешнего питания 12 В.

QxP совместим с SMPTE ST 2110, 2022-6 и широким спектром форматов сигнала. Есть возможность модернизации прибора непосредственно в месте его эксплуатации для расширения функционала применительно к UHD/4K, IP-MEAS, HDR, декодированию Dolby E, захвату PCAP, формированию испытательных сигналов EUHD и AV-ANC. В состав базовой конфигурации входят интерфейсы SDI, анализ джиттера и глазковая диаграмма для сигналов SDI. Данные отображаются в привычной для инженеров форме, а в качестве опции можно добавить инструментарий SDI-STRESS.



Контрольно-измерительный прибор Phabrix QxP

А новый Live Controller от [Pixotope](#) позволяет одному оператору управлять виртуальной студией и графикой расширенной реальности, используя шаблоны для компиляции расписаний воспроизведения для каждой конкретной программы, программных сегментов или всего графического конвейера каналов. Компания считает, что Live Controller вполне интуитивно понятен каждому и может использоваться, как только есть готовая графика, загруженная в библиотеку с общим доступом к активам.



Пользовательский интерфейс Live Controller

Система компании [Ross Video](#), получившая название Vision[Ai]ry Ft (именно так, опечатки нет), опирается на аналитику видео для распознавания лица, определения его координат в кадре и отслеживания. Это делается для видеосигнала, получаемого непосредственно от камеры. В зависимости от положения лица в кадре роботизированная камера выполняет позиционирование по горизонтали и вертикали, а также меняет крупность,

чтобы сохранять желаемую композицию кадра с привязкой к лицу или лицам в нем.

Система создана для того, чтобы убрать телеоператора, который вручную управляет камерой. Многоканальный пользовательский интерфейс снабжен настраиваемой решеткой, в которой можно разместить до шести каналов предварительного просмотра, а в каждой ячейке есть доступ к таким функциям, как режим трекинга и выбор объекта. Функция Auto-Reselect дает возможность пользователям продолжать поиск в режиме автоматического выбора объекта после того, как он был потерян, с опцией задания времени, по истечении которого объект трекинга считается утерянным. Новейшая версия (1.3) обеспечивает повышенную эффективность рабочего процесса, улучшение качества трекинга и построения композиции кадра.

Также на стенде Ross представила модульные роботизированные камерные системы Spidercam, которые работают, установленные подвижно на свисающих с потолка тросах. Тележка Spidercam X Dolly обладает повышенной грузоподъемностью, расширенными опциями питания от батарей и более высокими скоростями перемещения – до 6 м/с.

ТЕЛЕСУФЛЕРЫ

TELEVIEW

«ПОРТАТИВНЫЙ»

«СТУДИЙНЫЙ»

TLW-Reporter
Репортажный телесуфлер:

- На плечевом упоре или крепление на 15мм рельсы
- Для работы с компьютерами iPad или Android размером 7-11"
- Беспроводной пульт ДУ управления воспроизведением текста

Москва
Телефон: +7 495 900-10-71
E-mail: info@television.ru
Web: www.television.ru



Система Ross Spidercam

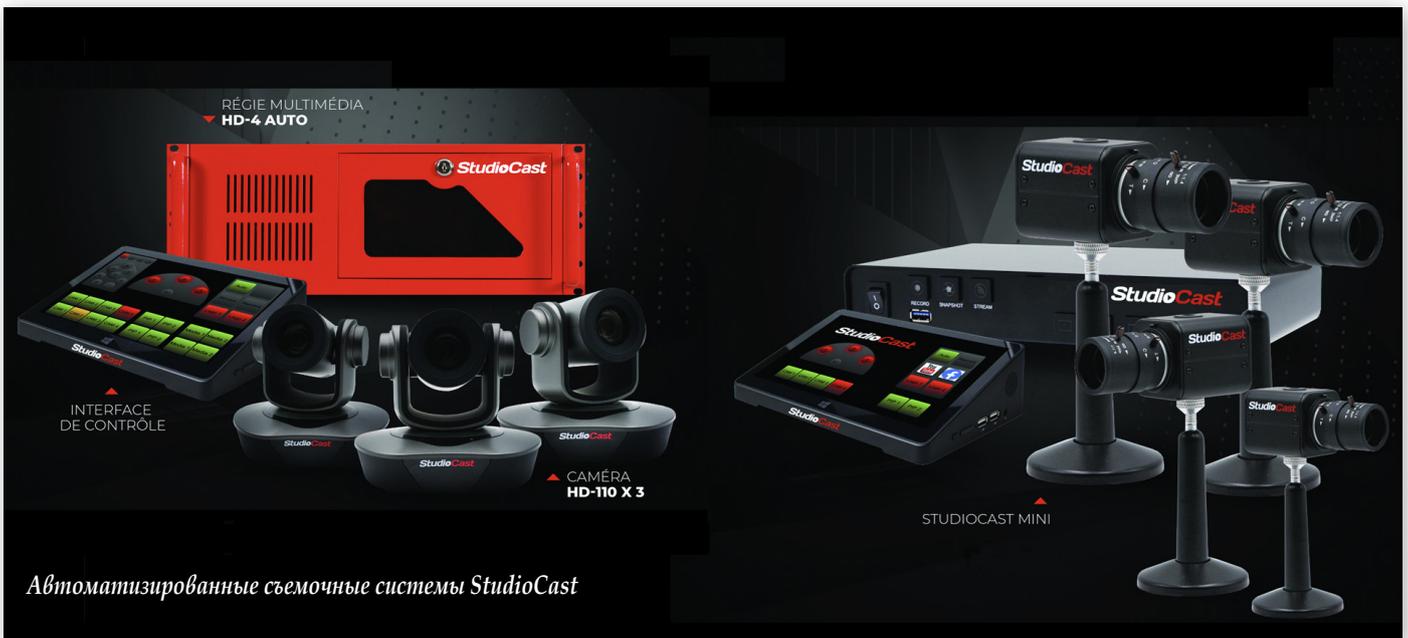


Система хранения Exos 4U106

Seagate анонсировала более емкую версию своей системы хранения данных большого объема Exos 4U106. Доступная ранее в 2-петабайтной конфигурации на базе традиционной магнитной записи, теперь она существует и в 2,5-петабайтной версии, где выполняется магнитная запись с термической обработкой. Еще одна новинка от Seagate – это жесткий диск Exos X24, содержащий 10 пластин емкостью 2,4 ТБ каждая. То есть суммарная емкость такого диска составляет 24 ТБ.

Компания **Sony** демонстрировала свои новые светодиодные дисплеи Verona, созданные для систем съемки с применением технологии виртуальной реальности. Утверждается, что эти дисплеи обеспечивают глубокий черный цвет и очень малый коэффициент отражения, благодаря чему снижается потеря контрастности, вызываемая светом от соседних ЖК-дисплеев и студийных осветительных приборов. Заявленная яркость дисплеев составляет 1500 кд/м², а цветовой охват – не менее 97% пространства, определяемого спецификацией DCI-P3. Интегральные схемы, управляющие светодиодами, способны поддерживать частоту обновления до 7,68 кГц, за счет чего минимизируются артефакты съемки, связанные со сканированием сенсора камеры.

На стенде **StudioCast** демонстрировались две полностью автоматизированные съемочные видеосистемы StudioCast HD-4 и Mini, адресованные операторам радиостанций. Обе они предназначены для съемки видеоконтента без участия телеоператора – под управлением детектора голоса и дей-



Автоматизированные съемочные системы StudioCast

ствующего в режиме реального времени анализатора. Цель – круглосуточная трансляция видеоконтента на такие платформы, как YouTube и Dailymotion. Заявлено, что обе системы совместимы со всеми радиовещательными IP- и аналоговыми аудиомикшерами. Поддерживаются также синхронизированное наложение вещательных титров и динамическая врезка графики в режиме реального времени. Контент может быть получен из RSS-каналов и соцсетей. Система HD-4 состоит из процессора, контроллера и трех PTZ-камер на моторизованных опорно-поворотных устройствах. Версия Mini содержит процессор меньшей мощности, контроллер и четыре фиксированно устанавливаемые камеры.

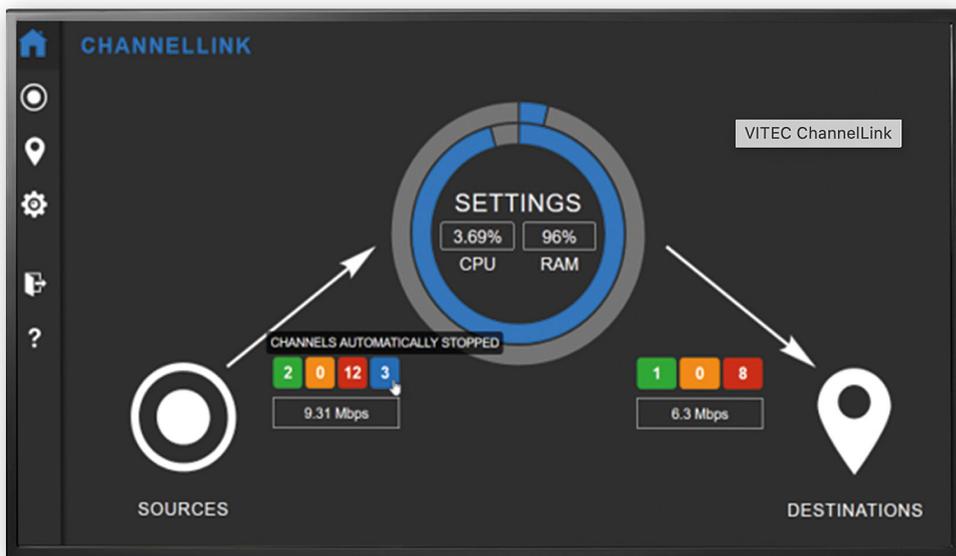
Компания **Vizrt** представила TriCaster Mini Go, называемый ею доступным и функционально богатым решением для прямых трансляций, которое можно использовать в сочетании с уже имеющимися у пользователя микрофонами и камерами. Будучи HD-системой начального уровня, она содержит интерфейсы USB, NDI и SRT, четыре входа и две шины микширования/эффектов. Систему можно развернуть для работы меньше чем за 10 минут.

Также в линейке TriCaster появился облачный 4K-видеомикшер Viz Vectar Plus.

Экспозиция **Vitec** содержала новейшую версию IP-шлюза ChannelLink, предназначенного для приложений сбора видео вещательного качества в режиме реального времени. Шлюз обеспечивает доставку IPTV-контента с минимальной задержкой дистанционно расположенным получателям или технологическим комплексам. Новая функция SmartLink гарантирует, что запрос на IP-каналы доставки контента будет сформирован только в случае необходимости, за счет чего уменьшаются сетевой трафик и энергопотребление. Для соответствия современным требованиям добавлена поддержка протоколов Zixi и RTSP, а также возможность подключаться напрямую к камерам как к IP-источникам.

Резюме

Прошедшую SATIS можно охарактеризовать как разнообразный набор новых устройств и сервисов, отражающий состояние медиаиндустрии, находящейся в постоянном переходном периоде. Пусть так и будет как можно дольше. 



TriCaster Mini Go

Мониторинг работы ChannelLink

Подключайтесь спокойно

- Кабель для инсталляций
- Tактический кабель
- Кабельные сборки
- Надёжно

NETWORK

АО "Ом Нетворк" 195196, Санкт-Петербург, Таллинская, 7
Тел: +7 (812) 612-81-33 +7(812) 309-22-44 www.omnetwork.ru

Телесуфлеры Fortinge

Андрей Косов

Телесуфлер – неотъемлемая часть любого съемочного комплекса, который используется для записи и/или трансляции телепрограммы, где ведущий должен произносить на камеру заранее подготовленный текст. Это и новости, и сводки различного характера (погодные, дорожные, экономические и др.), и контент более крупных форм, например.

Сам телесуфлер – система привычная. Конструкция телесуфлера практически не изменилась с момента его изобретения. Это установленное перед объективом камеры под углом 45° полупрозрачное зеркало, на которое проецируется изображение с размещенного под зеркалом монитора. Вследствие особых свойств зеркала проецируемый текст виден только тому, кто смотрит на зеркало, находясь перед камерой. Сама же камера текста «не видит». В результате у зрителей создается впечатление, что тот, кто произносит текст на камеру, знает его наизусть.

Благодаря тому что тяжелые и громоздкие мониторы на электронно-лучевых трубках уже много лет как уступили свое место ЖК-мониторам, телесуфлеры давно вышли за пределы студий. Теперь они применяются и во внестудийной работе, в частности, в новостной. А оснащаются телесуфлерами теперь не только стандартные студийные и ТЖК-камеры, но даже PTZ-камеры.

Телесуфлеры, как и многие другие системы в телевизионном производстве и вещании, как правило, бывают либо недорогими, но совсем уж простыми, с минимальным набором функций, либо довольно дорогостоящими, с функционалом, который для многих потребителей оказывается избыточным. Но бывают и системы с оптимальным балансом между возможностями и ценой.

Именно к таким относятся телесуфлеры Fortinge. Сама Fortinge – это турецкая компания с европейским офисом в Венгрии. Она ведет свою историю с 2011 года

просто как поставщик телевизионного оборудования для турецких вещателей, а спустя всего два года выпустила свой первый студийный телесуфлер Forprompt. С января 2014 года компания приступила к серийному производству телесуфлеров, объединив их брендом Fortinge. Ну а далее было бурное развитие, расширение линейки продукции, в том числе – массово – за счет программных решений. Сегодня продукция Fortinge поставляется как минимум в 30 стран мира.

В настоящее время с учетом разных модификаций компания производит восемь моделей телесуфлеров для применения в производстве и вещании медиаконтента, в том числе пять студийных и еще три для мобильного применения, рассчитанные на съемку с помощью ноутбука и даже смартфона. Ну и есть еще ряд сценических суфлеров, с помощью которых выводится текст для выступающих на конференциях и других мероприятиях.

Некоторые из телесуфлеров Fortinge совместимы не только со стандартными студийными и ТЖК-камерами, но и с PTZ-камерами, которые теперь все чаще применяются и в телевизионных аппаратно-студийных комплексах, и в небольших студиях видеоблогеров, и в системах для корпоративных онлайн-трансляций, и т. п.

Недавно в спектре студийных суфлеров появилась флагманская система ERA IP, на которой делается акцент ниже. ERA IP – это высококачественный телесуфлер, характеризующийся надежностью, прочностью и небольшой массой. Срок службы суфлера составляет не менее 50 тыс. часов, а рассчитан ERA IP на применение в вещательных аппаратно-студийных комплексах общего и новостного назначения.

Оснащаемый мониторами разных размеров в диапазоне 17...24", суфлер совместим практически с любой сту-



FORTINGE

Всё, что нужно знать о суфлёрках!
студийные • внестудийные • сценические

annik tv
будущее в настоящем

Москва, Ленинградский проспект, д. 47 стр.1
Тел: +7(495)795-02-39 | www.annik-tv.ru



Телесуфлер ERA IP с дополнительными табло отображения времени и монитором для ведущего

дией, у него есть все необходимые входы и выходы видеосигналов, которые могут потребоваться для работы в студийной среде.

Встроенный блок питания дает возможность подключать телесуфлер как к внешнему источнику, в том числе и к электросети переменного тока, так и использовать в качестве источника питания аккумулятор камеры, причем без необходимости в дополнительном внешнем адаптере.

Вход сигнала Tally облегчает работу ведущего, поскольку информирует его о том, в эфире он или нет. Более того, система совместима и с NDI, что делается через порт Ethernet, а также может быть интегрирована в инфраструктуру Video-over-IP.

К достоинствам ERA IP относится то, что его компоненты изготовлены из высококачественных материалов, а конструкция характеризуется прочностью. Удобство эксплуатации обеспечивается тем, что для сборки системы никакие инструменты не требуются. Приведение ERA IP в рабочее состояние и настройка телесуфлера тоже не представляют сложности.

Телесуфлер выпускается в версиях с высокой (1000 кд/м²) и обычной (250/300/550 кд/м²) яркостью. Очевидно, что это зависит от входящего в комплект монитора. В качестве программного приложения можно применять любое стандартное ПО либо использовать опциональное фирменное програм-



Телесуфлер ERA IP в сочетании со студийной камерой

мное обеспечение *Forprompt Studio IP Teleprompter*, которое в стандартный комплект не входит, но является предпочтительным с точки зрения максимального использования потенциала системы.

Выпускаются еще облегченные модификации ERA IP – Lite, практически аналогичные стандартным, но с уменьшенным ассортиментом выходов видеосигналов.

Заслуживают внимания и телесуфлеры для так называемых свободных художников – видеоблогеров – и просто для создателей видеоконтента, которым нужно произносить в кадре довольно длинные тексты. Им адресованы модели, совместимые с планшетами и смартфонами. Таких моделей у Fortinge три – Noa Tablet Teleprompter, MIA X Mobile Teleprompter и MIA-XL Mobile Teleprompter.

Технические характеристики телесуфлеров ERA IP

Параметр	Модель			
	ERA IP-17/ HB-17	ERA IP-19/ HB-19	ERA IP-21/ HB-21	ERA IP-24/ HB-24
Диагональ	17"	19"	21"	24"
Размеры, мм	402×326×78	442×374×78	558×349×78	575×345×78
Разрешение	1280×1024		1920×1080	
Яркость, кд/м ²	250/1000	250/1000	300/1000	550/1000
Масса, кг	8,50	9,50	10,50	11,50
Дист. чтения, м	6	7	8	9
Формат	4:3		16:09	
Контрастность	1000:1			
Угол обзора	170/160°		178/178°	189/189°
Входы видео	NDI, SDI, HDMI, композитный (BNC), VGA			
Выходы видео	SDI, композитный (BNC)			
Вход Tally	MiniXLR-3			
Потр. мощность, Вт	45			
Питание, В	110...230V (50/60 Гц), 12 В (есть выход)			



*Noa Tablet Teleprompter
в паре с DSLR-камерой*



Noa Tablet Teleprompter прост в использовании, собрать его можно без использования инструментов, он легкий и применим в любом месте, где это нужно пользователю. Эта модель рассчитана на работу в сочетании с компактными камерами, такими как DSLR и миниатюрные ТЖК-видеокамеры.

Вместо монитора для отображения текста здесь используется планшет размером 7...11" по диагонали. То есть компьютер для работы приложения, обеспечивающего формирование и отображение текста, не требуется. Читать текст, выводимый этим суфлером, можно с расстояния до 3,66 м, масса модели в собранном положении – 14 кг. В состав суфлера входит зеркало с отношением отражения/пропускания 30/70. Помимо него, в комплект входят тубус, держатель для планшета, бесплатное ПО Forprompt Studio Software (скачивается пользователем самостоятельно из Play Store и App Store для Android и iOS соответственно, а также мягкий футляр для хранения и транспортировки телесуфлера. Планшет, как несложно догадаться, в комплект не входит, забота о его выборе ложится на плечи пользователя.

Телесуфлер MIA X Mobile Teleprompter буквально помещается в кармане и приводится в рабочее состояние за несколько секунд, причем без использования каких-либо инструментов. Модель рассчитана на смартфоны с экраном до 5,8". Интересно, что и в качестве камеры можно использовать смартфон, а также внешнюю web-камеру, подключаемую к компьютеру, либо встроенную в ноутбук. Приложение Forprompt Studio Software доступно пользователю так же, как и для Noa Tablet Teleprompter. И так же можно использовать опциональный Bluetooth-контроллер для дистанционного управления суфлером.

Текст на зеркале MIA X Mobile Teleprompter нормально читаем с расстояния до 3 м, масса устройства в рабочем состоянии (без смартфона) – всего 211 г, а в транспортировочном положении – 569 г. В комплект входят тубус с держателем для смартфона, зеркало, кольца-переходники диаметром 58, 62, 67, 72, 77 и 82 мм для установки на разные объективы и пульт ДУ.

Ну а MIA XL Mobile Teleprompter практически аналогичен модели MIA X Mobile Teleprompter, но рассчитан на более крупные смартфоны.



Варианты применения MIA X/XL Mobile Teleprompter

В завершение нужно сказать несколько слов о сценических суфлерах Fortinge. У компании есть три модели таких суфлеров.

PROC Conference Presidential Teleprompter имеет стандартную для таких систем конструкцию, состоящую из нижней подставки, на которой располагается монитор, стойки и закрепленного на ней зеркала, на которое проецируется текст. Этот суфлер предназначен для выступающих на конференциях, презентациях и других аналогичных мероприятиях. Он оснащается зеркалом с отношением пропускания/отражения 50/50. У стойки есть 5 положений регулировки зеркала по высоте, регулируется и наклон зеркала. Выпускаются модели с мониторами размером 15, 17 и 19" по диагонали, для каждой из них есть версии стандартной и высокой – 1000 кд/м² – яркости.

Телесуфлеры серии PROM Meeting не содержат зеркала, а монитор крепится прямо на стойку. Модели этой серии рассчитаны на мониторы размером 15...21".

A Mobile Conference Teleprompter серии PRO оптимален для использования в конференц-залах, классных комнатах, в местах проведения брифингов, словом, в любых помещениях, где проводятся выступления перед аудиторией.

Поскольку устройство относится к классу мобильных, оно комплектуется жестким кофром, который одновременно служит и подставкой для стойки, и приспособлением для размещения монитора.

Очевидно, что ассортимент телесуфлеров Fortinge охватывает все основные сферы применения, в том числе и те, что стали актуальными в последнее время. Высокое качество изготовления, простота и удобство в эксплуатации, функционал и доступность – все эти достоинства данных систем уже в полной мере оценили многочисленные пользователи по всему миру.



Mobile Conference Teleprompter

НОВОСТИ

Vmware вошла в состав Broadcom

Производитель полупроводниковых компонентов компания Broadcom завершила сделку стоимостью 69 млн долларов США по приобретению компании VMware. Это последовало за окончанием всех правовых процедур, выполнявшихся соответствующими структурами по всему миру, включая Европейскую комиссию и Управление по конкуренции и рынкам Великобритании.

Последнее подтверждение согласия на завершение сделки пришло от Китая на фоне опасений, что на любое решение может повлиять напряженность в отношениях между Китаем и Соединенными Штатами Америки. Тем не менее все эти опасения были устранены после встречи президента США Джо Байдена и председателя КНР Си Цзиньпина.

«Мы рады приветствовать VMware в составе Broadcom и приветствуем слияние наших лучших инженерных коллективов, сосредоточенных на инновациях. Мы делаем еще один важный шаг вперед в направлении создания лучшей в мире компании, специализирующейся на инновационных технологиях», – сказал президент и генеральный директор Broadcom Хок Тан.

И Broadcom, и VMware – это американские компании. Broadcom отвечает за разработку, изготовление и поставку полупроводниковых чипов, тогда как VMware обеспечивает возможность создания виртуального компьютера на физическом компьютере для повышения эффективности вычислительных систем.



PCIe-аудиокарта Digigram ALP-Dante

Французская компания Digigram выпустила новую Dante-совместимую звуковую карту, ставшую в линейке ALP-X шестой. Название карты – ALP-Dante.

Карта опирается на платформу Digigram и обладает широкими возможностями, делающими карту оптимальной для самых ответственных вариантов применения. Типоразмер ALP-Dante – низкопрофильный, без вентилятора. В дополнение к двум портам Ethernet, обеспечивающим резервирование Dante, карта имеет пару коммутируемых портов Ethernet для подключения к другим устройствам Dante/AES67.

В одну и ту же рабочую станцию можно установить несколько таких карт, чтобы увеличить число каналов и сформировать масштабные инфраструктуры. ALP-Dante совместима с Windows и Linux и поддерживает работу с множеством приложений вне зависимости от операционной системы.

«Карта одинаково хороша для широкого спектра приложений, будь то вещание, многоканальная запись, воспроизведение, обработка в режиме реального времени или круглосуточная работа», – сказала менеджер Digigram Стефани Берг.



Монитор-трансивер Mars M1 Enhanced – хороший знакомый с новыми возможностями

По материалам Hollyland Technology

Никто не будет спорить с тем, что без видеомониторинга практически невозможно создать контент. Мониторинг нужен на всех стадиях рабочего процесса – от съемки до монтажа и проверки качества материала. На этапе съемки именно качественный мониторинг позволит избежать фатальных ошибок, исправить которые средствами последующей обработки будет либо дорого и долго, либо вообще невозможно.

Развитие технологий позволило сделать возможным видеомониторинг без использования кабельных подключений. Зачастую это гораздо удобнее. А в случае мобильной съемки, которая сегодня становится все более распространенной, эффективные средства для беспроводного мониторинга – это безусловная необходимость.

В настоящее время выпускается довольно большое количество беспроводных систем мониторинга AV-контента. Решения компании Hollyland Technology занимают в данной категории одно из первых мест по эффективному сочетанию функционала, эксплуатационных характеристик и стоимости.

В конце октября Hollyland анонсировала свое новое изделие – монитор-трансивер Hollyland Mars M1 Enhanced. Эта новая беспроводная система видеомониторинга, унаследовавшая все самое лучшее от извест-

ной модели предыдущего поколения Hollyland Mars M1, стала еще эффективней за счет использования самых современных технологий.

Hollyland Mars M1 Enhanced – решение категории «все в одном», в котором сочетаются высококачественный монитор и трансивер, позволяющий передавать/принимать AV-сигнал по радиоканалу.

Для отображения сигнала служит сенсорный 5,5" ЖК-монитор разрешением 1920×1080, точно откалиброванный по цветопередаче на заводе-изготовителе и обеспечивающий полный охват цветового пространства Rec. 709. Яркость монитора 1000 кд/м² и контрастность 1000:1 позволяют использовать Mars M1 Enhanced в различных условиях, в том числе при ярком освещении или на природе.

Для более точных настроек и удобства пользователей предусмотрены регулировка цветовой температуры для достижения максимального качества мониторинга в зависимости от условий работы и пять таблиц 3D LUT для контроля визуального стиля изображения.

Функционал Mars M1 Enhanced оптимален и предназначен для того, чтобы обеспечить комфортный профессиональный мониторинг. В частности, монитор обеспечивает 4-кратное увеличение, помощь при фокусировке и выборе экспозиции, отображение осциллограммы сигнала и др.

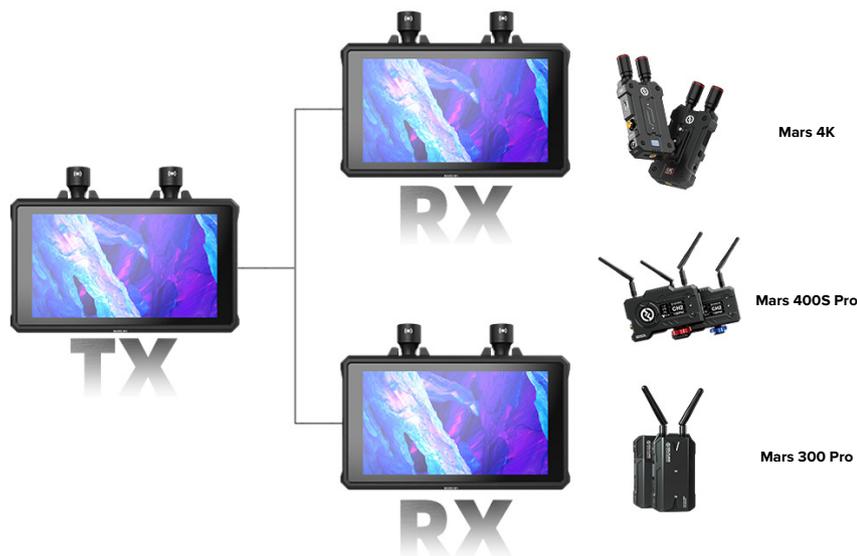
Поскольку Mars M1 Enhanced не просто монитор, а монитор-трансивер, то он также позволяет передавать или принимать сигнал (в зависимости от установленного режима) на дистанционные устройства по кабелю или без него, то есть по радиоканалу. Это расширяет спектр вариантов применения устройства. Например, в режиме передачи сигнал с монитора, установленного на камере, может быть принят на другом таком же мониторе, либо выведен на большой просмотрный монитор или телевизор.

Или же сигнал от Mars M1 Enhanced можно передать на два таких же монитора (в режиме приема) либо на четыре смартфона/планшета с установленным на них приложением HollyView, либо на один Mars M1 Enhanced и два смартфона/планшета с HollyView.

В качестве приемников сигнала с монитора также можно использовать видеопередатчики Hollyland, такие как Mars 400S/300 Pro, Mars 4K или Cosmo C1.



Hollyland Mars M1 Enhanced



Mars M1 Enhanced совместим с приемниками и передатчиками Mars других серий

В свою очередь, видеопередатчики Hollyland Mars 400S/300 Pro, Mars 4K или Cosmo C1 могут передавать сигнал на монитор Mars M1 Enhanced, находящийся в режиме приема. Переключение из одного режима в другой легко и просто выполняется из экранного меню.

Столь широкая совместимость и разнообразие средств приема/передачи позволяют сформировать на базе Mars M1 Enhanced целую систему мониторинга, в состав которой можно включить все упомянутые выше устройства и дать возможность визуального контроля снимаемого изображения не только оператору, но и режиссеру, продюсеру, оператору дрона и другим участникам съемочного процесса или заказчику.

Дальность действия Mars M1 Enhanced осталась такой же, как у Mars M1 – до 150 м в зоне прямой видимости. А значит, оператор получает свободу перемещения, в том числе и при съемке с применением дрона. Вносимая трактом приема-передачи задержка не превышает всего 0,08 с.

Для передачи радиосигнала устройство использует стандартные диапазоны частот 5 ГГц, но конкретная полоса частот и мощность передатчика могут быть адаптированы в соответствии с требованиями страны, куда устройство официально поставляется, в том числе и России.

В состав радиочастотного тракта Mars M1 Enhanced входят две капсульные антенны, специально разработанные именно для этой системы. Они обладают довольно высокими избирательностью и коэффициентом усиления, но сами компактны и почти не выступают за пределы корпуса. Крепление антенн с помощью байонета, а не резьбового соединения позволило сократить время сборки/разборки системы.

Для достижения стабильной работы в Mars M1 Enhanced применено «умное» сканирование и выбор радиочастотных каналов, что позволяет обеспечить максимально надежную и устойчивую, не подверженную помехам передачу сигнала, адаптированную к условиям в месте эксплуатации системы. Канал связи между передатчиком и приемниками устанавливается автоматически непосредственно в процессе включения системы.

Для подачи видеосигнала у монитора есть входы SDI и HDMI, а для вывода видео – выход HDMI. Наличие входов сразу двух типов повышает степень универсальности системы, поскольку позволяет использовать в качестве источников сигнала устройства с различными интерфейсами.

Что касается поддержки видеосигналов, то на вход SDI можно подать сигналы до 1080p60, а на вход HDMI – до 4Kp30. Правда, нужно иметь в виду, что входные сигналы 4K беспроводной передаче не подлежат – сначала они проходят понижающее преобразование до 1080p с соответствующей кадровой частотой. Передаваемый сигнал подвергается компрессии по стандарту H.264, скорость потока составляет 12 Мбит/с. Максимальная мощность передатчика – 22 дБм, а чувствительность приемника – -80 дБм.

Для наушников у Mars M1 Enhanced имеется выход на базе 3,5-мм гнезда mini-TRS и порт USB-C для обновления прошивки.

Питание монитора Mars M1 Enhanced осуществляется от сети переменного тока или от батарей. Штекер на кабеле от блока питания фиксируется в гнезде подачи питания с помощью гайки. Это исключает случайное отключение питания, подаваемого от внешнего блока на 7...16 В.

Для аккумуляторных батарей типа NP-F монитор имеет установочную площадку. Также для питания монитора можно использовать любые другие батареи, оснащенные интерфейсом D-Tap, или любые соответствующие аккумуляторы напряжением 7...16 В. Номинальное напряжение питания системы – 12 В, потребляемая мощность в режиме передачи – не более 14,5 Вт, в режиме приема – не более 10 Вт.

Если использовать Mars M1 Enhanced исключительно как монитор, беспроводной режим можно отключить, что позволит значительно снизить энергопотребление.

Конструктивно Mars M1 Enhanced собран в прочном компактном корпусе, обладающем высокой устойчивостью к механическим воздействиям – ударам, вибрации и др. Масса устройства не превышает 380 г при размерах 152×96×40 мм.

С большой вероятностью можно предположить, что у тех, кто уже знаком с системой Mars M1, возникнет вопрос: а чем же конкретно отличается от нее новая Mars M1 Enhanced? Отличий несколько. Во-первых, это уже упоминавшаяся резьбовая фиксация штекера питания в гнезде на корпусе устройства. Но это самое малое, хоть и самое внешне заметное отличие.

Следующие – более существенные. В меню управления радиоканалом теперь можно его отключить, чтобы снизить потребляемую мощность. Это полезно, когда устройство используется просто как накамерный монитор, но без передачи сигнала.

Далее, в меню отображения поддерживается настройка цветовой температуры экрана в соответствии с аналогичной характеристикой изображения от камеры. По умолчанию



нию выбирается значение 6500K. А в системном меню у пользователя теперь есть возможность выбрать вход, что будет полезно, когда к устройству подключены сразу две камеры – и к HDMI, и к SDI. Переключаться между ними можно из меню. И, наконец M1 Enhanced теперь позволяет сбрасывать все настройки (а устройство способно сохранять настройки), сделанные пользователем по результатам анализа изображения.

На анализе изображения тоже нужно остановиться, потому что и здесь есть различия между Mars M1 и Mars M1 Enhanced. Тогда как предыдущая модель поддерживала 3D LUT только двух размеров – 17/33, новая уже поддерживает варианты 16/17/32/33/64/65, которые более совместимы с файлами CUBE.

Для функции Zebra теперь можно настроить верхний и нижний пределы. Появилась возможность настройки коэффициента анаморфирования при работе с анаморфотной оптикой, а для осциллограммы доступно регулирование яркости, прозрачности и размера плюс есть два режима осциллограммы – LUMA и RGB.

Для векторной диаграммы и гистограммы пользователь может настроить прозрачность и размер. А для функции Focus Assist в новой модели поддерживается регулировка оттенков серого за счет добавления к изображению серого фона, что делает фокус более четким. Можно выбрать и другой цвет фона.

Для помощи в формировании композиции кадра добавлены такие возможности, как отображение центрального маркера и решетки из 16 или 25 ячеек. Для центрального перекрестия настраиваются цвет и толщина линий. Что ка-

сается маркера формата, то для него можно задать прозрачность, а также настроить длину и ширину.

Появились функция переворота изображения на экране на 180° и функция Pseudo color, позволяющая работать в соответствии со стандартами ARRI.

Повышена эффективность сканирования радиочастотного диапазона и выбора нужного канала. После того как устройство завершило сканирование доступных каналов, наиболее оптимальные из них отображаются на экране в виде зеленых полосок, а касание нужной приводит к выбору этого канала как рабочего.

И, наконец, улучшен быстрый доступ к тем или иным функциям за счет касания соответствующих областей сенсорного экрана.

Теперь о том, что входит в стандартный комплект поставки. Это сам монитор, две капсульные антенны, защитный экран из закаленного стекла, адаптер питания, кабель питания с разъемом D-Tap и, разумеется, инструкция по эксплуатации. Для удобства работы Mars M1 Enhanced можно дополнить различными опциональными аксессуарами, такими как рукоятка Rosewood, запястный ремень, солнцезащитный козырек, наплечный ремень и футляр для хранения и транспортировки. Есть вариант поставки комплекта из двух мониторов – так называемый Hollyland Mars M1 Enhanced Kit.

Если обобщать вышесказанное, то можно прийти к выводу, что Hollyland Mars M1 Enhanced представляет собой удобное эффективное и функциональное средство мониторинга видеосигнала, которое позволяет существенно повысить эффективность съемки медиаконтента и является доступным для широкого круга пользователей. ►

Riedel Volero – невидимый, но незаменимый в «Шекспировском Глобусе»

Серкан Гюнер

Современный «Шекспировский Глобус» в Лондоне – это исторически точная копия театра «Глобус» елизаветинской эпохи, впервые построенного в 1599 году. Для труппы этого театра писал свои пьесы Уильям Шекспир. Здание театра расположено на южном берегу реки Темзы, в лондонском районе Саутворк. В «Глобусе» регулярно дают театральные представления.

Внешне повторяющий облик шекспировского «Глобуса» времен золотого века во времена правления королевы Елизаветы из династии Тюдоров, нынешний театр, конечно же, оснащен современными технологическими средствами, без которых немыслима работа ни одного подобного комплекса. Это в полной мере касается и служебной связи.

В конце ноября компания Riedel Communications сообщила о том, что «Шекспировский Глобус» – одна из самых известных театральных площадок мира – развернул систему служебной связи Riedel Volero для обеспечения взаимодействия коллективов двух своих театров – собственно, «Глобуса» и Театра Сэма Уонамейкера (Sam Wanamaker Playhouse). Последний – это крытый театр, являющийся частью «Глобуса» и расположенный на Бэнксайде в Лондоне. Сам Сэм Уонамейкер был ведущей фигурой в реконструкции «Глобуса», поэтому его имя увековечили в названии второго театра, который, кстати, является единственной в мире копией театра эпохи Якобинцев.

В обоих театрах теперь установлена система связи Volero. Она обеспечивает высокое качество голосовой связи и четкий роуминг, что позволяет справиться со всеми основными сложностями взаимодействия персонала каждого из театров и между театрами. Это поднимает эффективность работы на новый уровень, улучшает четкость и быстроту управления сценой как в процессе репетиций, так на спектаклях.

«Дальность действия и качество звука, обеспечиваемые системой служебной связи Volero от Riedel Communications, позволили существенно расширить наши возможности взаимодействия, внести значительные изменения в то, как мы проводим наши представления, – сказал старший техник «Шекспировского Глобуса» Чарли Харфорд. – Присущие системе технология четкого роуминга и функциональность типа plug-and-play избавили нас от необходимости проведения регулярной диагностики средств связи, что привело к повышению эффективности при проведении технических репетиций и собственно представлений».



Сверху вниз: «Шекспировский Глобус» на Темзе, Театр Сэма Уонамейкера (фото Ника Роббинса) и Спектакль в театре «Глобус»

Внедрив систему Volero, «Шекспировский Глобус» улучшил свои рабочие процессы, что позволило оптимизировать деятельность театра и повысить ее эффективность. Кардинальное увеличение дальности связи и повышение качества звука, как внутри каждого из зданий, так и между ними, позволили уменьшить число применяемых антенн с 9 до 3 по сравнению с предыдущей системой связи. Уменьшение потребности в диагностике привело к сокращению времени простоя и периодов ожидания, а значит, технические репетиции теперь проходят практически без задержек. Инсталляция системы Volero дала и финансовые результаты, выразившиеся в экономии средств, поскольку стало возможным отказаться от дежурного техника, ранее присутствовавшего на технических репетициях. Высвободившиеся средства направлены на решение более насущных задач.

Более того, система Volero позволила персоналу «Шекспировского Глобуса» использовать сложные последовательности сигналов связи, подняв отказоустойчивость при проведении представлений на качественно новый уровень. В течение зимнего театрального сезона связь между «Глобусом» и Театром Сэма Уонамейкера играет жизненно важную роль в постановке спектакля «Зимняя сказка» (The Winter's Tale), которая играется сразу на двух сценах. К тому же система продемонстрировала надежность на крупномасштабных событиях со съемкой, когда четкое взаимодействие важно для точной координации.

«Шекспировский Глобус» выбрал системы связи Riedel Volero, учитывая успешный опыт ее применения в других театрах и на разных сценах, а также соответствие системы отраслевым стандартам, что подтверждено применением Volero во многих крупных театрах мира. И, наконец, свою роль сыграла эффективная поддержка со стороны коллектива Riedel. Решение отлично интегрировалось в бизнес-стратегию театра, существенно упростив работу персонала, который обеспечивает обслуживание сцены, позволив ему проводить представления на базе качественного и надежного взаимодействия.

«Мы очень рады сотрудничеству с «Шекспировским Глобусом», куда поставили нашу систему связи Volero. Она позволила повысить эффективность легендарных постановок театра и добиться большего успеха, – отметил британский директор Riedel Communications по продажам для театральной и корпоративной сферы Начо Ли. – Способность нашей системы эффективно устранить пробелы в коммуникациях при проведении живых представлений четко совпадает со стремлением «Шекспировского Глобуса» к совершенству. Мы стремимся продолжить это партнерство и поддерживать театр в его устремлениях.»



Взаимодействие с помощью системы Volero



Volero – незримый герой каждого спектакля

Новая вещательная консоль Lawo crystal

Вольфганг Хюбер

В конце октября 2023 года Lawo провела из студии, расположенной в штаб-квартире компании в Раштате (Германия) web-презентацию своей новой универсальной микшерной консоли crystal, предназначенной для сферы вещания. Эта микшерная IP-система опирается на открытые сетевые AoIP-стандарты RAVENNA/AES67 и отвечает требованиям стандартов SMPTE ST2110-30/-31, определяющих работу со звуком в IP-среде, и стандарта ST2022-7, формализующего резервирование.

Подключаемая к процессору Lawo Power Core, консоль crystal поддерживает наращивание числа входов/выходов, в том числе цифровых AES67, MADI, аналоговых AES3, а также может работать с источниками и потребителями аудио Dante.

Выпускаемая в версиях с 6, 8 и 14 фейдерами и способная работать в двух разных режимах – Power Core и Controller, crystal оптимальна для широкого спектра вариантов вещательного применения, включая различные рабочие процессы радиовещания и студийной звукозаписи, будь то малые и средние вещательные студии, центральные аппаратные и звукорежиссерские отсеки ПТС, студии записи подкастов, дистанционные сессии записи, комплексы резервирования и восстановления после катастроф, использование в сочетании с DAW, оптимизация и унификация рабочего процесса.

В основе crystal хорошо прослеживается философия, заложенная в известной линейке микшеров Lawo diamond, благодаря чему новая консоль выглядит простой и знакомой, интуитивно понятной для профессионалов. В crystal сочетаются физическое и виртуальное управление, чему способствуют удобные, чувствительные к контексту органы управления, которые всегда под рукой. Новая консоль предоставляет пользователям основной функционал diamond, но в более компактном и экономически доступном варианте на основе обширного опыта Lawo в сфере технологических процессов работы со звуком.

Консоль crystal выпускается в светлом и темном корпусе. Для обеих версий предусмотрено большое количество оттенков, что дает пользователю возможность интегрировать консоль в конкретное рабочее пространство. Добавление опциональных виртуальных модулей расширения позволяет быстро получать информацию о каждой функции.

Бесшумные моторизованные фейдеры, такие же, как в вещательных консолях mc², и точные поворотные регуляторы обеспечивают тесную интеграцию с системами автоматизации вещания, что оптимально для многослойных операций, предусматривающих отслеживание голоса, дистанционную работу или управление DAW. Программируемая разноцветная светодиодная подсветка кнопок и регуляторов облегчает работу с наиболее часто используемыми функциями управления.

Гораздо более удобные, чем индикаторы уровня, опциональные модули Virtual Extension содержат ЖК-дисплеи HD, на которых отображается расширенная информация и которые можно применять для сенсорного управления. Интеграция на базе Ember+ и HTML5 обеспечивает управление сторонними аппаратными и программными системами.

Как и микшеры diamond, новая crystal получила фирменный пользовательский интерфейс LUX – общий для всех микшеров Lawo, а потому знакомый для тех, кто уже работал с ними, а вот с crystal столкнулся впервые.

В консоли применены эффективные алгоритмы, повышающие эффективность рабочих процессов. Набор вспомогательных функций микширования позволяет звукорежиссерам создавать высококачественные привлекательные для аудитории программы. Функция AutoMix



Варианты crystal – светлая и темная версии

автоматически поддерживает баланс при трансляции с использованием нескольких микрофонов, а AutoMix Grouping обеспечивает применение этого «умного» микширования к нескольким независимым группам источников сигнала. Функция AutoGain отвечает за автоматическую настройку параметров усиления, оптимизирует микрофонные уровни для гостя и ведущего по одному нажатию кнопки.

Благодаря неограниченному количеству настроек и профилей DSP, которые можно сохранить, а затем вызвать из любой подключенной к сети консоли, настройки для каждого ведущего или целой программы доступны на любом микшере, даже если звукорежиссеры работают дистанционно из домашней студии, ПТС и т. д. Доступны также общие права пользователя и управление настройками в масштабе всех студий с применением интерфейсов crystal/diamond/virtual.

Работа crystal в режиме Power Core позволяет звукорежиссерам использовать консоль в сочетании с процессором Power Core, который представляет собой программируемое ядро микширования с высокой плотностью обработки и модульной структурой входов/выходов. В этом режиме crystal снабжается лицензией Power Core Compact на использование одной консоли с 6-ю или 14-ю фейдерами. Есть и вариант с лицензией Power Core MAX, которая позволяет использовать уже до четырех консолей с одним процессором Power Core, то есть четыре студии могут использовать его мощность обработки и логику в самых разных конфигурациях.

Режим Controller был создан для тех, кому нужна компактная IP-панель расширения для вещательных аудиоконсоль mc². Модуль Main или Fader консоли crystal можно применять как консоль управления резервной системой на базе mc²/A__UHD Core. В режиме Controller консоль

crystal представляет собой оптимальный инструмент для приложений вторичного микширования, может применяться как специализированная консоль для систем, в которых такой консоли нет, а также при совместном использовании ресурсов A__UHD Core в рамках лицензии Pooling 4/8/16/32. Это открывает новые возможности применительно к распределенным рабочим процессам или для резервирования. При использовании в сочетании с системой mc² буквально любую линейку консоли можно назначить на панель crystal.

Развитая система управления правами дает инженерам возможность настраивать доступ к функциям консоли для нескольких групп пользователей либо для каждого пользователя в отдельности.

Несомненно, crystal отлично интегрируется с платформой Lawo HOME, предназначенной для управления медиаинфраструктурами на базе IP. HOME повышает эффективность подключения, управления и защиты применительно ко всем аспектам эксплуатации вещательных инфраструктур, обеспечивая централизованные микросервисы для удобного и эффективного взаимодействия инженеров с используемыми ими средствами. HOME превращает массив устройств, комплексов, локаций, центров обработки данных в мощную универсальную сеть, причем позволяет сделать это быстро и с высокой степенью защиты.

«Новая консоль crystal обладает функционалом diamond в более компактной и экономически доступной версии, что удалось сделать благодаря опыту Lawo в сфере высококачественной обработки звука, – отметил Йохан Боквист, главный разработчик Lawo в сфере аудиоинфраструктуры. – Отвечающая стандартам Lawo для аппаратной и программной интеграции на платформе IP, crystal действительно сияет как бриллиант».

НОВОСТИ

Новый светодиодный Martin ERA 700 Performance IP

Harman Professional Solutions выпустила светодиодный осветительный прибор Martin ERA 700 Performance IP, рассчитанный на постоянное применение вне помещений. Излучатель интегрирован с моторизованной лирой. Световой поток, излучаемый прибором, составляет 26 тыс. лм. При этом сам прибор компактен – его высота составляет всего 759 мм, а масса не превышает 40 кг.

ERA 700 Performance IP имеет высокую степень защиты не только от воздействия окружающей среды, но и от несанкционированного доступа к управлению питанием и каналу передачи данных.

Излучатель поддерживает микширование цветов в формате CMYС, оснащен двумя колесами для трафаретов, двумя призмами, двумя матовыми фильтрами и многими другими средствами, расширяющими творческие возможности работы со светом.

Продуманная инновационная конструкция обеспечила простой доступ к трафаретам (для их замены) и к другим обслуживаемым компонентам без применения специализированных инструментов и нарушения IP-защиты. Прибор поддерживает Art-Net и sACN.



Больше дополненной реальности в баскетболе

Ларисса Мори

Трансляции современного баскетбола, как и других игровых видов спорта, сегодня уже невозможно представить без графических элементов дополненной реальности (Augmented Reality – AR), то есть таких, которые интегрируются в снимаемое камерой изображение не просто в виде плоской графики поверх видео, а с учетом композиционного построения изображения, что делает AR-графику интегральной частью этого изображения, информационно дополняющей то, что снимает камера. В результате трансляция становится более интересной, зрелищной и привлекательной для телевизионных болельщиков.

Недавно компания disguise, специализирующаяся на технологиях создания вещательной и иной графики в режиме реального времени, и баскетбольный клуб Portland Trail Blazers начали сотрудничать в сфере использования графики дополненной реальности при трансляции матчей клуба. Уникальность партнерства заключается в том, что впервые трекинг будет применен в камере, которой снимают с рук и/или с плеча, тогда как до этого AR-графика интегрировалась только в изображение, снимаемое камерами, которые установлены на тех или иных платформах – штативах, пьедесталах, кранах и др. Таким образом, форми-

руется новый стандарт спортивных трансляций, позволяющий дать болельщикам более подробную информацию о матче с помощью статистических данных, отображаемых в режиме реального времени.

«NBA уже давно использует отображение данных об игре, делая это в режиме реального времени. Тем не менее использование статистических данных для форми-



Камера с датчиками RedSpy



Центральная аппаратная вещательного комплекса Trail Blazers

рования AR-графики – это новая для нас область, – сказал специалист клуба Trail Blazers по созданию графики Джон Макконнелл. – Сделать это было совсем не просто. Баскетбольная игра – очень скоростная, с интенсивным использованием съемки с рук и/или плеча, а трекинг такой камеры в режиме реального времени никогда не применялся в нашем виде спорта. Мы понимали, что нам нужен партнер, а компания disguise хорошо известна в сфере вещательных технологий и AR. Коллектив компании был буквально одержим баскетболом, поэтому лучшего партнера, который сделал бы нам вещательную графику следующего поколения, было не найти».

Для создания AR-графики disguise и Portland Trail Blazers – одна из всего пяти команд в лиге, проводящих прямые трансляции игр собственными силами, – напряженно работали в течение шести недель, тесно сотрудничая друг с другом. Вместе с компанией StYpe был сделан первый шаг, заключавшийся в установке оборудования для трекинга на баскетбольной арене Moda Center. Это система трекинга RedSpy на основе инфракрасной камеры, направленной на маркеры, которые нанесены на потолок арены. Далее был установлен медиасервер disguise rx+, чтобы можно было в режиме реального времени выполнять рендеринг AR-графики по технологии Unreal Engine, используя поступающие в реальном времени данные.

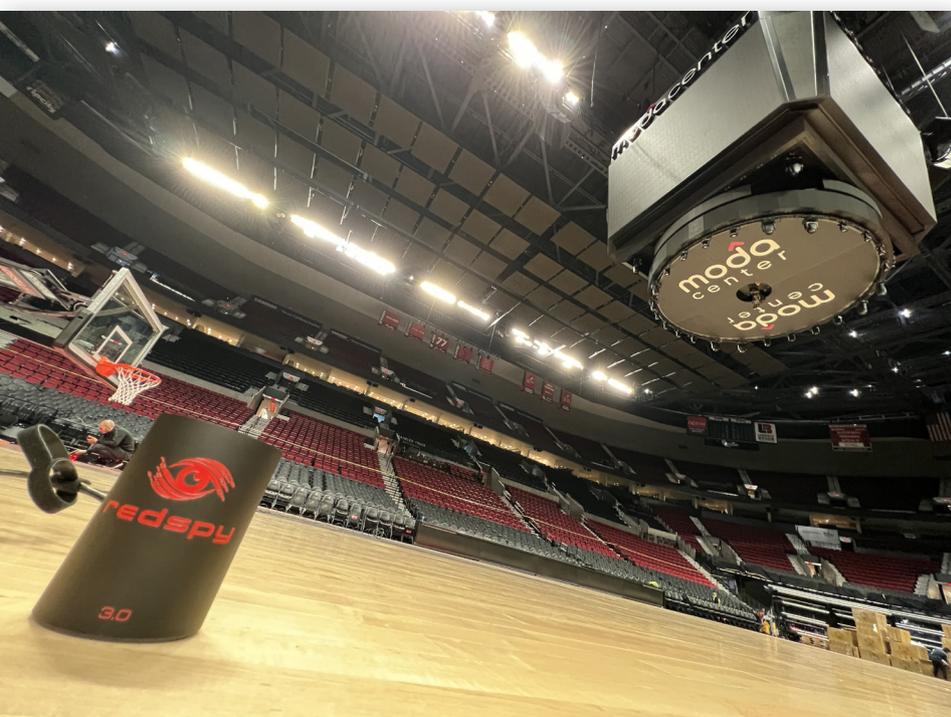
Управление всеми графическими элементами возложено на disguise Gateway, который интегрирован с Viz Trio, а также с системой disguise Porta для управления Unreal Engine. Коллектив творческой службы компании disguise обеспечивал визуализацию данных и разработку концепции, а также сервисы применения графики Unreal Engine и ввод данных.

В результате проделанной работы болельщики Trail Blazers теперь могут видеть в эфире графические элемен-

ты с полным ощущением, будто они – болельщики – находятся не дома у телевизора, а непосредственно на арене, рядом с игроками. От предматчевого шоу и до финального свистка, эти графические элементы в режиме реального времени отображают информацию об игроках и о матче в целом, причем более динамично и понятно, чем ранее, когда данные выводились только в виде графики в нижней трети экрана. На экран даже выводится линейный AR-график, показывающий увеличение и уменьшение процента точных бросков команды в течение игры. Каждую новую попытку поражения кольца в процессе игры можно учесть в графике, что позволяет мгновенно обновлять его.

Для вещательной группы Trail Blazers это только начальный этап перехода к новой парадигме отображения аналитики, что даст болельщикам несравнимо более сильное ощущение сопричастности к их любимому клубу. Фактически болельщики ощутят почти такой же эмоциональный подъем, как если бы они оказались непосредственно на баскетбольной арене, но при этом – не выходя из собственного дома.

«Поскольку мы первая команда в NBA, которая стала интегрировать AR-графику в изображение, снимаемое ручной камерой, то видим, что это открывает широкие возможности в будущем, – сказал Макконнелл. – Например, мы могли бы добавить больше камер в AR-систему и интегрировать трекинг игроков в нашу графику, что в NBA сейчас делается с помощью камер Hawk-Eye. Открываются более широкие возможности для расширения применения AR-элементов в трансляциях NBA. В перспективе NBA может даже перенять некоторые приемы и подходы у NBA2K и у мира видеоигр в целом, где статистика и информация накладываются на площадку, чтобы, в частности, показать, насколько игрок устал, или сообщить зрителю иную интересную информацию».



Система трекинга RedSpy на баскетбольной арене



Варианты AR-графики, интегрированной в трансляцию матча

Визуальные эффекты на Диком Западе — фильм «Убийцы цветочной луны»

Бастер Ллойд

Осенью нынешнего года на мировые экраны вышла новая картина Мартина Скорсезе «Убийцы цветочной луны» (Killers of the Flower Moon) с Леонардо Ди Каприо и Робертом Де Ниро в главных ролях. События ленты разворачиваются в 1920-х годах в Оклахоме (США), в округе Осейдж, поэтому визуальные эффекты были взяты на вооружение для воссоздания ушедшей эпохи. Основным подрядчиком выбрали студию ILM, а супервайзером пригласили Пабло Хельмана, с которым Скорсезе в прошлом сделал несколько картин.

Видение Скорсезе

«Первым нашим совместным проектом было «Молчание», — рассказывает Хельман. — Потом мы сняли «Ирландца» и немного поработали над документальным фильмом о Бобе Дилане, а затем уже над «Убийцами цветочной луны». Это прекрасный опыт работы с Марти. Я имею в виду, что у него потрясающее интуитивное визуальное



чувство. Ему всегда важно, о чем идет речь в кадре. Он всегда думает о персонажах, но принимает во внимание кадр целиком. Скорсезе очень нюансированный, очень тонкий и очень вдумчивый человек, который использует все доступные инструменты кинематографической палитры».

Зрители привыкли ассоциировать визуальные эффекты со зрелищными блокбастерами, а потому подобные исторические драмы ошибочно остаются на периферии внимания. При этом компьютерной графики в них тоже много, но она носит невидимый характер.



Мартин Скорсезе снял фильм по одноименному роману-бестселлеру



Фильм снимался на натуре и в полноразмерных декорациях

«Мы сделали более 85 минут фильма с визуальными эффектами, но вы этого не заметите, — комментирует супервайзер Пабло Хельман. — Зритель ошибочно полагает, что визуальные эффекты всегда заметны и добавляют картине зрелищности. И может быть, именно такие спецэффекты регулярно получают признание. Но есть и другой взгляд на спецэффекты. Возможно, нам следует поднять эту тему и сказать, что визуальные эффекты — это в том числе неброские, но при этом масштабные инструменты, полностью поставленные на службу повествованию. Например, без графики у вас не будет кадра с машиной, которая едет по проселочной дороге и доезжает сначала до одной нефтяной вышки, потом до второй, а затем открываются еще три и, наконец, сотни вышек».

Кроме того, на протяжении всего фильма четыре героя получают отравление. Изначально производственная группа пробовала использовать грим, но поскольку фильм снимался не в хронологическом порядке, добиться ощущения

прогрессирующей болезни оказалось очень проблематично. В конечном итоге был применен цифровой макияж. К тому же в фильме есть фрагмент, в котором зрителю демонстрируют отреставрированные документальные материалы из Оклахомы и Вашингтона.

«Нам пришлось переснимать некоторые из этих материалов, — рассказывает Хельман, — поскольку не всю кинохронику удалось восстановить. Мы начали со старой камеры 1920 года, но также использовали цветную пленку, изображение с которой стилизовали и старили в соответствии с оригинальным черно-белым. Кроме того, специалисты по композитингу выполнили десятки преобразований для кадров выступлений. В заключительном кадре, когда камера отъезжает на 60 метров, мы и вовсе создали сотни танцующих людей из племени осейджей».

В фильме нет миниатюр. Скорсезе снимал на натуре и в полноразмерных декорациях. Одна из нефтяных вышек была построена художественным отделом в чистом поле.

SFERAVIDEO

Проектирование, поставка и инсталляция программно-аппаратных комплексов оборудования для обработки, хранения и кодирования медиаданных для студий производства и пост-производства цифрового кино, систем онлайн- и «холодного» хранения медиаданных на жёстких дисках с возможностью реставрации и восстановления контента.



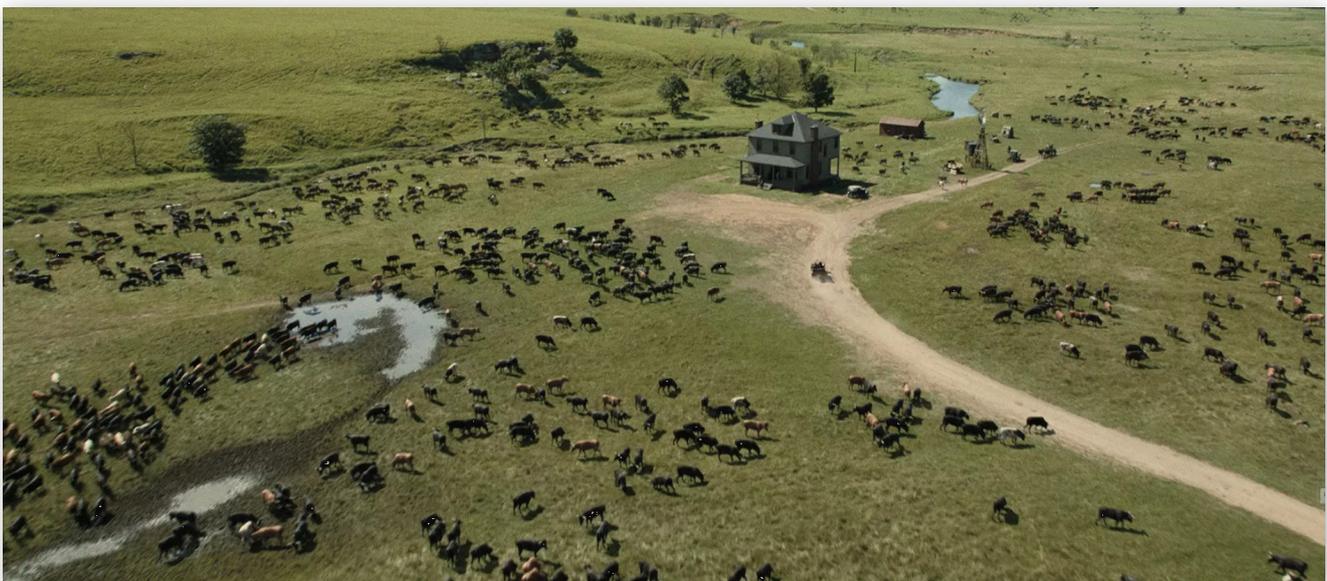
Нефтяные вышки в фильме созданы в графике трехмерщиками студии

«Вышка не бурила, но внешне ее «работа» выглядела реалистично, – комментирует Хельман. – Декорацию построили из дерева и придали ей нужную фактуру. После этого мы произвели фотосъемку объекта со всех сторон, в том числе с вертолета. Полученный материал послужил основой для фотограмметрии. Художники воссоздали вышки в графике с фотореалистичными текстурами, сделав их неотличимыми от настоящих объектов».

В общей сложности в фильме Мартина Скорсезе свыше 500 планов с визуальными эффектами. Помимо создания вышек, удаления лишних объектов из кадров и достройки фонов, художники увеличивали численность поголовья скота. На площадке были настоящие коровы, вот только они совершенно не слушались и частенько уходили в тень от палящего солнца. В итоге многих животных попросту сделали в графике и анимировали для общих планов. В своей работе художники ILM полагаются на собственное программное обеспечение софт Zeno, но также используют Autodesk Maya. Что касается композитинга, то он выполняется традиционно в Nuke.

«В работе над подобными лентами именно незаметность эффектов – это самое сложное из всего, чего нужно добиться, – говорит Пабло Хельман. – Многие эффекты в фильме Марти связаны с путешествиями на машине, когда Эрнест везет Молли. Зритель увидит переходы от одного воспоминания к другому, превращение дневного времени в ночное. Опять же, болезнь героев поначалу совершенно незаметна, но потом прогрессирует. Это тоже визуальные эффекты. Так что сочетание всех этих невидимых вещей доставляло мне огромное удовольствие».

Историческая драма «Убийцы цветочной луны» за первые две недели кинопоказа собрала в прокате немногим более 130 млн долларов США при бюджете 200 млн. Картину тепло приняли кинокритики и уже начались разговоры о ее выдвижении на премию Oscar. Фильм снят по бестселлеру Дэвида Гранна, который поднял важные вопросы о притеснении, убийствах и терроре в отношении индейцев племени осейджей. Лента уже вызвала широкую дискуссию. Российский зритель сможет ознакомиться с работой Мартина Скорсезе после выхода проекта на стриминговых сервисах. ►



Значительная часть коров была создана и анимирована на компьютере

Электромобиль для EMG

Компания EMG – один из основных европейских провайдеров вещательных сервисов, сделала большой шаг вперед в сфере защиты окружающей среды, подписав с Volvo контракт на поставку первого 19-тонного вспомогательного фургона полностью на электрической тяге. Эта инновационная инициатива выделяет EMG как первого поставщика сервисов на базе ПТС, объявившего о внедрении грузовых электромобилей в свой флот ПТС. Сама машина появится в начале 2024 года.

Решение включить грузовик Volvo FE Electric в состав парка машин EMG ожидалось в течение уже нескольких лет, пока EMG занималась стратегией более экологичной работы. Машина была выбрана после анализа различных инноваций, имеющихся на рынке, и по результатам демонстрации Volvo своего предложения. Длительное партнерство EMG и Volvo дополнено контрактом на обслуживание, чем будет гарантироваться надежная эксплуатация машины и ее эффективность в процессе испытаний.

Контракт на фургон-электромобиль последовал за приобретением компанией EMG шести тягачей Volvo FH (Forward High) в мае. Эти машины полностью соответствуют экологическому стандарту Euro 6. Хотя машины автопарка EMG уже соответствуют этому стандарту, новейший электрический фургон обеспечивает впечатляющее сокращение выбросов CO₂. Он выделяет всего 412 кг углекислого газа в год по сравнению с предыдущей машиной, выделявшей 10 т. Это кардинально меняет воздействие на окружающую среду. Новый электрический

автофургон Volvo FE Electric I, который поступит для EMG, будет оснащен четырьмя тяговыми аккумуляторными батареями 3-го поколения, разработанными и изготовленными в соответствии с экологическими нормами Швеции и Европы.

Комментируя это решение, один из директоров EMG Рохан Митчел сказал: «EMG стремится снизить свой углеродный след и выступает за экологичность вещательной индустрии. Заказ на электрический фургон – это не просто приобретение машины, но и начало более широкого применения электрического транспорта в нашем парке ПТС.

Это важный первый шаг в направлении более экологичного будущего, за которым последуют логистическое планирование и обучение наших водителей и механиков».

Директор Volvo Trucks UK & Ireland по продаже новых автомобилей Ханна Бургес добавила: «Приятно видеть, как EMG прокладывает путь в своем секторе, выбирая для этого наши электромобили. Мы абсолютно уверены, что Volvo FE Electric – это оптимальный фургон для EMG. Он позволит компании успешно продолжать свою деятельность в сфере вещания, способствуя одновременно защите окружающей среды».



Представители EMG Саймон Кук (слева) и Рохан Митчел

Искусственный интеллект в новом чипе MediaTek

Компания MediaTek выпустила Dimensity 8300 – мобильный процессор второго уровня, который, по прогнозам, должен обеспечить большую вычислительную мощность, потребляя меньше энергии от батареи устройства, в котором он установлен.

Dimensity 8300 относится к микросхемам типа SoC (System on a Chip) и предназначен для использования в предстоящих 5G-смартфонах, в которые его начнут устанавливать к концу нынешнего года. Чуть раньше – в первой декаде ноября, компания представила процессор Dimensity 9300 для Android-смартфонов и планшетов верхнего уровня. Если отталкиваться от правил наименования процессоров, то можно ожидать, что Dimensity 8300 ориентирован на смартфоны в ценовой категории 500...700 долларов США.

Этот процессор имеет восемь ядер ARM – четыре Cortex-A715 и четыре Cortex-A510. В MediaTek утверждают, что 8300-й на 20% быстрее и на 30% экономичнее, чем процессор предыдущего поколения Dimensity 8200.

Согласно современной тенденции, MediaTek 8300 готов к работе с генеративным искусственным интеллектом, оснащен инте-

грированным AI-процессором APU 780, в котором применена та же архитектура, что и в более высокоуровневом Dimensity 9300. Поддержка AI даст возможность разработчикам создавать приложения, использующие большие языковые модели и нейросеть Stable Diffusion для генерирования изображений.

В свою очередь, это должно помочь при фото- и видеосъемке, в том числе и в ре-

жиме 4Kp60 HDR. К тому же, благодаря повышенной экономичности, устройства с процессором MediaTek 8300 смогут вести более длительную запись видео, потому что выделяют меньше тепла, а именно перегрев может ограничить время непрерывной видеосъемки.

Повышается и игровая эффективность – здесь рост производительности составляет 60% при снижении потребления энергии на 55% по сравнению с чипом предыдущего поколения.

Встроенный в Dimensity 8300 5G-модем обеспечит скорость скачивания до 5,17 Гбит/с. Для сравнения, у Dimensity 9300 она достигает 7 Гбит/с. В компании говорят, что энергопотребление 5G-модема здесь на 20% меньше, чем у 8200. Кроме того, 8300-й поддерживает Wi-Fi 6E, но не поддерживает новейший стандарт Wi-Fi 7.

Вишенка на торте – способность MediaTek Dimensity 8300 обеспечить скорость чтения/записи данных на 100% больше, чем 8200-й, так что доступ к приложениям и файлам станет просто молниеносным.

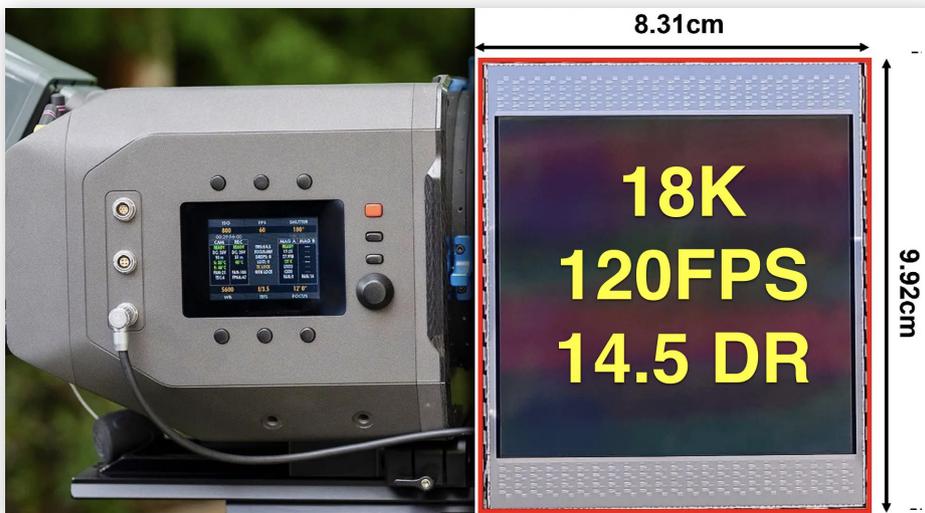


Кинокамера Big Sky – кадр размером с небо

Окончание. Начало в № 9/2023

Александр Луганский

В предыдущей статье рассказывалось о предпосылках создания камеры Big Sky, о том, кто ее разработал, чем она примечательна, для чего уже использовалась и каков оказался первый результат. В то же время каких-то подробных технических характеристик приведено не было, в том числе и об одном из самых важных элементов камеры – ее датчике изображения. Ниже речь пойдет именно о нем.



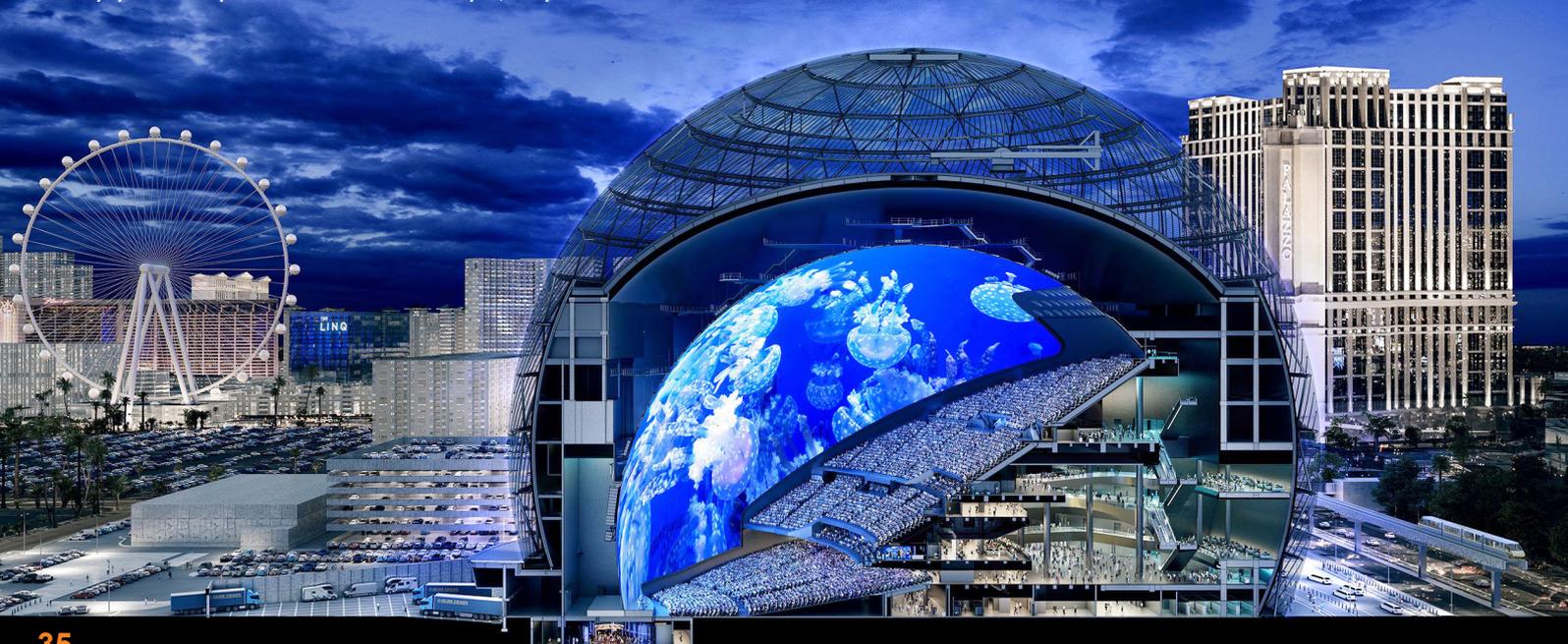
Сенсор камеры Big Sky (фото Sphere Entertainment)

Итак, камера Big Sky, созданная для того, чтобы снимать изображение, которое будет демонстрироваться на огромном сферическом экране сооружения The Sphere в Лас-Вегасе (США), «вооружена» огромным по современным меркам датчиком изображения, размеры которого составляют 3,91×3,27" (99,2×83,1 мм). Сразу надо оговориться, что это размеры подложки, а светочувствительная область – квадратная, 3×3". Это HDR-сенсор типа CMOS, его разрешение составляет 316 Мпк и он поддерживает скорость съемки в разрешении 18К до 120 кадр/с. Уже известно, что динамический диапазон сенсора никак

не меньше 14,5 стопов, что очень даже неплохо. Над разработкой сенсора трудились специалисты компаний Forza и Sphere Entertainment.

Имеет смысл напомнить и о том, что такое «Сфера». Как уже отмечалось в предыдущей статье, нашлись острые на язык специалисты, успевшие прикрепить к этому гигантскому сферическому экрану ярлык «Стероидный IMAX». Сооружение расположено в Лас-Вегасе и к нему вполне применим эпитет «будущее сферы развлечений». Экран

«Сфера» – «стероидный IMAX» (иллюстрация Sphere Entertainment)



состоит из огромного числа дисплеев, формирующих эффект погружения при воспроизведении изображений. Применяются также 4D-технологии, усиливающие этот эффект, который создается с помощью экрана разрешением 16К×16К. А тот, в свою очередь, является светодиодным и имеет самое высокое разрешение в мире.

Внутри сферы расположены 10 тыс. кресел со встроенной в них ультразвуковой тактильной системой, которая помогает сидящему в кресле не только видеть, но и в определенной степени чувствовать происходящее на экране. Сама «Сфера» стала еще одной яркой достопримечательностью Лас-Вегаса, которую видно почти из любой точки города.

Зная, пусть даже в общих чертах, что представляет собой экран «Сферы», несложно представить, какой контент нужен для демонстрации на этом экране. Если сделать следующий логический шаг в этом рассуждении, то можно прийти к заключению, что для съемки такого контента нужны камеры как минимум среднего формата. Именно такая логическая цепочка и привела группу инженеров-конструкторов к созданию Big Sky. Она представляет собой во многом революционную съемочную систему сверхвысокого разрешения с точки зрения технологий и специализированный инструмент создания контента с точки зрения применения. Как уже отмечалось, камеру создали в компании Sphere Studios для съемки впечатляющего видео для его демонстрации на самом высокоразрешающем экране в мире – на экране «Сферы».

Вот что о камере говорят представители Sphere Entertainment: «Каждый аспект Big Sky – это существенный шаг вперед в сфере современных наилучших кино-съемочных систем. Это касается, в том числе, и самого большого из коммерчески доступных сенсоров, обеспечивающего предельно детализированную фиксацию изображения очень большого формата».

Довольно долго подробности о сенсоре камеры Big Sky держались в секрете. Но, как известно, все тайное рано или поздно становится явным. «Срыванию покрыва тайны» также поспособствовала научная статья «316-мегапиксельный датчик изображения HDR CMOS со скоростью считывания 120 кадр/с для иммерсивных дисплеев следующего поколения» (A 316MP, 120FPS, High Dynamic Range CMOS Image Sensor for Next Generation Immersive Displays), которую написали Абхинав Агарвал, Джатин Хансрани, Сэм Бэгвелл, Александр Рытов, Варун Шах, Кай Линг Онг, Даниэль Ван Блерком, Джонатан Берджи, Нил Кумар, Тим Лу и др. Статья раскрывает множество технических подробностей, касающихся этого особенного сенсора. Понятно, что обсуждать здесь все эти подробности – долго и вряд ли необходимо. Но некоторые из них определенно заслуживают внимания.

Итак, основным разработчиком сенсора является компания by Forza Silicon (корпорация АМЕТЕК), которая базируется в калифорнийском городе Пасадена (США). Город, надо сказать, небольшой, но в нем достаточно высокотехнологичных компаний, в том числе и Forza Silicon. Сразу надо отметить, что новый сенсор – это не результат работы только Forza Silicon. Разработка велась с активным участием Sphere Entertainment, что не удивительно, ведь последняя выступает еще и в роли заказчика.

Динамический диапазон сенсора Big Sky составляет 14,5 стопов. В статье утверждается, что CMOS-сенсор Forza Silicon имеет разрешение 18К, формат 1:1, и позволяет снимать со скоростью до 120 кадр/с. В предисловии к статье говорится следующее: «Мы представляем совмещенный на плоскости 316-мегапиксельный CMOS-сенсор, обеспечивающий съемку изображения в расширенном динамическом диапазоне со скоростью 120 кадр/с. Сенсор имеет 92 выходных CML-порта с совокупной пропускной способностью 512 Гбит/с. Общие габариты сенсора составляют 99,2×83,1 мм, чип изготовлен по 65-нм технологии в соответствии с процессом 4 metal BSI, а общая потребляемая сенсором мощность не превышает 23 Вт. 4,3-мкм пиксель с двойным усилением обеспечивает высокое и низкое усиление преобразования в 6600 и 41000 электронов соответственно, а общий пространственный шум при высоком усилении составляет 1,8 электрона, что позволяет достичь суммарного динамического диапазона 87 дБ (14,5 стопов)». Более того, во введении утверждается, что в статье представлен очень большой 2D-считываемый 316-мегапиксельный CMOS-сенсор, поддерживающий высокую скорость съемки в разрешении 18К×18К. В сенсоре применен HDR-подход с однократным экспонированием и двойным усилением, что позволило уменьшить артефакты движения, которые могут появляться при использовании других HDR-методов с многократным экспонированием.

Одной из наиболее сложных задач, которые пришлось решить разработчикам сенсора, стало считывание данных с очень большого 2D-массива пикселей, сканируемого с высокой кадровой скоростью, с поддержанием предельно малого уровня шума.

Вряд ли кого-то удивит утверждение, что есть прямая взаимосвязь между характеристиками (возможностями) дисплеев и требованиями к изображениям, которые планируется демонстрировать с их помощью. Равно как суще-

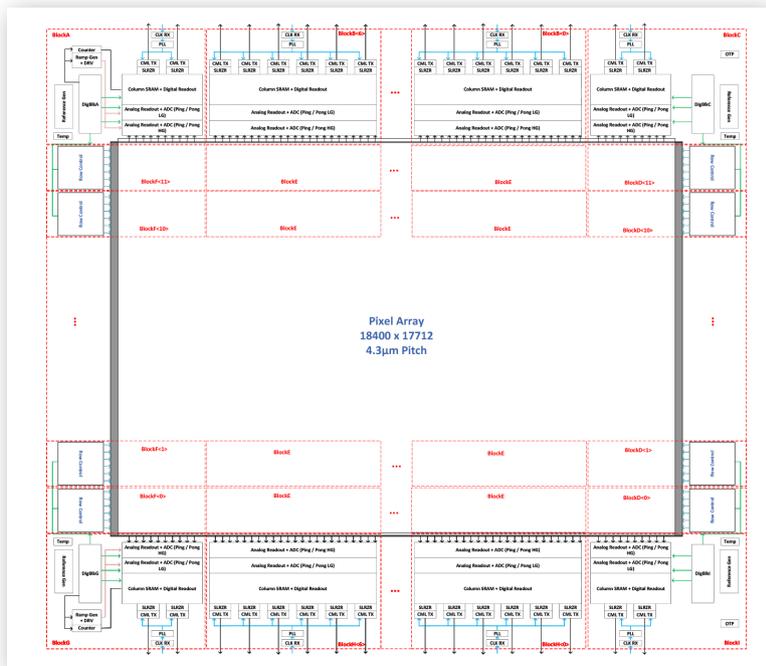


Схема сегментирования сенсора (источник – IISW2023)

стует и обратная зависимость – чем выше характеристики съемочных систем, тем жестче требования к средствам отображения. Но в данном случае речь идет о первом варианте. Появление очень больших высоко разрешающих дисплеев следующего поколения, способных вызвать у аудитории сильное ощущение погружения в экранное действие, сопровождается очень жесткими требованиями к съемке видеоматериала для таких дисплеев. Дело в том, что экраны, подобные «Сфере», характеризуются очень высоким разрешением в сочетании с очень большими размерами. Поэтому все дефекты демонстрируемого на этих экранах изображения сразу становятся видны. И требуется сенсор, способный формировать изображение очень высокого разрешения и столь же высокого качества, с предельно малым уровнем шума, широким динамическим диапазоном и минимальными артефактами, в том числе и вызываемыми работой электронного затвора.

В ответ на эти требования и был разработан сенсор, не получивший пока собственного имени, но зато способный обеспечить наилучшее общее качество изображения с особым акцентом на сверхвысоком разрешении, широком динамическом диапазоне и высокой кадровой скорости съемки.

Как известно, создание большого по размерам высоко разрешающего изображения – задача не новая, и как минимум одно решение для нее уже давно известно. Это формирование общего холста из отдельных частей, снятых несколькими камерами. Решение, надо признать, громоздкое и технически сложное как на этапе съемки, так и на стадии совмещения отдельных частей в общее изображение. Такое совмещение требует применения сложных алгоритмов обработки, большой вычислительной мощности задействованных рабочих станций. И даже при соблюдении всех технологических требований на результирующем изображении часто появляются дефекты, такие как двоения, тянущиеся продолжения, заметность стыков, что вызывается параллаксом между исходными ракурсами.

Чтобы избежать проблем, связанных с данным подходом, и был разработан новый сенсор, состоящий из множества сегментов, сшивка изображений от каждого из которых производится прямо в самом сенсоре. Сенсор работает по принципу бегущего затвора и может функционировать в одном из двух режимов – либо с высокой кадровой скоростью с одинарным усилением при считывании, либо с пониженной кадровой скоростью и поддержкой HDR. В HDR-режиме используется функция двойного усиления на

уровне пикселей, что позволяет получить расширенный динамический диапазон при однократном экспонировании и одновременной минимизации артефактов, которые проявляются при других подходах к съемке в режиме HDR.

Основные технические характеристики сенсора камеры Big Sky:

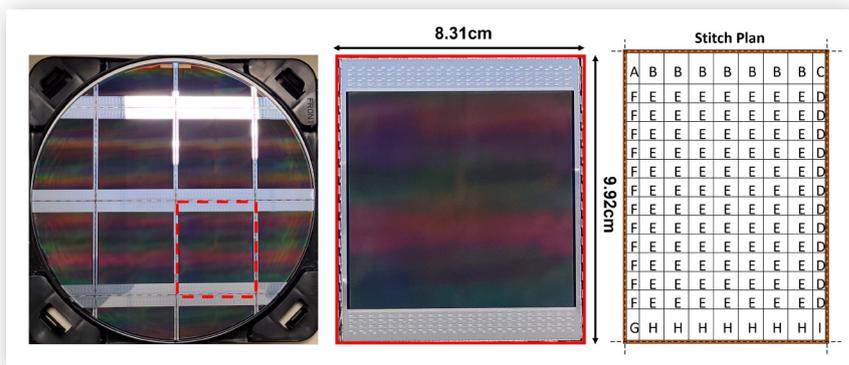
- ◆ размер пикселя – 4,3 мкм;
- ◆ общее число пикселей – 325900800 (18400×17712);
- ◆ число активных пикселей – 31622400 (18000×17568);
- ◆ время сканирования строки: при одинарном усилении – 5,5 мкс, при двойном усилении – 11 мкс;
- ◆ максимальная кадровая скорость: при одинарном усилении – 120 кадр/с, при двойном усилении – 60 кадр/с;
- ◆ разрядность аналого-цифрового преобразования – 12 бит (частота дискретизации 2,8 ГГц);
- ◆ полная линейная вместимость скважины: при большом усилении – 6600 электронов, при малом усилении – 41000 электронов;
- ◆ усиление при преобразовании: при большом усилении – 150 мкВ/электрон, при малом усилении – 19,1 мкВ/электрон;
- ◆ общий пространственный шум: при большом усилении – 1,8 электрона при малом усилении – 13 электронов;
- ◆ динамический диапазон – 87 дБ;
- ◆ задержка изображения – 0,45 электрона;
- ◆ PRNU (неравномерность фотоответа) для участка изображения 4000×3000 – 0,8%;
- ◆ темновой ток – 55 электронов/с (при 70°C);
- ◆ общая потребляемая мощность – 23 Вт;
- ◆ размеры подложки – 99,2×83,1 мм;

Интересно не только рассмотреть характеристики сенсора Big Sky, но и сравнить его с другими флагманскими датчиками изображения типа CMOS, тоже относящимися к категории сенсоров сверхвысокого изображения среднего формата.

Сенсор камеры Big Sky очень хорош по двум важным параметрам – динамическому диапазону и скорости съемки. Это 14,5 стопов и 120 кадр/с, соответственно. Такие характеристики выводят данный датчик в лидеры среди лучших больших сенсоров CMOS.

Как утверждается в уже упоминавшейся выше научной статье, сравнение эффективности данного датчика изображения с другими сенсорами, чьи характеристики опубликованы, показывает, что у датчика Big Sky в 120 раз выше скорость сканирования по сравнению с некоторыми другими, несмотря на считывание большего числа строк пикселей с большим шагом. И это достигается с двукратным преимуществом по темновому пространственному шуму, с расширенным на 9 дБ динамическим диапазоном и втрое лучшими показателями темнового тока. По сравнению с сенсором GMAX3005 достигнута в 12 раз более высокая кадровая скорость считывания данных, двукратное превосходство по темновому пространственному шуму и на 20 дБ более широкий динамический диапазон при более чем 7-кратном преобладании по темновому току.

Что же можно сказать в завершение? Если опираться на опубликованные данные, созданный компанией Forza сенсор выглядит одним из лучших крупноформатных датчиков изображения на рынке. Он характеризуется впечатляющими пара-



Сенсор на 12" пластине (4 штампа на пластину), фото штампа и план сшивки (источник – IISW2023)



Съемка камерой Big Sky



Демонстрация фильма «Открытие с Земли» в «Сфере»

метрами и был разработан специально для того, чтобы снимать контент для демонстрации на экране «Сферы». По размерам сенсор камеры Big Sky можно назвать среднеформатным стероидным, по аналогии с тем, что саму «Сферу» уже прозвали «Стероидным IMAX».

Неудивительно также, что камеру Big Sky использовали в паре с ARRI ALEXA 65, когда снимали контент для отображения на «Сфере». В данном случае ALEXA 65 ис-

пользовалась для съемки некоторых фрагментов несферического контента пониженного разрешения.

Один проект – «Открытие с Земли» Даррена Аронофски и его команды – уже был показан на/в «Сфере» и вызвал восторженные отзывы о качестве изображения и эффекте погружения в него. Интересно будет посмотреть и на другие специальные проекты, снятые с помощью камеры Big Sky. Надеюсь, ждать придется недолго. ▶

Сравнительные характеристики больших CMOS-сенсоров

Параметр	Сенсор			
	Big Sky	Bogaerts et.al.	GMAX32152	GMAX3005
Технология	65 нм BSI	90 нм BE, 65 нм BE	–	–
Размер пикселя, мкм	4,3	3,9	3,2	5,5
Архитектура пикселя	Неразделяемая 5Т с двойным усилением	Неразделяемая 4Т	–	4Т со связыванием пикселей
Затвор	Бегущий	Бегущий	Кадровый	Бегущий
Общее разрешение	18400×17712	26456×15072	16556×9200	30000×5000
Эффективная область, мм	77,4×75,54	101,84×58,50	53×29,4	165×27,5
Размер чипа, мм	83,1×99,2	105,18×65,63	59×35,2	167,6×30,1
Макс. скорость считывания, кадр/с	120/60*	1	16	10
Эффективная пиксельная скорость, Гпк/с	39,11	0,4	2,44	1,5
Вывод данных	92 CML при 5,6 Гбит/с (DDR)	24 LVDS при 300 Мбит/с (DDR)	38 sub-LVDS при 960 Мбит/с	120 LVDS при 200 Мбит/с
Разрядность АЦП, бит	12	14	12	16
Частота дискретизации АЦП, МГц	2800	150	–	–
Емкость скважины строки, электроны	41000/6600**	31500	9300***	23000
Усиление при преобразовании, мкВ/электронов	150/19,1**	45	–	–
Режим HDR	Есть	Нет	Нет	Есть
Темновой пространственный шум, е/с	1,8	3,7	5***	3,94
Динамический диапазон, дБ	87	> 78	> 65,4***	67
PRNU	0,8%****	1%	–	–
Темновой ток, е/с	55 (70С)	95 (60С)	1,4 (30С)	< 10 (32С)
Потребляемая мощность****, Вт	23	1,75	2,8	2,5

*С одинарным усилением/с двойным усилением (HDR).

**С малым усилением/с большим усилением.

***При 1,4-кратном усилении.

****Для выбранной области 4000×3000.

*****При максимальной скорости сканирования, полном разрешении и наибольшей разрядности АЦП.

IBC 2023: НОВЫЕ УСТРОЙСТВА И РЕШЕНИЯ

Окончание. Начало в №№ 8, 9

Михаил Житомирский

- Эта статья – последняя в цикле материалов о выставке и конференции IBC 2023.
- Предыдущие статьи были опубликованы в [октябрьском](#) и [ноябрьском](#) номерах журнала.
- Ниже продолжается рассказ о новых разработках, представленных некоторыми из компаний-участниц выставки.

Angenieux, входящая в группу Thales, представила новые модели объективов в серии EZ. Это объективы EZ-3, тоже получившие сменный задний оптический модуль в соответствии с технологией IRO (Interchangeable Rear Optics). Эта технология позволяет менять заднюю линзовую группу, меняя формат объектива с Super 35 мм (изображение размером до 30 мм по диагонали) на полнокадровый/VistaVision (46 мм по диагонали) и обратно.

Объективы серии EZ сделали возможной мобильную съемку в стиле ТЖК, но с получением изображения кинематографического стиля, да еще и по доступной цене. Пользователи также получили возможность менять байонет объектива, выбирая нужный для конкретной камеры из спектра PL, RF, EF и E. То есть объективы EZ совместимы со всеми распространенными вещательными и профессиональными камерами со сменной оптикой.

Что же касается конкретно нового EZ-3, то в зависимости от установленного заднего оптического модуля он получает формат FF/VV (полнокадровый/VistaVision), кратность 3,7х, диапазон фокусных расстояний 68...250 мм и апертуру T3.5/T4.5, либо формат Super 35 мм, ту же кратность, диапазон фокусных расстояний 46...165 мм и апертуру T2.3/T3. В обоих случаях минимальная дистанция до объекта съемки составляет 1,2 м, есть встроенная фокусировка, фронтальный диаметр – 114 мм, длина объектива – 265 мм, масса – 2,6 кг.

Компания **Ateme**, специализирующаяся в сфере видеокompрессии, доставки контента и стриминга, представила дополнительный функционал обработки для своего универсального

шлюза Titan. Этот bridge-функционал обеспечивает обработку исходного RAW-видеоконтента в облаке, что позволяет уйти от традиционных аппаратных рабочих процессов к использованию функций по запросу. Это может быть интересно вещателям, проводящим трансляции разовых событий в разных странах. Например, спортивных соревнований. Новый функционал также можно использовать в составе решения Ateme+ типа SaaS.

Обеспечивая возможности программной обработки видеосигналов, новый функционал также характеризуется высокой эффективностью операций с видео и такими опциями, как врезка водяных знаков с помощью программных средств, а также высококачественное преобразование частоты кадров с применением компенсации движения. Это важно применительно к трансляции одного и того же контента в странах, где приняты разные стандарты кадровой частоты, и в полной мере относится к предстоящей Олимпиаде в Париже.

А поддержка JPEG-XS и NDI свидетельствует о том, что данное ПО применимо для передачи медиаданных со сверхмалой задержкой, предоставляя поставщикам сервисов гибкость в выборе разных методов кодирования для оптимизации доставки видео.

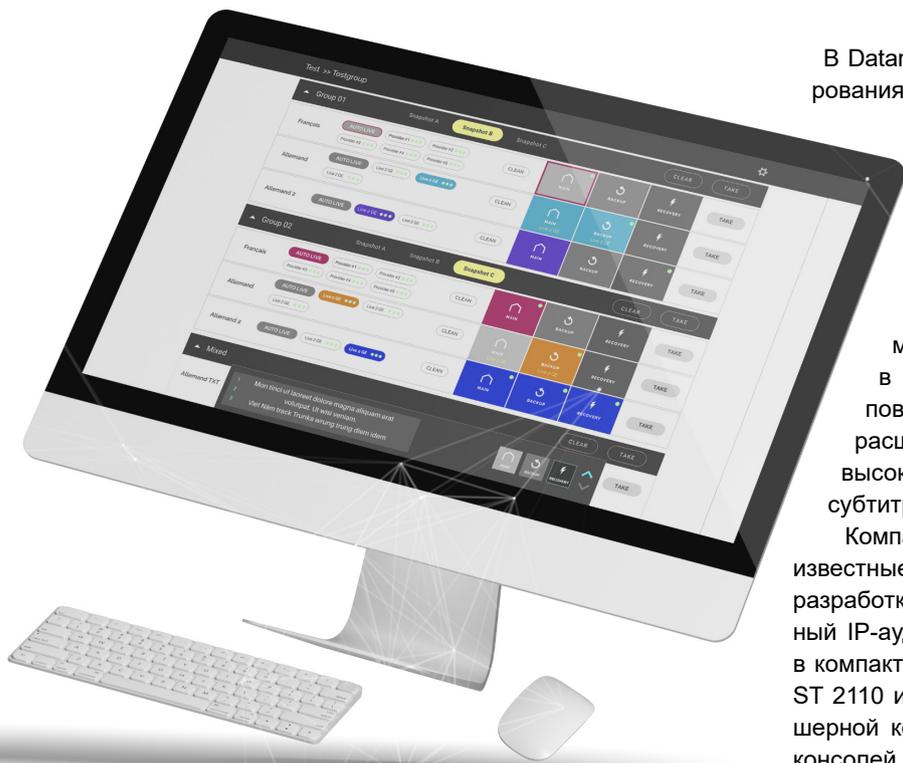
Еще одна новинка от Ateme – это новое ядро кодирования Gen 7 STREAM для систем обработки видео Titan. Новое ядро – уже 7-го поколения – выходит за пределы обычной видеокompрессии, обеспечивая существенно более высокую эффективность и производительность обработки видео.

Опираясь на алгоритмы искусственного интеллекта, Gen 7 позволяет лучше использовать полосу пропускания за счет использования кодеков H.264, HEVC, AV1 и VVC, для которых новое ядро обеспечивает высокое качество изображения при снижении скоростей потока. В целом же Gen 7 способно оперировать любыми кодеками всегда, когда это технически возможно.

Broadteam и **Speechmatics** объединили усилия и создали плод своей совместной работы – систему субтитрования в режиме реального времени. Си-



Объектив Angenieux EZ-3



Приложение Datarouter

система получила название Datarouter и представляет собой web-приложение, которое совместимо со стандартными для отрасли решениями. Операторы субтитров получают полный контроль над выдаваемым в эфир контентом, благодаря чему обеспечивается точность субтитрования, и могут транскодировать финальные файлы субтитров в предпочтительный формат.

В Datarouter сочетаются опыт и знания в сфере субтитрования, накопленные компанией Broadteam, и технологии Speechmatic для преобразования речи в текст. В сумме это позволило создать систему автоматизированного титрования в режиме реального времени. Задержка при формировании субтитров в режиме реального времени составляет всего 3 с.

Datarouter обладает функционалом создания, маршрутизации, активации и вставки субтитров в режиме реального времени, благодаря чему повышается эффективность рабочих процессов и расширяются возможности по доставке аудитории высококачественного контента с соответствующими субтитрами, которые не нужно готовить заранее.

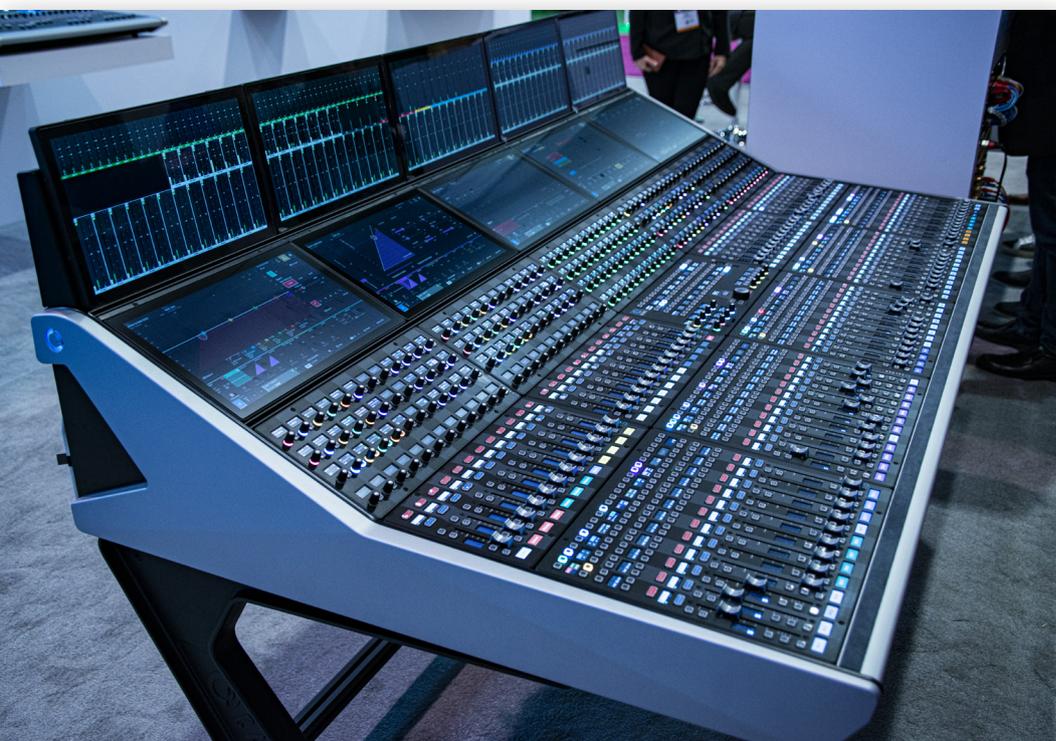
Компания **Calrec** продемонстрировала как уже хорошо известные, проверенные на практике решения, так и новые разработки. К таковым, в частности, относится новый мощный IP-аудиопроцессор-коммутатор ImPulse1, собранный в компактном корпусе 1RU. Он соответствует стандартам ST 2110 и предназначен для работы только с одной микшерной консолью, а для подключения сразу нескольких консолей у компании уже есть процессор ImPulse, хорошо известный профессионалам, работающим со звуком.

Мировая премьера ImPulse1 состоялась в апреле на выставке NAB 2023. Предусмотрена возможность использования параллельно второго ImPulse1 для резервирования. В наличии также DSP на 128 входных каналов.

Также состоялась европейская премьера новых микшерных консолей Argo Q и Argo S, тоже дебютировавших в апреле на NAB 2023 и получивших там награду NAB Product of the Year («Продукт года по версии NAB»).

На стенде **Clear-Com** был представлен весь спектр устройств и решений компании, но новинок было, по большому счету, две. Первая – это новые возможности Arcadia Central Station за счет добавления функции I.V. Direct для организации взаимодействия по IP между Arcadia и IP-интерфейсами серии LQ, цифровой матричной системой Eclipse (нужна плата E-IPA) и другими системами Arcadia. В качестве каналов связи могут выступать LAN, WAN и Интернет. Кроме того, существенно повышена емкость приемопередатчиков FreeSpeak, трансиверов и оконечных терминалов HelixNet, что в сумме придает Arcadia емкость в 285 входов/выходов в корпусе 1RU.

Подключения I.V. Direct позволяют осуществлять обмен сигналами голосовой связи, командами управления, сигналами вызовов между автономно работающими системами Clear-Com, назначать их каналам, группам и ключам в отдельных системах. Важно, что это можно делать с помощью простой настройки в соответствии с разными



Микшерная консоль Calrec Argo



Arcadia Central Station с приемопередатчиками FreeSpeak и HelixNet

ми уровнями качества сетевых сервисов и адаптированными для Интернета средствами защиты.

Взаимодействие с LQ позволит пользователям Arcadia расширить свои аналоговые подключения, используя 2/4-проводные и GPIO-порты, а также получить поддержку виртуальных клиентов Agent-IC и Station-IC, дуплексных радиостанций и SIP-телефонии, не применяя многочисленные кабели для передачи сигналов и команд управления. Результат – полная интеграция всех членов группы, которым необходима технологическая связь.

Вторая новая разработка Clear-Com – это устройство HXII-DPL Powerline. Оно представляет собой IP-интерфейс, доставляющий питание и цифровой звуковой сигнал на приемопередатчики HelixNet, громкоговорители и дистанционно расположенные станции от системы Arcadia Central Station (либо от снятой с производства HMS-4X Main Station).

HXII-DPL Powerline создан как простой интерфейс plug-and-play, подключаемый к любой имеющейся системе Arcadia или кабельной инфраструктуре с разъемами XLR. У устройства есть собственный сетевой порт, обеспечивающий подключение через XLR-3 в любой точке сети. Несколько HXII-DPL могут использоваться для увеличения емкости HelixNet User Station, чтобы повесить плотность пользователей на одну систему.

Поддерживая до семи приемопередатчиков HelixNet по одной линии передачи всех имеющихся каналов HelixNet и программного звука, устройство Powerline способно задействовать пассивно разделяемые аудиокабели так же, как обыч-



Устройство HXII-DPL Powerline

ные аналоговые системы partyline, но без какого-либо нежелательного гудения или жужжания, как в аналоговом канале связи. Более того, у системы есть визуальные индикаторы, помогающие решить любые проблемы, связанные с приемом, передачей и перегрузкой канала связи.

Компания **DJI** представила новый съемочный квадрокоптер Mavic 3 Pro, который, как утверждается, стал первым дроном, оснащенным системой из трех камер с разными фокусными расстояниями их объективов. Камера Hasselblad получила широкоугольный 24-мм объектив, вторая – 70-мм 3-кратный среднефокусный вариообъектив, «освещающий» 1/1,3" сенсор CMOS, а третья – 166-мм вариообъектив с 7-кратным масштабированием.

Такая строенная камерная система дает создателям контента больше творческих возможностей для съемки и позволяет реализовать эти возможности быстрее. Это достигается благодаря переключению с камеры на камеру в зависимости от желаемой композиции кадра. Камера Hasselblad оснащена большим 4/3" сенсором CMOS и снимает 12-разрядное видео в формате RAW с динамическим диапазоном до 12,8 стопов. Появился также новый 10-разрядный режим D-Log M работы с цветом, позволяющий получать видео, которое проще для цветокоррекции и обеспечивает более естественные оттенки даже на высококонтрастном изображении, например, снятом на закате.



Трехкамерный Mavic 3 Pro

Камера способна вести съемку в разрешении до 5,1K со скоростью 50 кадр/с или в формате DCI 4K со скоростью 120 кадр/с. Все три камеры поддерживают форматы Apple ProRes 422 HQ, Apple ProRes 422 и Apple ProRes 422 LT.

Дрон способен находиться в воздухе до 43 минут, снабжен круговой системой обнаружения препятствий и может передавать видеосигнал HD на расстояние до 15 км. Ему также присущи улучшенные летные возможности, такие как полет по заранее заданной траектории, круиз-контроль и автоматическое возвращение.

Flanders Scientific продемонстрировала большой HDR-монитор XMP550 для мастеринга. Это 55" модель разрешения UHD на базе новой OLED-панели Quantum Dot, пиковая яркость которой достигает 2000 кд/м², контрастность составляет 4000000:1, а цветовой охват на основе фирменных технологий Flanders – самый широкий (так утверждает производитель) на сегодня.

Размеры монитора таковы, что нет необходимости в компромиссе между характеристиками эталонных HDR-дисплеев меньшего размера и крупных клиентских дисплеев классом ниже.

Проще говоря, XMP550 обладает всеми свойствами и интерфейсами эталонных мониторов в сочетании с размерами, удовлетворяющими требованиям и колористов, и клиентов, желающих просмотреть подготавливаемый для них контент.

10-разрядная OLED-панель имеет разрешение 3840×2160 и обеспечивает угол обзора 179°. В наличии четыре входа 12G/6G/3G/HD/SD-SDI на разъемах BNC, на которые можно подавать сигналы разрешением до 4K включительно. Масштабирование входного сигнала в соответствии с характеристиками экрана выполняется автоматически, исходный формат изображения при этом сохраняется неизменным.

В состав функций монитора входят 4K/UHD-совместимый осциллограф и монитор векторной диаграммы, а также широкий спектр стандартных маркеров и ограничительных рамок, есть поддержка Rec.709, DCI-P3, 90-процентный охват цветовой пространства Rec.2020 и набор пользовательских цветовых пространств.

Также компания представила еще один новый OLED-монитор – 16" DM160. Он имеет массу всего 2,6 кг, обладает высокой контрастностью и предназначен для использования там, где надо обеспечить точную цветопередачу.

Fujifilm Recording Media представила Fujifilm Kangaroo – систему управления данными для их длительного архивного хранения. Система предназначена для архивирования больших объемов данных в целях их безопасного и надежного хранения.

Fujifilm Kangaroo состоит из предварительно установленных аппаратных средств, программного обеспечения и носителей на базе магнитной ленты, собранных в компактном и прочном стойке-кейсе. Емкость системы составляет 1 ПБ и более, система оптимальна для архивирования данных локально, особенно там, где имеет место дефицит рабочего пространства.

Программное обеспечение, входящее в состав Fujifilm Kangaroo, это фирменное ПО Object Archive, разработанное специально для длительного, хорошо защищенного хранения данных. ПО относится к классу самоописывающихся, в его основе лежат открытые исходные коды. Благодаря этому достигается совместимость с широким спектром дисковых и ленточных систем.



Эталонный OLED-монитор XMP550



Fujifilm Kangaroo



FUJIFILM Kangaroo помогает снизить уязвимость к хакерским и кибератакам за счет возможностей защиты, свойственных ленточным носителям, включая более высокую, чем обеспечивают жесткие диски, целостность данных, полную изоляцию от информационных сетей и срок архивного хранения не менее 30 лет.

Использование носителей на базе магнитной ленты также делает систему надежной и экономичной, позволяющей снизить расходы на электроэнергию и уменьшить выбросы углекислого газа, а что еще важнее, помогает избежать потери электроэнергии впустую, поскольку система потребляет энергию только тогда, когда используется.

Но система архивирования – не единственная новинка компании. Есть и более ожидаемые для широкого круга пользователей оптики Fujinon – новый HZK24-300mm, получивший название Duvo Portable. Это уже вторая модель в серии вещательных вариообъективов Duvo, обеспечивающих кинематографический визуальный стиль и методы работы.

Fujinon HZK24-300mm – это двухформатный объектив, подходящий для камер с сенсорами двух типов. Ему свойственна малая глубина резкости, позволяющая получить мягкое красивое боке. Компактная и легкая конструкция делает объектив оптимальным для прямых трансляций спортивных событий и музыкальных представлений. HZK24-300mm можно устанавливать на камеры, съемка которыми ведется с плеча, с рук, со стедикама или с крана.

Тогда как первая модель серии Duvo – Fujinon HZK25-1000mm под названием Duvo Vox имеет боксовую конструкцию, новая модель стала первой в серии вещательной с изменяемым фокусным расстоянием. Она обеспечивает 12,5-кратное масштабирование и охватывает диапазон фокусных расстояний 24...300 мм, будучи при этом компактной и легкой, длиной всего 270,5 мм и массой 2,95 кг. Встроенный экстендер позволяет увеличить фокусное расстояние в полтора раза – до 36...450 мм.

А экстендер дает возможность увеличить круг изображения и расширить диапазон фокусных расстояний за счет увеличения его максимального значения. Что касается форматов сенсоров, то объектив хорошо сочетается с сенсорами Super 35 мм и даже с полноформатными

сенсорами 35-мм, но уже с активацией встроенного экспандера, увеличивающего круг изображения в полтора раза. В целом же объектив покрывает круг изображения Ø 28,5 мм во всем диапазоне фокусных расстояний при установке на камеру с сенсором Super 35 мм, а также круг Ø 41,3 мм, если сенсор камеры имеет полный формат 35 мм.

Благодаря применению асферических оптических элементов большого диаметра и линз из стекла Super-ED, отполированных с повышенной точностью, удалось добиться контроля над аберрациями различных форм, что выразилось в высокой оптической эффективности, превышающей 4K. Двоения, блики и искажения цвета тоже подавляются, что способствует получению естественного высокоразрешающего изображения. Максимальная апертура HZK24-300mm составляет T2.9 на минимальном фокусном расстоянии.

Объектив снабжен таким же электромеханическим приводом, как у портативных вещательных вариообъективов, так что операторам не придется переучиваться или привыкать к иному стилю управления оптикой. Есть возможность подключения к беспроводному контроллеру, чтобы дистанционно управлять фокусировкой, диафрагмой и фокусным расстоянием. В том числе и с привлечением ассистента по работе с фокусом, как это делается в кинематографе.

Ожидается, что серийный выпуск модели начнется весной 2024 года.

Hitachi Kokusai обычно не звучит громко на выставках, но почти всегда демонстрирует довольно интересные и практичные съемочные системы. Так было и на IBC 2023, где компания представила новые SK-UHD7000-S2, DK-H700 и Z-HD6500 HD.

SK-UHD7000-S2 – это, по сути, уже получившая признание SK-UHD7000, представленная годом ранее, но с некоторыми чисто косметическими нюансами. Поэтому сначала надо напомнить о характеристиках базовой модели. Она содержит три 2/3" CMOS-матрицы разрешением 4K, что позволяет снимать высококачественное видео UHD (3840×2160). Кадровый затвор, то есть считывание данных сенсора сразу для всего кадра, минимизирует нежелательные артефакты изображения, такие как мерцание и дискретность переходов между оттенками цвета, которые при использовании бегущего затвора проявляются в процессе съемки на фоне светодиодных видеостен и в случаях, когда частота работы осветительных приборов на съемочной площадке не совпадает (точно, кратно или дольно) с кадровой частотой камеры.

SK-UHD7000 оптимальна для высококачественных 4K-трансляций, съемки разных событий, включая и спортивные. Камера поддерживает форматы видео в диапазоне от SD (480p) до UHD (2160p), обладает высокой чувствительностью и всеми функциями, необходимыми для производства контента в формате Ultra HD. Чувствительность F11 позволяет снимать видео высокого качества в условиях низкой освещенности, а отношение сигнал/шум 62 дБ позволяет устранить такие дефекты, как зерно и другие шумы на изображении.



Fujinon HZK24-300mm - Duvo Portable



Студийная камера SK-UHD7000-S2

Новая цветоделительная призма оптического блока способствует точной цветопередаче и обеспечению охвата цветового пространства в соответствии со стандартом BT.2020.

Поддержка сразу двух рабочих процессов – 4K и HD – дает возможность пользователям проводить трансляции сразу в двух форматах с отдельным управлением динамическими диапазонами HDR и SDR.

Теперь пора перейти к новейшей SK-UHD7000-S2. Она обладает практически теми же возможностями, что и SK-UHD7000, но в базовой версии поставляется как HD-камера, которую пользователь затем может модернизировать до уровня 4K, для чего нужно приобрести соответствующую лицензию. Это позволяет снизить первоначальные капитальные вложения, особенно, если покупатель еще не перешел на работу в 4K, но планирует сделать это в будущем.

Есть также лицензия на высокоскоростную съемку, придающая камере функцию съемки с четырехкратной скоростью, то есть превращающая ее в HD-камеру типа Slow Motion. А опциональная плата IP-интерфейса MOIP, соответствующая стандарту ST-2110 и оснащенная портом 25GbE/10GbE, устанавливается в базовую станцию CU-UHD7000 и позволяет использовать камерную систему SK-UHD7000-S2 для прямых IP-трансляций в режиме дистанционной работы.

Кроме того, SK-UHD7000-S2 присущи большая глубина модуляции, реалистичное видеоизображение с высоким качеством визуального восприятия, а также вполне привлекательное соотношение цены, качества и функционала.

Вместе с новой камерой демонстрировался и новый адаптер SA-1100-S1 для больших объективов.

Еще одна новая камера в арсенале Hitachi, это полностью интегрированная беспроводная камерная система DK-H700 боксового типа, снимающая в максимальном разрешении 4K UHD. Поддерживаются и другие форматы съемки, изображение формируется оптоэлектронным блоком из трех 2/3" CMOS-сенсоров разрешением 8,3 Мпк с кадровым затвором. Изображение получается четким и чистым. Сформированные сенсорами данные обрабатываются мощным цифровым процессором, есть поддержка HDR, низкий уровень собственного шума, естественная цветопередача и высокая чувствительность.

DK-H700 оптимальна для разных вариантов применения. Ее можно применять как автономную камеру или в качестве дополнительной к многокамерному комплексу на базе SK-UHD7000. Камере найдется применение в студиях, на съемках и трансляциях живых событий, спортивных



Боксовая 4K-камера DK-H700

состязаний, в составе профессиональных интегрированных аудиовизуальных систем для государственного, корпоративного и иного применения.

Камера обеспечивает полный охват цветового пространства ITU-R.BT-2020 и соответствует требованиям стандартов REC BT2100 (HDR). Поддержка двух рабочих процессов позволяет делать настройки независимо для выходов HD и UHD, в том числе с применением SDR и HDR на разных выходах. Важно, что высокое качество изображения, свободное от муара и мерцаний, обеспечивается и при съемке на фоне светодиодных стен.

И, наконец, на стенде демонстрировалась HD-камера следующего поколения Z-HD6500, оснащенная сенсорами 4K с кадровым затвором и цветоделительной призмой стандарта BT-2020.

Камера адресована пользователям, которым требуется максимальное визуальное качество HD-изображения в сочетании с наилучшим соотношением цены и эффективности применительно к сфере прямых трансляций. Поддерживающая



Камера Z-HD6500



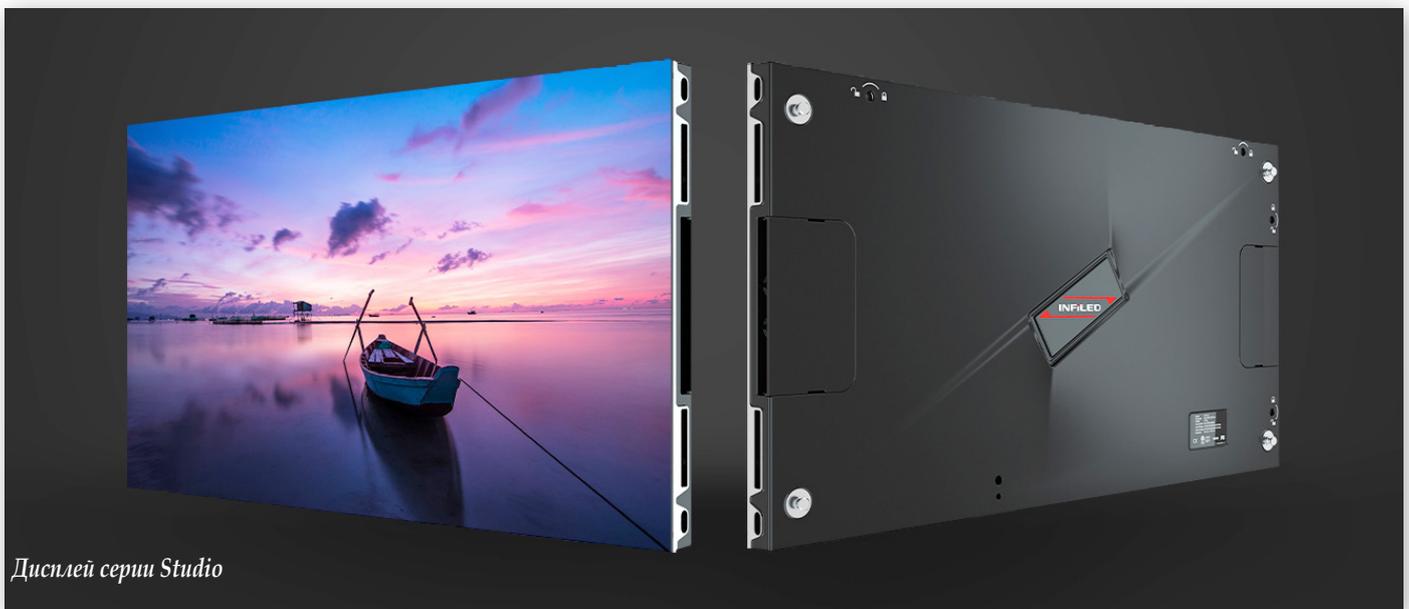
Аккумулятор B-Lock емкостью 350 Втч

разные форматы HD до 1080p50 включительно, Z-HD6500 имеет компактную удобную конструкцию. Чувствительность при съемке со скоростью 50 кадр/с составляет F11, что позволяет снимать даже в условиях низкой освещенности, получая изображение высокого качества. Вклад в достижение качества вносит и отношение сигнал/шум, равное 62 дБ.

На стенде [Hawk-Woods](#) можно было увидеть новые литиево-ионные аккумуляторные батареи серии B-Lock с площадкой B-Mount. В частности, это модели емкостью 98, 150 и 350 Втч. Они имеют выходное напряжение 26 В, для зарядки требуют напряжения 29,4 В и подходят для питания оборудования ARRI. Помимо контактной группы B-Mount, у всех аккумуляторов B-Lock есть два выхода, чтобы подавать питание не только на камеру, но и на навесные устройства. Это двунаправленный порт D-Tap 12 В и USB-C. Батареи взаимодействуют напрямую с аппаратурой ARRI, а пользователь имеет возможность выбрать, какой параметр отслеживать – оставшееся время работы или остаточную емкость.

Для этих батарей также выпущены зарядные устройства с двумя и четырьмя площадками. Помимо новых аккумуляторов, компания демонстрировала и более мощные версии уже известных батарей, в том числе напольную MXB-880 емкостью 880 Втч, оснащенную встроенным зарядным устройством. Здесь же располагался прототип батареи на 1600 Втч с выходами 14, 28 и 48 В.

Компания [INFILED](#), выпускающая светодиодные дисплеи, объявила о премьере новой серии Studio – модульной светодиодной системы для построения съемочных пространств в вещательных студиях, павильонах для съемки с применением технологий виртуальной и дополненной реальности. В рамках демонстрации новой серии были представлены три новые технологии – INFINITE Colors на основе светодиодных сборок RGBW, обеспечивающая расширенный цветовой спектр, CBSF, позволяющая получить более точную цветопередачу и повышенную яркость без цветовой девиации, а также Seamless Curve для повышения качества отображения и сокращения времени обработки снятого контента.



Дисплей серии Studio



Съемочное пространство, построенное из фоновых и потолочных панелей Studio

Технология Infinite Colors демонстрировалась впервые. Суть в том, что, тогда как традиционные светодиодные дисплеи состоят из светодиодов трех цветов – красного, зеленого и синего (RGB), в дисплеях INFILED применены сборки с дополнительным – четвертым – светодиодом, который излучает белый свет. За счет этого расширяется цветовая гамма, улучшаются насыщенность и цветопередача.

Дисплеи серии INFILED Studio характеризуются высокими контрастностью, яркостью, точностью цветопередачи и очень черной антиотражающей поверхностью. Система состоит из потолочных дисплеев Studio AR 5.9, в которых применены сборки Infinite Colors, а также из плоских и изогнутых Studio DB 1.9 и Studio Xmk2 1.9 для построения фонов.

Дисплей Studio AR Infinite Colors размерами 6×2 м, в котором установлена плата приемника True Light G1 от Brompton, обеспечивает расширенный цветовой спектр. Студийный фон 9×3 м, состоящий из дисплеев Studio DB и Studio Xmk2, которые подключены к контроллеру Brompton Tessera SX40 + XD, оптимален для студий виртуальной и дополненной реальности благодаря коэффициенту сканирования 1/8, высокой частоте обновления и сверхмалой задержке, чем обеспечиваются высокая контрастность, яркие цвета и кинематографический визуальный стиль изображения.

Также на стенде компании демонстрировались ее флагманские дисплеи серии WP с шагом пикселя 1,25 мм. Они рассчитаны на применение в помещениях.

Компания **Leader** обогатила возможности IP-анализатора LVB440 новыми функциями. Особенностью прибора, рассчитанного на использование в IP-инфраструктурах, является то, что доступ к нему локально или дистанционно могут получить одновременно до восьми человек, используя стандартный web-браузер HTML-5. Анализатор



IP-анализатор Leader LVB440

предназначен для мониторинга и отслеживания высокоскоростного медиатрафика в вещательных студиях, ПТС, дистанционно расположенных производственных комплексах, центральных аппаратных и сетях передачи данных.

LVB440 собран в корпусе 1RU и предоставляет вещательным группам средства, необходимые им для проверки в режиме реального времени многочисленных потоков медиаданных одновременно и в разных точках. В частности, есть функции анализа потоков SD, HD, UHD и полноценных 4K с очень малой задержкой и высокой точностью. Поддерживаются скорости потока 10, 25, 40 и 50 Мбит/с, а если задействовать двоянный интерфейс, то и до 100 Мбит/с. Операторы получают возможность просматривать каждый транспортный слой IP-сети быстро и просто, вычлняя проблемы до того, как они повлияют на качество доставляемого зрителям контента.

В состав новых возможностей входят расширенный инструментарий для работы со звуком, поддерживающий все существующие стандарты Dolby, более богатые опции протоколирования событий, а также дополнительный информационный дисплей, отображающий подсказки для каждого вида измерений.

Расширенные средства работы со звуком содержат такие функции, как новый дисплей, оптимизированный для эффективного мониторинга практически неограниченного количества транспортных потоков. В одной категории можно

получить доступ до 64 каналов для управления ими. К таким категориям относятся монофонические, стереофонические и полифонические 7.1.4 канала. Громкость звука отображается в единицах LUFS, для нормализации громкости применительно к телевизионному вещанию и профессиональному медиастримингу применяется стандартный метод измерений. К дополнительным функциям относятся отображение метаданных Dolby, гониометр относительной фазы и др. В любой момент можно выбрать режим изоляции, чтобы выделить проблемы, относящиеся к конкретному каналу. Органы быстрого доступа позволяют включить или выключить источник либо отрегулировать уровень сигнала. Для объемного звука предусмотрено понижающее сведение в стерео, если это необходимо для упрощения мониторинга аудиоконтента.

Стали шире и функции протоколирования IP-ошибок – теперь прибор способен фиксировать и вносить в журнал до 2 тыс. событий. Это делается по принципу непрерывной ротации.

А дополнительный информационный дисплей предоставляет операторам LVB440 важные подробности о каждом выполненном измерении. На экране динамически обновляется относящаяся к контенту информация об анализируемых сигналах и данных.

Новый мощный осветительный прибор Evoke 2400B представила компания **Nanlux**. Это 2400-ваттный мощный светодиодный безлинзовый прожектор, излучающий свет с цветовой температурой, регулируемой в пределах 2700...6500K с возможностью точной подстройки баланса зеленого и пурпурного. В компании утверждают, что это на сегодня самый мощный из питаемых от сети переменного тока светодиодных прожекторов, обеспечивающий световой поток, эквивалентный тому, что излучает 10-киловаттный прожектор на лампе накаливания. Такие характеристики, опять же, согласно утверждению представителей компании, впервые получены для светодиодного прожектора типа Bi-Color.

Управлять прибором можно как по кабелю, так и в беспроводном режиме. Поддерживается управление по DMX/RDM, Art-Net, sACN и LumenRadio CRMX.

Компания **Sony**, как и всегда, располагала одним из самых масштабных и насыщенных стендов, и здесь было на что посмотреть. Ярким пятном на стенде был новый светодиодный экран Verona из семейства Crystal LED. Утверждается, что он оптимален для производства контента по технологии виртуальной реальности. К достоинствам Verona относятся глубокий черный цвет, малое отражение, большая яркость, широкая цветовая гамма и высокая частота обновления экрана. Это дополняется удобством и простотой инсталляции и обслуживания.

Для компенсации засветки от соседних источников света, например, от приборов в студии, в экранах Verona применены технология достижения глубокого черного цвета и специальное антиотражающее покрытие, что позволяет сохранить нужные контрастность, яркость, цветность и насыщенность изображения.

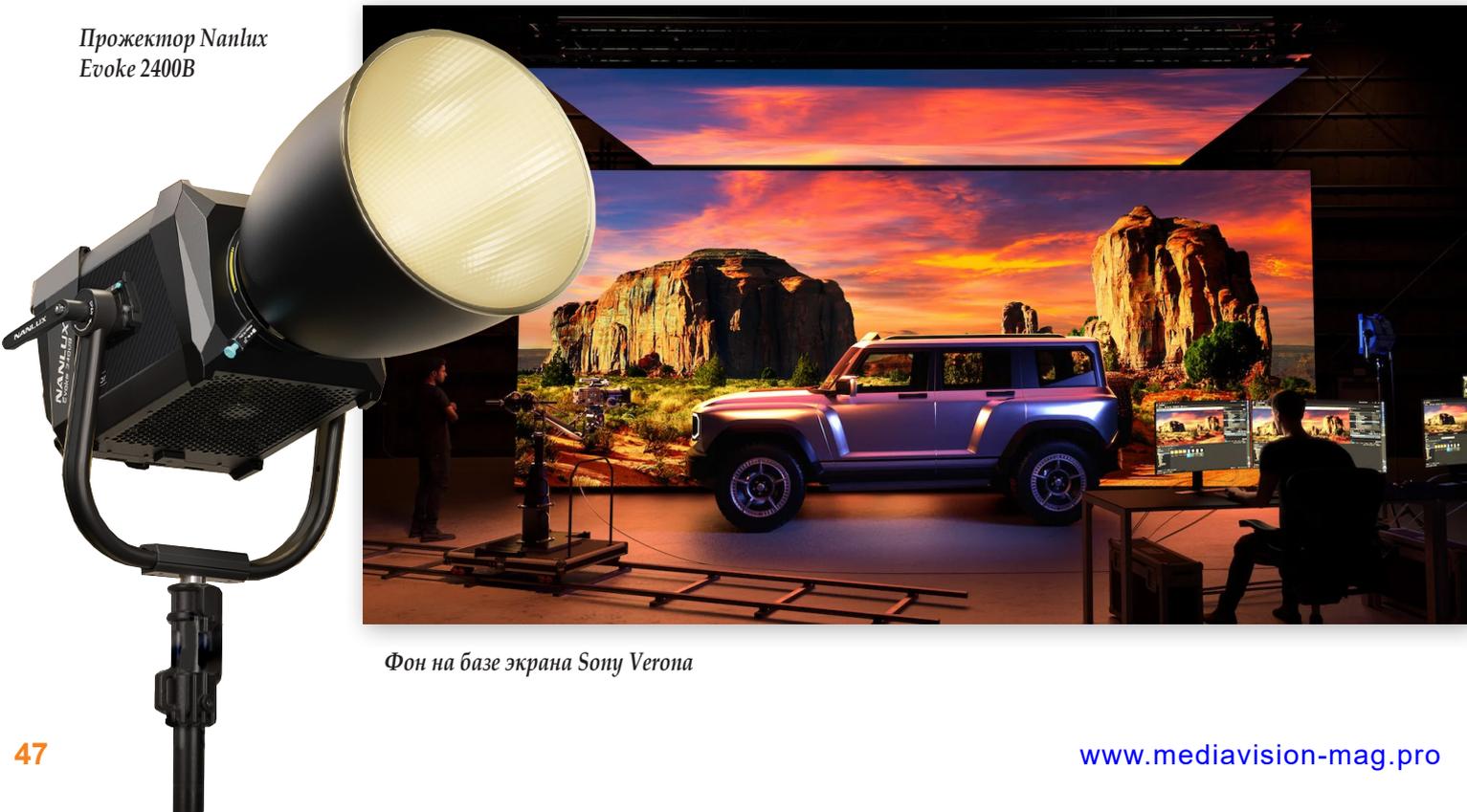
Так, яркость в 1500 кд/м² сопровождается точной цветопередачей с охватом не менее 97% цветового пространства DCI-P3. А частота обновления благодаря применению высокоскоростных микросхем в блоке управления экраном доведена до 7680 Гц, что существенно выше, чем у большинства других светодиодных видеостендов.

Экран DCI-P3 строится из отдельных панелей, а сборка не представляет сложности даже для неопытного персонала. Самостояющиеся квадратные корпуса формата 1:1 упрощают быструю постройку экрана, возможность точной настройки положения каждого модуля относительно нормали к поверхности экрана позволяет добиться того, чтобы экран получился максимально плоским и без видимых стыков между модулями при съемке под углом к экрану.

Позаботились разработчики и о защите модулей от механических воздействий. Для этого есть дополнительный поверхностный защитный слой, предохраняющий светодиоды от смещения и повреждения.

Каждый светодиодный модуль можно извлекать из экрана как с передней, так и с задней стороны корпуса, благодаря чему упрощается обслуживание экрана. Индикатор

Прожектор Nanlux
Evoke 2400B



Фон на базе экрана Sony Verona

на тыльной стороне каждого модуля упрощает идентификацию того из них, который нуждается в замене. Блок питания каждого блока легко снимается с помощью простой фиксирующей рукоятки и без применения каких-либо инструментов. А применение специальных средств позволило снизить энергопотребление Verona примерно на 30% по сравнению с обычными светодиодными видеостенами.

Что касается управления, то экран Verona совместим с контроллерами видеостен Brompton Tessera SX40 и Megapixel Helios.

На сегодня Sony выпускает две модели – ZRD-VP15E и ZRD-VP23E, различающиеся шагом пикселя – 1,56 и 2,31 мм соответственно. Для каждой из моделей есть две версии в зависимости от применяемого контроллера. Версии, совместимые с контроллерами Brompton, получили индекс В (например, ZRD-VP15EB), а версии, совместимые с контроллером Megapixel – индекс М (ZRD-VP23EM). Модули с меньшим шагом пикселя имеют разрешение 320×320, а с большим – 216×216.

Вторая новинка компании – это портативная студийная камера HXC-FZ90, разработанная для повышения эффективности прямых 4К- и HD-трансляций. Камера без проблем встраивается в уже имеющиеся многокамерные съемочные комплексы, формирует богатое цветом и мелкими деталями изображение, обладает всеми нужными эксплуатационными возможностями, будь то съемка и трансляция какого-то крупного события, работа в студии или живой стриминг.

Изображение формируется 2/3" 4К-сенсором CMOS производства Sony. Благодаря этому можно снимать и сразу в 4К, и в HD с понижением разрешения из 4К с передискретизацией.

Камера поддерживает HDR (HLG/S-Log3), цветовое пространство BT.2020 и систему SR Live. Сигнал 4К можно взять непосредственно с камеры, для чего есть выход 12G-SDI. Это позволяет работать автономно, не подключая камеру к базовой станции. В том числе и с записью снимаемого видео на рекордер стороннего производителя.



Студийная камера HXC-FZ90

У камеры много служебных функций, упрощающих работу оператора, начиная с функций помощи при фокусировке и заканчивая возможностью подключения гарнитуры для организации служебной связи. А фирменная функция TLCS (система контроля общего уровня) обеспечивает автоматическое управление диафрагмой, усилением и скоростью срабатывания затвора.

Есть еще функция сетевого транкинга (Network Trunk), позволяющая управлять такими устройствами, как PTZ-камера, и организовать высокоскоростной обмен данными между камерой и ее базовой станцией в дистанционном режиме.

Пожалуй, это все наиболее значимые новинки Sony, которые были представлены на выставке. Остальное – это уже хорошо известные устройства и системы.

Wohler Technologies демонстрировала спектр новых аудиомониторов iAM-SUM, содержащих до 32 каналов измерения уровня аудиосигналов с индикацией на одном 7" экране. В линейку входят модели на 8, 16 и 32 канала. На экран также выводятся виртуальные потенциометры, позволяющие настраивать граничные уровни отдельных каналов или пар каналов.



Аудиомонитор Wohler iAM-SUM

Устройство отображает громкость, фазу стереопар и имя канала, которое можно отредактировать вручную или автоматически считать из подключенного по сети коммутатора. Есть возможность выбрать режим работы устройства – мониторинг одного канала или пары каналов. В стандартной конфигурации в наличии входы 3G-SDI и пара аналоговых входов и выходов. В качестве опций можно добавить и интерфейсы для сигналов других форматов, таких как AES3, MADI, Dante, RAVENNA, SMPTE-2110/2022-7, а также установить больше аналоговых входов.

Кроме того, компания добавила поддержку объемного и персонализированного аудио MPEG-H в новой версии монитора iAM-12G-SDI 4K, что стало результатом сотрудничества с Институтом Фраунгофера. Это дает возможность пользователям управлять параметрами MPEG-H в дополнение к традиционным форматам через входы 12G-SDI, AES и SFP.

На этом, пожалуй, можно и завершить обзор выставки и конференции IBC 2023. Конечно, в цикл статей об этом событии вошла лишь малая часть того, что демонстрировалось в павильонах выставочного центра и обсуждалось в его конференц-залах. Но, как известно, нельзя объять необъятное. Лучший способ полнее охватить выставку и конференцию IBC – это посетить их. А журнал MediaVision поможет расставить акценты. Следующая остановка – NAB 2024, но возможны варианты. ▶

Глобальное вещание Hum Network

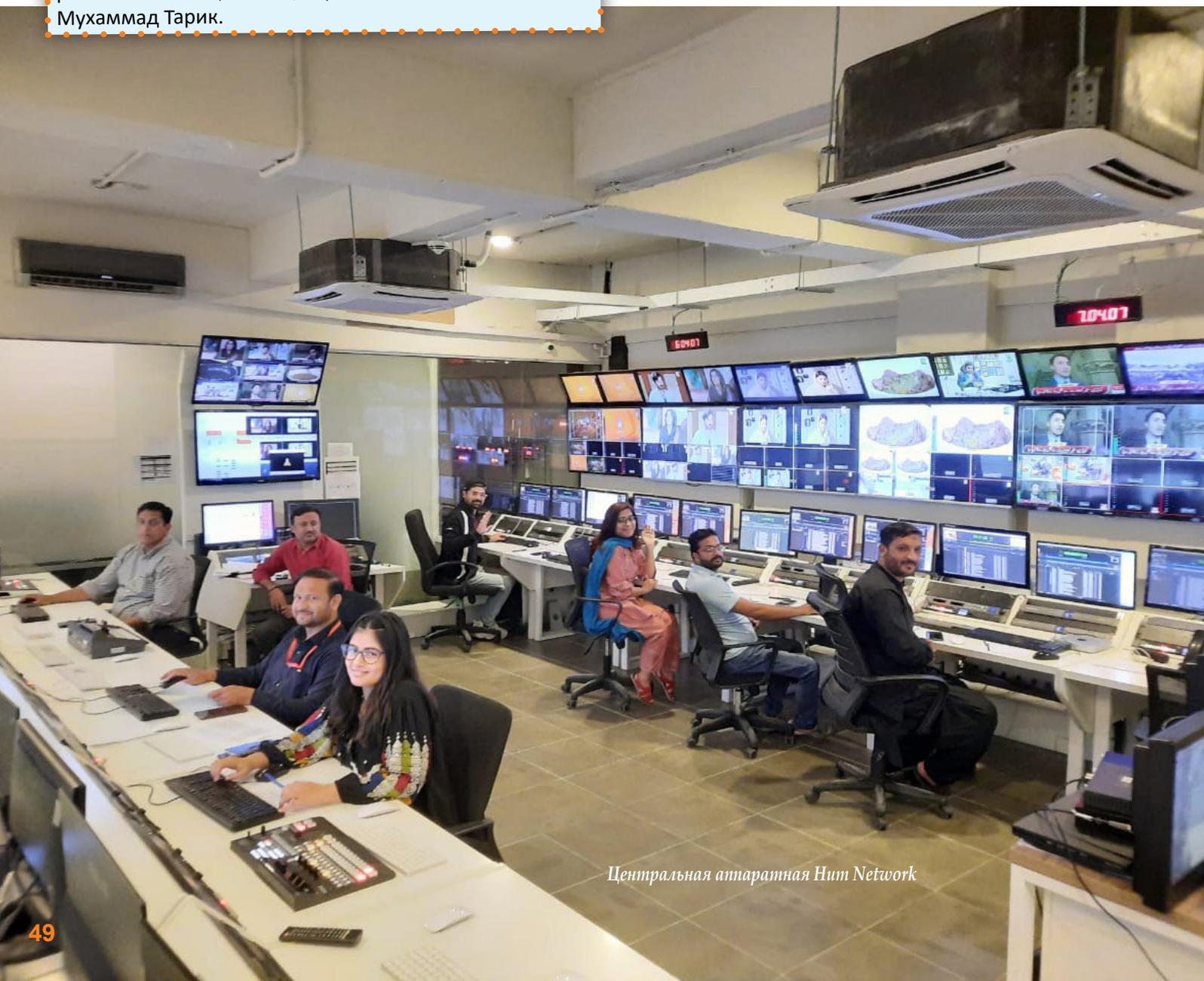
Кэти Вайнберг

Hum Network –

это глобальная развлекательная и новостная сеть, круглосуточно вещающая на языке урду. В сетке вещания есть широкий ассортимент высококачественных программ, адресованных выходцам из Южно-Азиатских стран, которые живут в разных регионах мира. Сеть постоянно задумывает и воплощает в жизнь новые проекты, внедряет в практику своей работы современные технологии и решения типа AJA Bridge Live, чтобы обеспечить хорошо защищенный и вносящий малую задержку канал доставки контента через публичные сети и др. Об этом рассказал помощник вице-президента Hum Network Мухаммад Тарик.

Что такое Hum Network?

Hum Network базируется в столице Пакистана Исламабаде и считается важной и влиятельной организацией среди средств массовой информации и в индустрии развлечений. Основателями сети были Султана Сиддики и Дурайд Куреши, а изначально сеть работала под названием Eye Television Network, пока не изменила его на нынешнее, что произошло в 2011 году. В компании работают более 1500 сотрудников. Компания выделяется среди других в том числе и тем, что она стала первой в Пакистане телевизионной сетью, котирующейся на Пакистанской фондовой бирже.



Центральная аппаратная Hum Network

В чем заключается роль помощника вице-президента и что представляет собой ваш рабочий день?

Я отвечаю за все вопросы, связанные с техническим обеспечением вещания Hum Network, включая центральную аппаратную, вещательный АСБ, вещательную IT-инфраструктуру, цифровой архив, студии, спутниковые каналы приема и передачи, прямые трансляции, дистанционное подключение к региональным станциям, а также доставку спутниковых и IP-каналов через IPTV с помощью таких современных протоколов, как HLS, SRT и др. Обычный рабочий день содержит выполнение административных действий во всех этих областях, чтобы обеспечить слаженную работу всех наших вещательных служб.

Чем занимался ваш коллектив в прошлом году?

Мы осуществили три крупных проекта, целью которых было расширение наших международных вещательных возможностей. Один из наиболее важных на сегодня проектов предусматривал перенос всей нашей штаб-квартиры, включая технологические комплексы, из одного города в другой. Перенос нужно было провести так, чтобы в эфире – национальном и международном – не появилось ни одного черного кадра или ошибки. А перенести нужно было очень много. Это и вещательная аппаратная, и центральный машинный зал, и архив, и аппаратная ввода видео, и студия, и аппаратная мультиплексирования MCPC (multiple channels per carrier network technology), и IP-инфраструктура, и многое другое.

Второй проект заключался в организации доставки наших контентных каналов через IP-систему в три разных региона Европы. В каждом из каналов были свои триггеры рекламных пауз на базе преобразования SCTE104/35. И, наконец, мы также работали, чтобы установить прямые соединения типа «точка – точка» для доставки наших контентных каналов в разные регионы мира, тогда как ранее эта доставка осуществлялась по CDN и предусматривала оплату за ее использование. Чтобы достичь нужного результата, нам нужны были надежные и экономически выгодные IP-кодеры, поддерживающие новейшие протоколы, которые обеспечивают защищенную, бесперебойную и с малой задержкой передачу контента по публичным сетям.

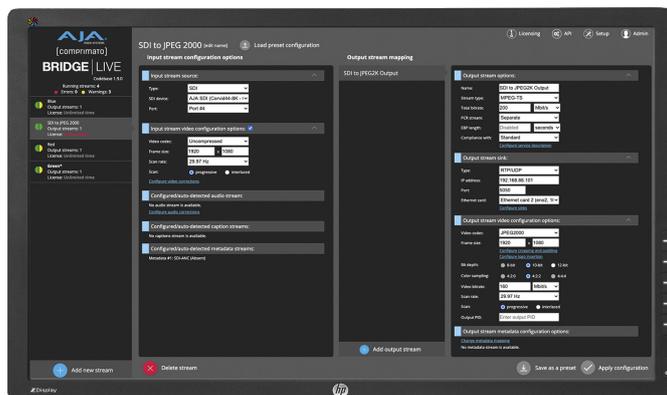
Расскажите подробнее о технологических средствах, примененных для достижения поставленных целей.

В составе нашего рабочего процесса есть студии и аппаратные, оснащенные вещательными камерами, видеомикшерами, виртуальными пространствами и устройствами записи, которые настроены так, чтобы записывать материал в формате Apple ProRes HQ/LT. У нас также есть монтажные и иные производственные комплексы, где расположено большое число станций монтажа, работы с графикой (в том числе и анимированной) в режиме реального времени, титрования. Центральная вещательная аппаратная оснащена системами Tools on Air на базе Apple. Здесь находятся несколько вещательных видеомикшеров, все они тесно интегрированы с Promise NAS.

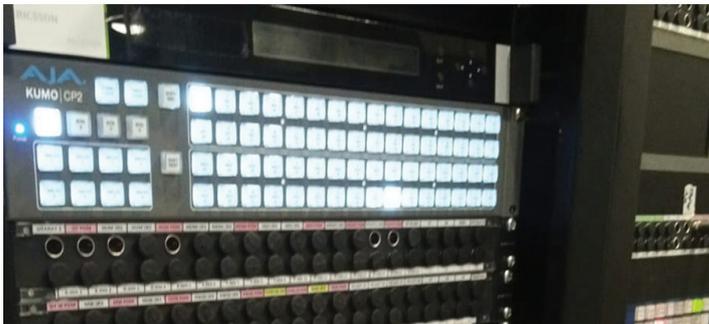
4K-контент поступает из нашего комплекса в Карачи. Доставка выполняется либо на жестких дисках, либо по сети LAN с применением клиента FTP. Материал загружается в сервер, а затем доставляется по MultiNet со скоростью 50 Мбит/с или по PTCL (100 Мбит/с) в комплекс, расположенный в Исламабаде. Там данные принимают по MultiNet (50 Мбит/с) или NAYATEL (100 Мбит/с) и направляют на другой FTP-сервер. Далее контент подвергается кодированию, декодированию и/или транскодированию с помощью системы AJA Bridge Live, откуда данные поступают в наш DAS-контроллер. Этот контент затем кодируется/декодируется/транскодируется другим Bridge Live и становится доступным для наших творческих, в том числе и международных, монтажных департаментов, интерактивного отдела и систем выдачи в эфир. В каждой из этих служб установлены свои дополнительные Bridge Live.

Откуда вы узнали о Bridge Live и почему эти системы оказались оптимальными для вашей работы?

Приняв решение отказаться от использования CDN, мы рассматривали лучшие кодеры из имеющихся на рынке и без сомнений выбрали Bridge Live. Эта система по максимуму поддерживает все новейшие протоколы и характеризуется высокой экономической эффективностью. Выбор в ее пользу оказался верным, а сама система отлично вписалась в наш рабочий процесс, обеспечив минимальную задержку и надежность, которые были необходимы для организации канала доставки через публичные сети.



Система Bridge Live



Стойки с оборудованием AJA

К примеру, способность системы AJA Bridge Live выполнять многоканальную SRT-передачу с поддержкой SCTE-35/104 играет ключевую роль в нашей вещательной работе. Этот функционал позволяет нам передавать несколько каналов по одной и той же сетевой инфраструктуре, упрощает управление рекламными паузами и повышает точность этого управления, помогает снизить расходы и гарантирует соответствие отраслевым стандартам. Все эти возможности способствуют существенному повышению качества вещания, в первую очередь для зрителей, поскольку позволяет более естественно и точно переключаться с программы на рекламу и обратно.

Тот факт, что мы уже были знакомы с оборудованием AJA, тоже сыграл свою роль в принятии решения о приобретении

Bridge Live. На тот момент мы уже эксплуатировали несколько других устройств AJA, включая матричные коммутаторы KUMO, мини-конвертеры, системы HELO, Io X3 и Io 4K Plus, а также рекордеры семейства Ki Pro. Продолжение инвестиций в оборудование AJA было логичным в силу того, что это оборудование обладает высочайшей надежностью и максимальной эффективностью. Оно помогает значительно сократить риск простоя и связанных с ним расходов.

К примеру, SDI-коммутаторы AJA KUMO не только просты в инсталляции и обеспечивают точное переключение сигналов, но и помогают предотвратить потерю сигнала в процессе прямых трансляций. А ведь ликвидация такого сбоя может стоить дорого. Более того, мини-конвертеры AJA доказали свою эффективность в преобразовании формата, сокращая до минимума необходимость в дополнительных устройствах и упрощая весь рабочий процесс. Рекордеры AJA также делают решение задачи записи контента предельно простым и определенно позволяют нам экономить время на стадии монтажа и обработки. Сочетание надежности, эффективности и универсальности, присущее оборудованию AJA, неизменно позволяет повысить производительность работы и снизить расходы в масштабах всей нашей компании.

Техническая поддержка AJA также бывает очень полезна, сотрудники техподдержки сопровождают нас до тех пор, пока проблемы не будут устранены. Это выигрышный подход, который делает оборудование AJA неотъемлемой частью нашей успешной деятельности.



Сверху вниз: HELO, Io X3 и Io 4K Plus



Матричный коммутатор AJA KUMO 16x16

Компактные PTZ-камеры 4K от Obsbot

По материалам Obsbot

Obsbot – это довольно молодая гонконгская компания, основанная в 2016 году, но с самого начала взявшая курс на инновации. Одна из главных целей компании – применение революционных технологий и инновационных устройств для усовершенствования способов и методов съемки и записи видео. В частности, в своих разработках Obsbot смогла эффективно использовать искусственный интеллект (Artificial Intelligence – AI) в алгоритмах управления своими web- и PTZ-камерами.

В конце ноября в спектре PTZ-камер Obsbot появилась новая флагманская модель Tail Air – компактная PTZ-камера 4K с функцией стриминга и автоматического трекинга объекта съемки. В основе использованных в Tail Air технологий – мощная нейросеть и алгоритмы искусственного интеллекта, которые обеспечивают не только точный трекинг, но и оптимальное построение композиции кадров, а также управление разными функциями камеры с помощью жестов.

Изображение в Tail Air формируется CMOS-сенсором Sony, который «освещается» объективом Ноуа. Камерная головка установлена на двухкоординатной поворотной платформе, которая позволяет выполнять съемку с различных зрелищных ракурсов.

Для съемки в сложных сценариях можно использовать не одну камеру, а несколько. Пользователь может легко сформировать комплекс из нескольких Tail Air, управляя ими с пульта или из приложения на мобильном устройстве/компьютере. Многокамерный режим съемки можно использовать в таких жанрах, как музыкальные видеоклипы, интервью, спорт и др.

Производитель позиционирует Tail Air как PTZ Web-камеру для стриминга. И действительно, камера поддерживает протокол RTMP, благодаря которому, а также встроенному web-серверу, камера способна автономно выполнять живой видеостриминг на CDN-платформы через сети мобильной связи или по Wi-Fi без использования кабелей. А совместимость Tail Air с NDI – одной из самых передовых технологий, позволяющей объединить в один поток с низкой задержкой высококачественное видео, звук, метаданные и сигналы управления, открывает практически безграничные возможности живого стриминга как для одной камеры, так и для многокамерной системы.



PTZ-камера Obsbot Tail Air

Примененный в Tail Air AI-трекинг способствует стабильному и плавному удержанию объекта съемки не только в фокусе, но и в рамках выстроенной композиции кадра. Трекингу не мешают даже такие факторы, как низкая освещенность, людные улицы, активное движение человека в кадре (например, в танце), необычные ракурсы съемки и загроможденные фоны. Вообще, AI-трекинг – одна из наиболее сильных сторон камеры Tail Air с точки зрения автоматизации съемки.

Теперь к функциональным возможностям трекинга. Так, в режиме Crazy-time камера способна удерживать в кадре объекты, находящиеся на расстоянии до 40 м, в том числе и быстро движущиеся, – скорость панорамирования может достигать 180°/с.

Один из важнейших режимов камеры Tail Air – режим автоматизированной съемки на базе AI – это Human/Animal/Object Tracking. Когда он активирован, камера точно и плавно следует за объектом трекинга и не требует участия оператора в этом. Оператор может сосредоточиться на выборе следующего плана или на решении иных творческих задач съемки. Объектом трекинга может быть не

только человек, но и животное, а также какой-либо неодушевленный объект, – автомобиль и даже продукт питания, что можно эффектно использовать при съемке, например, рекламного ролика или стриминга кулинарного шоу.

Трекинг одинаково эффективен на малых и больших дистанциях до объекта съемки, в разных условиях освещения, при высокой скорости движения объекта съемки и даже когда этот объект время от времени скрывается за препятствиями. Суть в том, что камера автоматически строит комплексную визуальную модель объекта трекинга и точно ее идентифицирует. Когда объект съемки оказывается в сложной обстановке или скрыт за какими-то препятствиями, а затем возвращается в поле зрения камеры, восстанавливается и трекинг.

Есть еще режим Tap-lock, в котором привязка к объекту трекинга выполняется простым двойным касанием пальцем нужного объекта на экране смартфона или иного терминала с сенсорным дисплеем, с помощью которого выполняется дистанционное управление камерой. Переключение на другой объект трекинга делается точно так же.

Заслуживает внимания и так называемая «умная композиция» – функция, обеспечивающая удержание объекта в наиболее оптимальном положении в соответствии с правилами построения кадра. Tail Air унаследовала данную функцию от Tail, которая была первой в своем классе, обладающей этой функцией, благодаря которой камера способна автономно формировать и оптимизировать композицию кадра. В основе функции лежит технология Obsbot Vision, обеспечивающая автоматическую точную идентификацию положения объекта в круговой визуальной модели.

А функция Landscape Lock служит для выполнения наезда/отъезда по команде жестом, чтобы либо изменить крупность плана, либо зафиксировать ее. Камера автоматически определяет размеры объекта, на основе которых точно совмещает камеру с круговой визуальной моделью. При этом объект трекинга всегда удерживается в фокусе.

Теперь об управлении камерой с помощью жестов. Первой камерой Obsbot с таким функционалом была Tail. В Tail Air уже применена технология Gesture Control 2.0 следующего поколения, тоже опирающаяся на AI. Используя простые естественные жесты, можно управлять такими функциями, как старт записи, трекинг, наезд/отъезд, панорамирование. В сочетании с функцией Launchpad это дает доступ к управлению 30 разными параметрами и режимами.

Очевидно, что за такими широкими возможностями должна стоять мощная нейросеть. И это действительно так. В камере Tail Air применен один из лучших в отрасли процессоров обработки изображения с производительностью нейросети в 5 TOPS, то есть 5 триллионов вычислительных операций в секунду. Пока что этот AI-чип считается самым «умным» и совершенным применительно к видеосъемке.

Но какой бы «умной» ни была камера, большое значение имеют и ее характеристики именно как съемочной системы. Как уже отмечалось, оптико-электронную основу составляют CMOS-сенсор Sony типоразмера 1/18" разрешением 8,4 Мпк и объектив Noya. Эффективное разрешение сенсора – 3856×2176, оптическая кратность объектива – 8×, которая дополняется возможностью 4-кратного цифрового увеличения. Чувствительность камеры лежит в диапазоне 100...6400 ISO, баланс по белому настраивается в пределах 2000...10000K, для стабилизации изображения применен 6-осевой гироскоп.

Камера способна снимать в форматах 4Kp30/25/24 и 1080p60/50/48/30/25/24 с применением компрессии MJPEG, H.264 и H.265. Максимальная скорость потока H.264/265 составляет 80 Мбит/с.

Благодаря тому что пиксели датчика изображения, примененного в камере, увеличены до 2 мкм, на них попадает больше света, результатом чего становятся более яркие кадры с лучшей проработкой деталей и пониженным уровнем шума. Все это возможно даже в условиях низкой освещенности.

А фирменная технология TOF (Time of Flight), тоже нашедшая применение в Tail Air, обеспечивает точное вычисление расстояния от камеры до объекта съемки, благодаря чему существенно повышается эффективность фокусировки как при яркой, так и при низкой освещенности. Уровень освещенности не влияет на точность определения расстояния, поскольку для этого используется инфракрасный луч.

Интегрированная в корпус 2-осевая опорно-поворотная платформа обеспечивает управляемое панорамирование по горизонтали в пределах $\pm 150^\circ$, по вертикали – $-65^\circ \dots +32^\circ$. Механический диапазон позиционирования камеры по горизонтали и вертикали – $\pm 160^\circ$ и $\pm 90^\circ$ соответственно. Максимальная скорость управляемого панорамирования по любой из двух осей составляет $120^\circ/\text{с}$.

Нельзя не упомянуть и о приложении Obsbot Start App, позволяющем дистанционно управлять Tail Air с телефона, планшета или ноутбука. Оно обладает гораздо более широким функционалом, чем просто панель управления. В приложении поддерживается применение фильтров в режиме реального времени, а вскоре появится возможность монтажа видео, настройки выходов аудио, цветокоррекции с применением 3D-LUT и др.



Некоторые из вариантов применения Tail Air

Управлять камерой можно также с пульта. С его помощью и без использования какого-либо приложения, поддерживается управление даже не одной, а тремя камерами. Благодаря PTZ-управлению, предустановленным позициям и функциям искусственного интеллекта, а также эффективному управлению движением, программируемым кнопкам и многому другому, этот удобный и компактный пульт значительно расширяет возможности прямой трансляции или съемки с записью. Кстати, Tail Air может вести и запись на устанавливаемую в камеру карту памяти Micro-SD емкостью до 512 ГБ.

Настройками камеры также можно управлять из приложений Obsbot Start (версии для iOS и Android) и Obsbot WebCam, мгновенно запуская живой стриминг из любого места, где есть подключение к Интернету.

Кстати, как раз для живого стриминга предназначена AI-функция Director Grids. Алгоритм искусственного интеллекта автоматически разбивает снимаемое изображение на кадры разной крупности и композиции, делая это в режиме реального времени, и выводит результирующую полиэкранную мозаику на экран в приложении управления камерой. Пользователю достаточно просто касаться нужной ячейки этой полиэкранной мозаики, чтобы камера соответственно меняла план, выдаваемый в эфир.

Что касается интерфейсов, то у камеры их несколько, в том числе беспроводные Wi-Fi и Bluetooth. Прежде всего, это выход Micro-HDMI, через который можно выводить видеосигнал разрешением до 4Kp30 и 1080p60 для мониторинга видео, его записи или передачи на внешнее устройство.

Порт USB-C служит для передачи данных и подачи питания на камеру, а также позволяет использовать Tail Air как высококачественную web-камеру 4K. А применение опционального адаптера USB-C в Ethernet позволяет подключать камеру к сети с помощью Ethernet-кабеля и подавать на Tail Air питание по технологии PoE (Power over Ethernet).

Что еще важно, камера оснащена встроенным аккумулятором емкостью 1500 мАч, от которого может работать до 154 мин. Это расширяет возможности мобильного автономного использования камеры, например, при съемках на таких локациях, как природа.

В завершение описания Tail Air нужно отметить, что ее и без того широкие возможности можно сделать еще шире за счет применения дополнительных аксессуаров. Таких, как уже упоминавшиеся адаптер USB в Ethernet, пульт дистанционного управления, платформа кругового панорамирования, комплект нейтральных фильтров и даже жилет для крепления камеры на груди, чтобы можно было снимать в движении.

Рассказ о PTZ-камерах Obsbot был бы неполным без упоминания моделей Tiny 1 и новейшей Tiny 2. В обеих тоже применены алгоритмы искусственного интеллекта. Tiny 1 – это PTZ-камера Obsbot первого поколения, выпускаемая в двух модификациях – 1080p и 4K. Первая из них способна снимать в максимальном формате 1080p30, обладает функцией автоматического трекинга, снабжена 2-кратным вариообъективом, поддерживает управление жестами, комплектуется специальным приложением управления и переходит в энергосберегающий режим Sleep, когда съемка не ведется.

Модель Tiny 4K снимает в форматах до 4Kp30 и 1080p60, укомплектована 4-кратным вариообъективом, поддерживает HDR, по остальным функциям идентична HD-модификации.

A Tiny 2 – это новейшая модель, относящаяся уже ко второму поколению PTZ-камер Obsbot. Изображение в ней формируется 1/1,5" сенсором CMOS, эффективное разрешение которого составляет 50 Мпк. Вариообъектив – встроенный 4-кратный, с апертурой f/1.9, работающий в диапазоне фокусных расстояний 100...260 мм.

Камера поддерживает различные форматы съемки до 4000×3000 30p включительно. На выходе формируются потоки MJPEG и H.264, а также сигнал YUV. Разумеется, есть поддержка HDR.

Опорно-поворотная платформа – 2-осевая, интегрированная в единый корпус с камерной головкой. Управляемое панорамирование осуществляется в следующих пределах: по горизонтали – $\pm 140^\circ$, по вертикали – $+30^\circ \dots -70^\circ$. Диапазоны полного позиционирования по горизонтали и вертикали – $\pm 150^\circ$ и $\pm 90^\circ$ соответственно. Максимальная управляемая скорость панорамирования – $120^\circ/\text{с}$.

Камера содержит два встроенных всенаправленных микрофона, звуковой тракт снабжен средствами подавления шума. Помимо этого, есть функция автоматического управления усилением.

Для питания камеры требуется источник напряжением 5 В с нагрузочной способностью не менее 0,8 А, что очень мало – потребляемая мощность не превышает 5 Вт. Габариты камеры – 47×44×62 мм, масса без кронштейна крепления – 96 г, с кронштейном – 143 г.

В состав дополнительных функций Tiny 2 входит управление жестами и голосом, есть возможность использования приложения для управления.



Модель первого поколения Tiny 1 в версиях HD (вверху), и 4K



Камера Obsbot Tiny 2

Кramer AV модернизировала телевизионную систему отеля Norman

Майкл Гарвуд

Компания Kramer, разрабатывающая и выпускающая различные устройства и решения для профессионального рынка аудиовизуальной системной интеграции, предоставила широкий спектр своего сетевого оборудования и программных средств дистанционного управления для того, чтобы провести кардинальную модернизацию системы телевизионного просмотра, установленной в барных зонах исторического отеля Norman, который находится в пригороде Брисбена – Вуллунгабба (Австралия).

Ведущий свою историю еще с 1889 года и расположенный в нескольких минутах ходьбы от известного на весь мир стадиона Gabba, двухэтажный отель Norman является одним из самых старых и наиболее известных достопримечательностей в Вуллунгабба.

Внесенный в 2005 году в список наследия Квинсленда, отель Norman, который сам себя назвал лучшим стейк-хаусом и худшим вегетарианским рестораном Брисбена, привлекает как местных жителей, так и туристов, которым хочется насладиться яркой атмосферой и широким выбором прямых спортивных телевизионных трансляций, равно как и программ других жанров, демонстрируемых на экранах в барных зонах заведения.

Использовавшаяся ранее телевизионная система, содержащая 12 больших телевизоров, расположенных так, чтобы ничто не мешало их смотреть, устарела и стала

ненадежной, а в некоторых зонах просто прекратила работать, часто выходила из строя. Она была способна демонстрировать контент только в формате 720p, что уже не оправдывало ожиданий посетителей, а также создавало ежедневные проблемы для персонала и вызывало разочарование, поскольку сотрудникам отеля приходилось регулярно отвлекаться от выполнения собственных обязанностей, чтобы устранять поломки ТВ-системы.

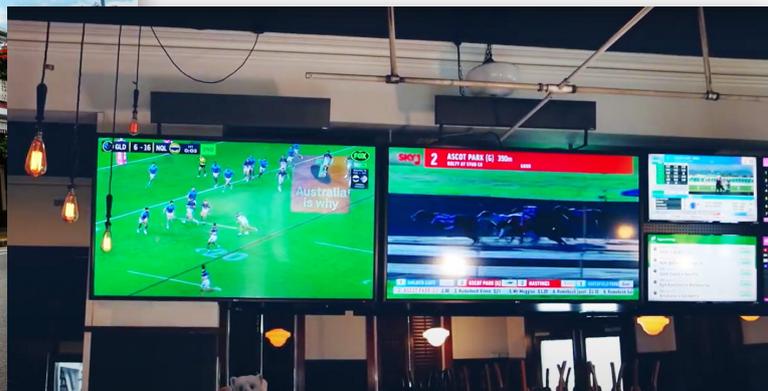
В рамках основательной модернизации системы руководство отеля Norman искало новое, очень гибкое решение для демонстрации аудиовизуального контента, которое обладало бы надежностью в масштабе всей инсталляции, которым можно было бы эффективно и без усилий управлять, а также способное отображать контент 4K UHD, и чтобы при этом можно было сохранить существующий парк телевизоров.

Чтобы воплотить эти замыслы в жизнь, руководство отеля связалось с местными опытными специалистами по системной интеграции – компаниями SDC Solutions и Smart Home Programming and Automation. Опираясь на большой совокупный опыт и обширные знания, а также имея за плечами многочисленные успешные инсталляции в барах, ресторанах и клубах по всей Австралии, эти компании сделали выбор в пользу оборудования и решений Kramer, отмеченных многочисленными наградами и многократно проверенными на практике.

По результатам консультаций с представителями Kramer в Австралии для перевода телевизионной системы с формата 720p на HD с возможностью вывода HD-сигнала на все 12 больших экранов выбрали многоформатный цифровой матричный коммутатор VS-1616DN-EM. Для



Исторический отель Norman в пригороде Брисбена



Телевизоры, установленные в барной зоне отеля



Цифровой многоформатный матричный коммутатор VS-1616DN-EM

управления системой VS-1616DN-EM, работающей на платформе Kramer Network, которая относится к классу Enterprise, применили масштабируемый и гибкий контроллер Kramer SL-280 и шлюз управления с поддержкой PoE модели Kramer FC-26. Все свои новые аппаратные панели управления, включая 8, 10 и 15" модели, компания Kramer планирует продемонстрировать на выставке ISE 2024 в Барселоне.

На начальном этапе проекта модернизации бар отеля Norman получил доступ к девяти отдельным зонам видео с девятью входами, управление которыми осуществляется с помощью облачной платформы Kramer Control. Выходящая за пределы традиционного AV-управления, эта платформа позволяет персоналу Norman контролировать любые аудиовизуальные устройства и средства автоматизации на территории отеля, находясь в любом месте здания и даже вне его.

Ранее для управления аудиовизуальной системой внутри отеля Norman применялось приложение, установленное на планшете iPad. Планшет был единственным, его постоянно перекладывали с места на место, поскольку то один, то другой сотрудник пользовался им для переключения каналов, регулировки громкости звука и устранения проблем, когда они возникали. Это порождало существенные сложности, поскольку сотрудник с планшетом или сам планшет мог оказаться где угодно в здании, и найти его быстро не всегда было можно.



Сенсорная панель управления Kramer

В рамках проекта модернизации управление каждым телевизором возложено на стационарно установленные мощные панели Kramer KT-1010 на базе 10" сенсорных ЖК-экранов, места расположения которых тщательно продуманы. Панели закреплены на стенах и полках в пределах доступности персонала бара. Благодаря этому поиски одного-единственного iPad остались в прошлом.

Опираясь на Kramer Control, дисплеи KT-1010 содержат специализированный, интуитивно понятный интерфейс пользователя, практически не требующий времени на освоение персоналом. Из этого интерфейса можно легко переключать каналы и менять настройки звука, что позволяет обеспечить посетителям высококачественный, ничем не прерываемый просмотр телепередач, да еще и в разрешении 4K.

Модернизированная в срок и в рамках бюджета система демонстрации ТВ-программ понравилась и персоналу, и посетителям. Теперь отель хорошо оснащен, причем с прицелом не только на сегодняшний день, но и на перспективу, а потому продолжит привлекать болельщиков локальных и международных спортивных



Контроллер SL-280 (вверху) и шлюз FC-26



Интерфейс управления телевизионной системой

состязаний, в том числе и Олимпиады 2030, которая пройдет в Брисбене, а домашним стадионом для нее станет Gabba.

Рассказывая о проекте, владелец Smart Home Programming & Automation Дэвид Боудлер отметил проект как успешный, высоко оценив предоставляемую компанией Kramer поддержку, равно как и ее универсальные решения, относящиеся к одним из наиболее эффективных в своем сегменте рынка.

Боудлер подчеркнул, что возможность видеть и устранять возникающие проблемы дистанционно с помощью Kramer Control, то есть без необходимости приезжать в отель, стала еще одним аргументом в пользу выбора решений Kramer для данного проекта.

«Kramer обладает лучшими решениями для такого проекта, – пояснил Боудлер. – Использование системы Kramer Control дало нам гибкость в разработке интерфейса, адаптированного к специфике проекта и запросам клиента. К тому же приемлемая цена оборудования Kramer делает его конкурентным, а поддержка со стороны производителя просто великолепна.

Теперь посетители могут прийти в бар и посмотреть футбол в отличном качестве и с прекрасным звуком. Бар стал куда более приятным местом для посещения».

Специалист по установке телекоммуникационного оборудования из компании SDC Solutions Гевин Сойерс добавил: «Отзывы от менеджеров среднего и высшего звена отеля Norman были очень положительными. Персонал отеля высоко оценил надежность оборудования Kramer и простоту его эксплуатации.

Еще одно достоинство, вытекающее из применения решений Kramer, заключается в том, что производитель дает на львиную долю своего оборудования 7-летнюю гарантию, что помогает не только убедить клиента в правильности выбора оборудования, но и дает нам как интегратору полную уверенность в том, что мы в любой момент получим поддержку от Kramer».

Быстро стало очевидно, что ту же уверенность испытывали оба интегратора – SDC и Smart Home Automation – выполняя проект на базе решений Kramer.

«Оборудование Kramer показало свою надежность в каждой инсталляции, которую мы выполняли как в сотрудничестве со Smart Home Programming & Automation, так и самостоятельно, – сказал Сойерс. – Мы получали всю необходимую поддержку, как от Kramer, так и от Smart Home, так что всегда выполняли работы так, как это было нужно клиенту. Я бы всем рекомендовал действовать подобным образом».

НОВОСТИ

Система повторов RiMotion R10

Riedel Communications выпустила дополнение к своему спектру систем для прямых видеотрансляций. Это RiMotion R10 – новая версия в семействе программных решений RiMotion для многокамерной съемки. В портфеле Riedel это семейство появилось в результате приобретения компании Simplylive.

В решениях RiMotion широкие функции повторов, в том числе и с поддержкой высокоскоростных камер super-slow-motion (SSM), сочетаются с инновационным, удобным для пользователя интерфейсом. Интерфейс, получивший современный дизайн, содержит все функции, удобно и логично расположенные на сенсорном экране, что позволяет даже новичкам осваивать систему буквально за считанные минуты. В комплект RiMotion входит также стандартный аппаратный контроллер дистанционного управления для тех операторов, которые предпочитают использовать и контроллер ДУ, и интерфейс на базе сенсорного экрана.

Новая R10 расширяет серию систем повторов Riedel RiMotion, в которую входят доступные конфигурации, но без компромисса по качеству и возможностям. R10 присоединится к уже имеющимся конфигурациям R6, R8 и R12, позволяющим получить до 12 HD-каналов, и к конфигурации R84, обеспечивающей до четырех каналов UHD и восьми каналов HD, все они – 10-разрядные HDR.

RiMotion R10 поддерживает 10 видеоканалов, до восьми многоформатных входов

от камер, включая SDI, SRT и NDI, и два выхода. Все это помещено в мощный и компактный сервер в корпусе IRU. Как и все системы RiMotion, новый сервер можно использовать в сочетании с мини-ПК, чтобы создать простое и экономически эффективное решение для дистанционных трансляций, позволяющее операторам работать из любого удобного места.

«Когда мы говорим, что предлагаем повторы для всех, мы именно это и имеем в виду, – сказал вице-президент Riedel по развитию бизнеса по направлению пря-

мых трансляций Грегори Маккиа. – Почему ограниченные малыми бюджетами трансляции в колледжах, на стадионах и в корпорациях должны жертвовать зрелищностью из-за низкокачественных повторов? Линейка RiMotion привносит высококачественные повторы в трансляции всех уровней, не приводя их организаторов к банкротству. Теперь мы расширили наше предложение за счет R10 – нашего компактного IRU-сервера с высокой плотностью каналов. Это настоящая революция в данном секторе рынка».



Компьютер и человек – кто кого?

Продолжение. Начало в №№ 7, 8, 9/2023

Арсений Ворошилов, по материалам Reuters

«Компьютер делает не то, что вы хотите, а то, что вы ему приказываете»

Автор неизвестен

Похоже, человечество сейчас переживает настоящий бум, связанный с развитием и использованием искусственного интеллекта. Достаточно сказать, что словарь Коллинза (Collins Dictionary) признал словом года словосочетание Artificial Intelligence, то есть искусственный интеллект.

И здесь, как и практически всегда, когда появляется новая технология, ее развитие и внедрение опережает формирование соответствующей нормативно-правовой базы, что неизбежно вызывает проблемы. Одной из наиболее очевидной и острой применительно к обучению моделей искусственного интеллекта для создания неких творческих произведений стала проблема авторских прав. А конкретнее, авторских прав на те данные, которые используются для обучения моделей AI. Ведь в результате модель AI начинает копировать, к примеру, характер живописи того или иного художника, музыкальный стиль конкретного исполнителя и/или композитора, манеру пения и др.

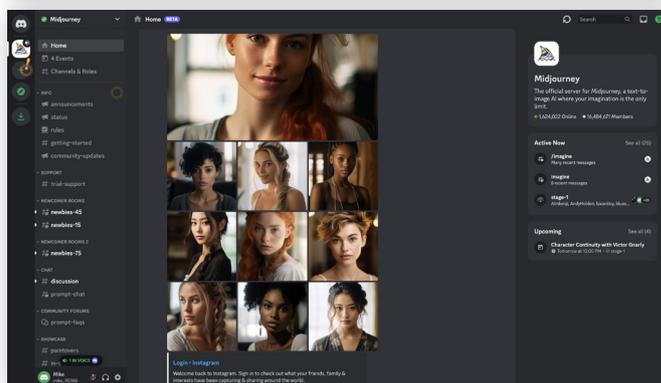
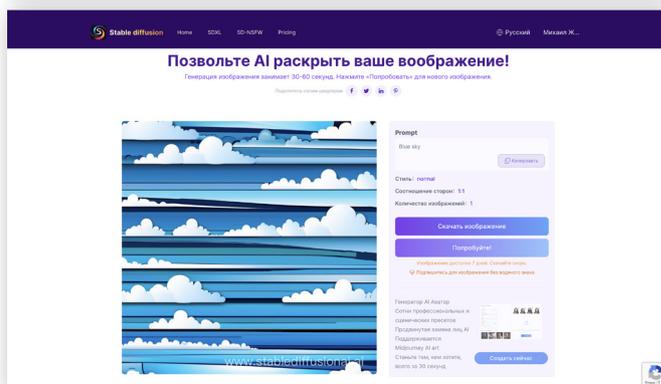
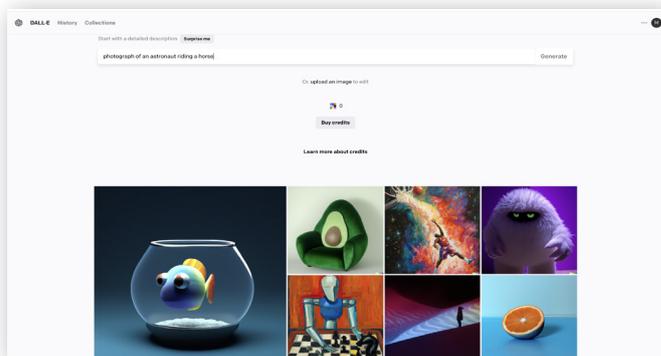
В настоящее время нет никаких конкретных правовых норм, определенным образом регулирующих подобные действия, но уже есть масса недовольных (и справедливо недовольных) правообладателей, не согласных с тем, что плоды их творчества бесконтрольно и без разрешения применяются для обучения моделей AI. И есть разработчики программного обеспечения, разделяющие это недовольство и готовые предложить собственные решения, пока законодатели разных стран заняты чем-то другим. Оказалось, что отравить можно не только живое существо, но и цифровой визуальный образ, причем выглядеть для зрителя он будет без изменений, а весь «яд» достанется модели искусственного интеллекта, если этот «отравленный» образ применить для ее обучения.

Искусственный интеллект: яд и противоядие – разница в дозировке

Борьба с использованием данных для обучения моделей искусственного интеллекта становится все более ожесточенной.

Новый инструмент, получивший название Nightshade («Паслен»), предназначен для того, чтобы пользователи как бы присоединяли его к результатам своей творческой деятельности, чтобы тот искажал – или отравлял – данные, в которых это произведение используется для обучения моделей AI. В конечном счете это может разрушить будущие модели платформ искусственного интеллекта, такие как DALL-E, Stable Diffusion и Midjourney, поскольку лишит их возможности создавать изображения.

Суть действия Nightshade заключается в том, что пиксели в части цифрового художественного произведения подвергаются невидимым изменениям. Когда это произ-



AI-платформы DALL-E, Stable Diffusion и Midjourney

ведение используют для обучения модули AI, введенный в изображение цифровой «яд» использует уязвимости в системе безопасности, чтобы сбить модель с толку, после чего она больше не может распознавать изображение достоверно. Например, изображение автомобиля больше не воспринимается как автомобиль, а вместо этого распознается моделью как корова или иной объект, не имеющий ничего общего с автомобилем.

Один из создателей Nightshade, профессор Университета Чикаго Бен Чжао надеется добиться выравнивания

баланса и устранения его перевеса в сторону AI-компаний, которые не стесняются использовать защищенные авторским правом данные для обучения своих моделей. Утверждается, что данные, используемые для обучения AI-моделей, преобразующих текст в изображение, уязвимы для атак того типа, которые свойственны этому новому средству.

Даже сами создатели Nightshade удивились тому, что даже небольшое число атак, организованных с помощью этого средства, могут дестабилизировать общие функции генеративной модели преобразования текста в речь, эффективно блокируя ее способность создавать значимые образы.

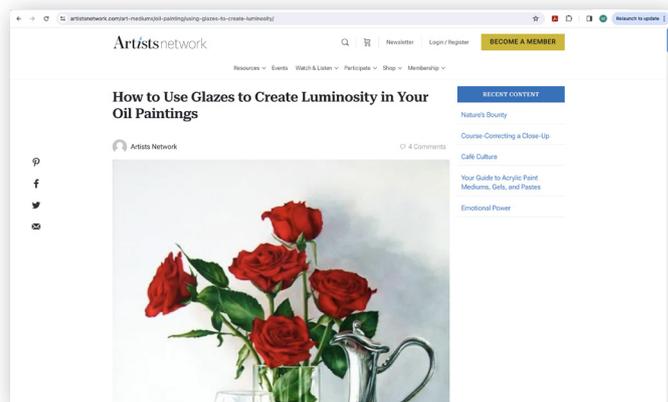
Вот что утверждается в научной работе «Реагирующие на запрос отравляющие атаки на модели преобразования текста в изображение» (Prompt-Specific Poisoning Attacks on Text-to-Image Generative Models), авторы которой Шон Шен, Вэньсинь Динь, Джозефин Пассананти, Хайтао Чжэн и Бен И. Чжао: «Атаки по отравлению данных манипулируют данными для обучения, чтобы вызвать непредсказуемое поведение моделей, подвергаемых машинному обучению, в процессе этого обучения. Для генеративных моделей преобразования текста в изображение, для которых применяются огромные объемы наборов данных, нынешнее понимание отравляющих атак предполагает, что для успешной атаки потребовалось бы ввести миллионы отравляющих образцов в конвейер обучения моделей. Мы же показываем, что отравляющие атаки могут быть успешными и даже в ограниченных масштабах они делают модели уязвимыми к атакам, сформированным по конкретному запросу, что опирается на способность модели реагировать на тот или иной запрос.

Мы разработали Nightshade – оптимизированный инструмент отравляющей атаки по конкретному запросу, где отравляющий образец выглядит визуально идентичным к отравляемым им изображениям, которые соответствуют текстовым запросам.

Отравляющие образцы Nightshade также оптимизированы по эффективности и могут повредить запрос Stable Diffusion SDXL с помощью не более 100 отравляющих образцов. Отравляющие воздействия Nightshade «просачиваются» в схожие концепции, а многочисленные атаки можно объединять в реакции на один и тот же запрос.

Мы предлагаем использовать Nightshade и аналогичные средства как последнюю защиту создателей контента от инструментов web-скрейпинга, которые игнорируют директивы opt-out/do-not-crawl».

У тех же, кто создает различные визуальные произведения и хочет воспрепятствовать их неправомерному использованию, есть возможность загрузить плод своей работы в Glaze – на специальный портал для художников, и там применить инструмент Nightshade, который маскирует художественный стиль автора произведения. В частности, картина, созданная в стиле классической реалистичной живописи, в результате может быть распознана моделью AI как нечто в стиле кубизма. Nightshade в составе Glaze позволяет пользователям выбрать, что именно они хотят получить, – использовать «таблетку яда» или просто сделать так, чтобы модель AI не смогла имитировать их личный художественный стиль.



Портал Glaze – здесь вскоре появится возможность применять Nightshade

В настоящее время проблемы авторских прав применительно к созданному с помощью AI контенту и обучающим данным остаются в серой зоне, поскольку отсутствует правовая база, регулирующая все эти аспекты. В судах рассматривается множество соответствующих исков. Но пока что методы противодействия использованию данных из Интернета для обучения моделей AI без разрешения авторов этих данных ограничиваются блокированием доступа для скрейперов. Такие компании как Adobe планируют маркировать то, что сгенерировано средствами AI, параллельно информируя, кому принадлежат авторские права на исходный контент.

Некоторые из первых судебных исков против платформ генеративного AI касались защищенного авторским правом материала и его применения в качестве обучающих данных для моделей AI, особенно для платформ преобразования текста в образ. В начале нынешнего года уже три художника подали в суд на Stable Diffusion, Midjourney и художественный сайт DeviantArt, обвиняя их в том, что модели этих ресурсов обучались на произведениях данных художников без получения на это разрешения. Ресурс Getty Images также подал иск против Stable Diffusion, прежде чем создал свой собственный AI-генератор изображений, обученный на принадлежащих Getty Images лицензированных образах.

Но есть и апологеты генеративного AI даже в его нынешней – «дикой» – форме. IT-гиганты Google и Microsoft заявили, что готовы принять на себя судебную ответственность, если на некоторых клиентов подадут в суд за нарушение авторских прав при использовании их решений для генеративного AI. Правда, подавляющее большинство этих решений пока не предназначено для создания образов и ограничивается только работой с текстами.

В общем, борьба за «чистоту спорта» в сфере искусственного интеллекта только начинается. Возможности AI, несомненно, будут стремительно расти, вскоре они сделают возможным имитацию не только статичных образов, но и видеоизображений. И тогда несложно будет научить AI генерировать видеоряд «под Тарантино», «под Фрейзера», «под Аронофски» и так далее. Как всегда, яд и противоядие идут рука об руку, представляя собой, по сути, один и тот же препарат, эффект от использования которого определяется в большинстве случаев только дозировкой.

Продолжение следует

Карманные Zhiyun FiveRay M20

По материалам Zhiyun

Компания Zhiyun, хорошо известная своими ручными электронными стабилизаторами для легких камер, светодиодными осветительными приборами и другими устройствами, которые широко применяются при создании контента, выпустила еще одну серию миниатюрных светодиодных приборов FiveRay M20. Входящие в нее модели характеризуются возможностями профессионального уровня и простотой в эксплуатации, присущей бытовым устройствам. Эти приборы служат для фотографов и видеооператоров мощными, но при этом легкими и компактными источниками света, оптимальными для применения в самых разных ситуациях и для решения различных творческих задач.

На данный момент серия FiveRay M20 состоит из двух моделей – собственно M20 и M20C. Обе имеют мощность 20 Вт, оснащаются аккумуляторной батареей на 4500 мАч, от которой могут работать непрерывно в течение 40 мин. Время полной зарядки батареи от источника, поддерживающего спецификацию PD (Power Delivery), не превышает 2 ч. По размерам эти приборы сравнимы с мобильными телефонами, но способны излучать яркий свет с возможностью точного управления им.

FiveRay M20 позволяет регулировать цветовую температуру в пределах 2700...6500K, коэффициент цветопередачи CRI этого прибора превышает 95, что делает прибор оптимальным там, где требуется естественный белый свет. Точное управление балансом по белому позволяет снимать реалистичное изображение в любых условиях освещения.

А модель FiveRay M20C содержит дополнительный массив светодиодов RGB, что позволяет использовать прибор там, где нужны более широкий диапазон регулирования цветовой температуры – 2500...10000K, и изменение цвета излучаемого светового потока. Индекс цветопередачи CRI здесь не ниже 94.

Кроме того, FiveRay M20C содержит модуль дистанционного беспроводного управления, которое осуществляется из мобильного приложения Zhiyun. Управлять можно

световыми эффектами, а также создавать из приборов группы для синхронного управления сразу несколькими устройствами при необходимости обеспечить освещение больших пространств, в том числе и с формированием в этих пространствах световых эффектов.

Пользователи могут объединять несколько таких приборов в общий массив, чтобы повысить мощность освещения, либо легко синхронизировать их из приложения Zhiyun для дистанционного управления всеми приборами массива одновременно.

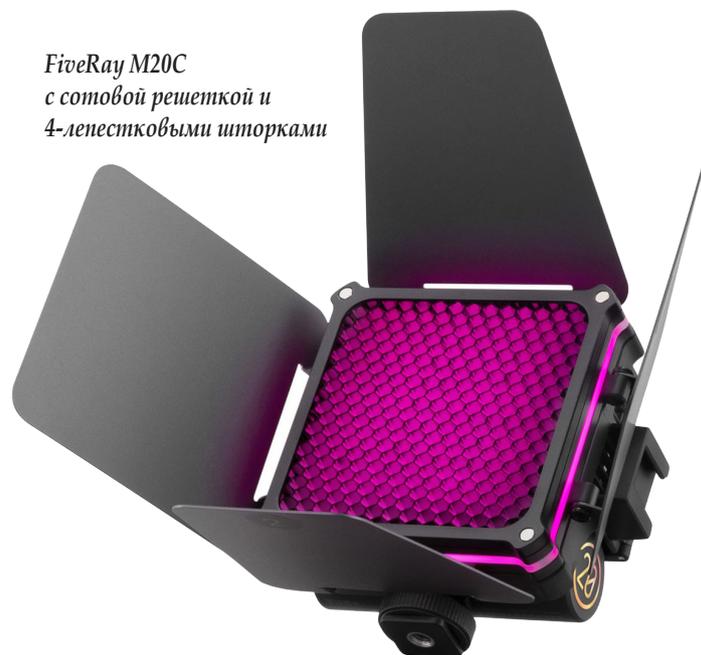
Обе модели выпускаются в двух версиях – в стандартной комплектации и в конфигурации Combo. В стандартную комплектацию входят все минимально необходимые компоненты. В комплектации Combo добавлены различные приспособления, такие как диффузор, четырехлепестковые шторки, ячеистая решетка и сумка для хранения и транспортировки.

Двухсторонний кронштейн расширения и холодный башмак, входящие в обе комплектации, дают возможность пользователям применять дополнительные аксессуары либо модифицировать луч, делая его рассеянным, сфокусированным или сформированным каким-то иным способом.

Приборы серии FiveRay M20 универсальны, они оптимальны не только для фотографов и видеооператоров, но и для представителей нетворческих профессий, которым просто нужен компактный, но мощный источник света, будь то сотрудники экстренных служб, строители и др. Не менее эффективны приборы FiveRay M20, когда нужно создать атмосферу для мероприятий и сценических выступлений, подсветить какие-то детали макияжа или предмета искусства, осветить темные области при чрезвычайных ситуациях или в процессе активного отдыха, сделать акцент на предметах интерьера или при проведении презентации. Широкие возможности управления цветом, портативность и спектр аксессуаров делают эти приборы эффективными для самых разнообразных вариантов применения. ▶



*FiveRay M20 –
вид сзади*



*FiveRay M20C
с сотовой решеткой и
4-лепестковыми шторками*

Матричный коммутатор – электронный диспетчер телевизионного комплекса

Михаил Львов

Вероятно, ни один более-менее профессиональный технологический комплекс, предназначенный для формирования и распространения видеосигналов, не обходится без устройства, которое называется матричным коммутатором. До определенной степени функции коммутатора может выполнять видеомикшер, но в очень усеченном виде. Как минимум потому, что число выходов у видеомикшера меньше, чем число входов, а сами выходы имеют иное назначение, чем у матричного коммутатора. Да и сам комплект оборудования, сформированный вокруг видеомикшера, тоже предназначен для решения вполне конкретных производственных задач, и вряд ли в этом случае видеомикшер может считаться полноценной заменой коммутатору.

Что же представляет собой матричный коммутатор видеосигналов? Это устройство, обладающее определенным количеством входов и выходов и обеспечивающее переключение каждого входного сигнала на любой выход, а во многих случаях и на несколько выходов. В основе такого устройства лежит матрица (массив) электронных ключей (полупроводниковых компонентов), которые под воздействием управляющего сигнала определенным образом срабатывают, открывая либо запирая соответствующий сигнальный тракт.

Это, конечно, совсем упрощенное описание работы матричного коммутатора, но суть именно в этом – в возможности маршрутизации входных сигналов на выходы. Входными могут быть сигналы от разных источников, включая камеры, плееры, серверы воспроизведения, системы графического оформления, видеомикшеры, внешние линии и т. д. Аналогично, приемниками (потребителями) выходных сигналов коммутаторов тоже могут быть самые разные устройства и системы, такие как те же видеомикшеры, видеорекордеры, серверы записи, кодеры, другие коммутаторы, мониторы и др.

Само по себе переключение сигналов не представляет какой-то сложности, но в телевидении ко всей коммутации предъявляются особые требования, что связано с необходимостью добиться такого переключения, которое бы не сопровождалось появлением на экране каких-либо дефектов и/или искажений изображения. Чтобы этого достичь, нужно точно выбрать момент перехода с одного сигнала на другой, а это очень короткий интервал времени между окончанием одного кадра/поля и началом другого. То есть переход выполняется в так называемом интервале кадрового гасящего импульса, который ведет свою историю еще из тех времен, когда и формирование сигнала (камеры) и его отображение (мониторы) в основе своей содержали электронно-лучевые

трубки, и чтобы начать формирование (развертку) нового кадра, нужно было вернуть лучи из конечного положения в начальное, «погасив» их при этом, чтобы на экране не образовалась линия, представляющая собой траекторию перемещения лучей из одной точки в другую.

Но это уже история, равно как и громоздкие матричные коммутаторы первых поколений, построенные по большей части на дискретной элементной базе, да еще и для компонентных аналоговых видеосигналов YUV/RGB, для которых приходилось делать фактически три матрицы в одном корпусе, чтобы коммутировать три сигнала, представляющие собой компоненты одного полного видеосигнала.

С переходом на цифровой интерфейс SDI коммутаторы стали компактнее и проще, появилась более современная элементная база в виде интегральных микросхем, а дискретные электронные ключи ушли в прошлое. Современные матричные коммутаторы представляют собой высокотехнологичные системы, функционал которых теперь намного шире, чем просто переключение сигналов с входов на выходы.

Сейчас коммутаторы способны оперировать не только видеопотоком сигнала SDI, но и вложенными в него аудиосигналами, в том числе извлекать их из цифрового потока и внедрять в цифровой поток. Это открывает такие возможности, как добавление аудио в коммутируемый видеосигнал, изменение порядка аудиосигналов в составе видеосигнала, перенаправление аудио из одного видеосигнала в другой и т. д.

Кроме того, матричные коммутаторы получили функции обработки входных и выходных сигналов, такие как компенсация потерь в кабеле и восстановление тактовой частоты.

С точки зрения поля коммутации матрицы бывают симметричные и несимметричные. У симметричных число входов совпадает с числом выходов – 2×2, 4×4, 8×8, 16×16 и т. д. У несимметричных матриц количество входов и выходов разное. Более того, с появлением универсальных портов, способных быть как входами, так и выходами, что определяется программными средствами, возможности настройки матричных коммутаторов стали широкими как никогда ранее. Теперь коммутатор, обладающий еще и функциями обработки сигналов, может использоваться и как коммутирующая матрица, и как усилитель-распределитель (один вход и несколько выходов), и как обычный переключатель (несколько входов и один выход) со всеми промежуточными вариантами.

Для управления матричными коммутаторами используются как локальные средства, такие как встроенные или подключенные панели управления, так и дистанционные – по IP или с применением последовательных портов типа

RS-422. Естественно, предусмотрено и автоматизированное управление из соответствующих систем автоматизации производства и вещания. Причем с внедрением в практику телевизионного производства и вещания IP/IT-технологий все чаще пользовательские интерфейсы управления имеют вид web-браузера.

С появлением и распространением сигналов 4K/UHD встал и вопрос об их коммутации. Поначалу для этого стали применять метод объединения четырех портов 3G-SDI в группы по четыре, чтобы можно было коммутировать сигналы 4K/UHD в режиме Quad Link. Но такой подход приводит к сокращению числа входов и выходов коммутатора вчетверо. К примеру, матрица 32×32 для сигналов 3G-SDI превращается в матрицу всего 8×8 для 4K/UHD Quad Link.

Разработанный новый стандарт 12G-SDI решил данную проблему, позволив, во-первых, сохранить размер матрицы максимальным для SDI-сигналов любых стандартов, а во-вторых, существенно упростить кабельное хозяйство, поскольку дал возможность вернуться к парадигме «один сигнал – один кабель».

Современный матричный коммутатор, это, как правило, модульная система, ядром которой является центральный процессор, обеспечивающий общее управление, а функционал ввода/вывода и обработки сигналов формируется за счет установленных в шасси модулей.

Приводимый ниже обзор позволяет получить достаточно полную картину того, что сегодня предлагается на рынке матричных коммутаторов 12G-SDI.

Матричные коммутаторы AJA

По материалам AJA Video Systems



Матричные коммутаторы KUMO компании AJA Video Systems хорошо известны вещательным инженерам и широко применяются в составе различных технологических комплексов по всему миру. Как и все оборудование компании, они характеризуются надежностью, высоким качеством изготовления и высокими же техническими характеристиками, которые соответствуют тем, что заявлены в документации.

В спектре матричных коммутаторов KUMO недавно появились две новые модели, предназначенные для работы с сигналами 12G-SDI, – KUMO 1616-12G и KUMO 3232-12G.

KUMO 1616-12G характеризуется оптимальным сочетанием габаритов и возможностей, он позволяет объединить достаточно большое число источников и потребителей сигналов, таких как камеры, мониторы, системы монтажа, видеомагнитофоны и файловые рекордеры, в единый рабочий процесс. Коммутатор собран в корпусе 1RU и способен работать с сигналами 12G/6G/3G/HD-SDI в поле коммутации 16×16. Есть поддержка объединения двух и четырех портов в группы для общего управления ими. Это позволяет пользователям связывать входы и выходы, получая интерфейсы Dual Link, Quad Link 4K/UltraHD и 8K/UltraHD2 для соответствия требованиям тех или иных рабочих процессов.

Коммутаторы KUMO 12G-SDI поддерживают широкий спектр вариантов разрешения, расширенный динамический диапазон (HFR) и форматы с широкой цветовой гаммой, параллельно позволяя сократить количество кабелей, необходимых для передачи контента 4K/UltraHD по SDI.

Управлять коммутатором можно дистанционно по сети либо локально, используя панели KUMO CP и CP2. Делается это точно также, как для моделей KUMO 3232 и KUMO 1616. В наличии USB-порт для настройки IP-адресов из приложения AJA eMini-Setup.

Изготавливаемый в соответствии с теми же высокими стандартами качества, что и остальные коммутаторы серии, KUMO 1616-12G оптимален там, где требуется баланс между габаритами и коммутационной емкостью, например, в комплексах среднего масштаба для производства контента и в ПТС.

Мощная коммутационная матрица вентиляей, служащая основой KUMO 1616-12G, позволяет направить любой входной сигнал на любое количество выходов без необходимости использовать дополнительные коммутационные панели или усилители-распределители. По сути, данную модель можно применять как эффективный усилитель-распределитель, подавая один входной сигнал на все 16 выходов. То есть один KUMO 1616-12G способен заменить 16 отдельных одноканальных усилителей-распределителей.

Разработчики коммутатора учли и тот факт, что началось применение формата 8K, а формат 4K/UltraHD уже широко используется если не в вещании, то в производстве контента. Поэтому KUMO 1616-12G отвечает соответствующим требованиям. В частности, он поддерживает передачу сигналов 12G-SDI по одному кабельному соединению, что упрощает и кабельное хозяйство, и процесс



Коммутатор KUMO 1616-12G

настройки. Кроме того, как уже отмечалось, есть возможность объединения входов и выходов в группы по два и четыре порта для интеграции в соответствующие рабочие процессы, например, в те, где еще продолжается работа с контентом 4K/UltraHD на базе интерфейсов Dual/Quad Link. Ну а для операций с сигналами 8K это пока единственно возможный вариант, поскольку одноканальный интерфейс SDI для такого разрешения пока не создан.

Как и все коммутаторы KUMO, модель 1616-12G обеспечивает широкие возможности управления коммутацией сигналов и полностью соответствует вещательным стандартам на 12G-SDI, 6G-SDI, 3G-SDI, HD-SDI и SD-SDI. Что касается качества обработки сигналов, то оно даже

выше, чем определено спецификациями SMPTE. Данное устройство собрано в компактном корпусе 1RU и хорошо интегрируется в вещательные, студийные и монтажные аппаратные комплексы, будь то стационарные АСК/АСБ, ПТС, мобильные системы либо комплекты оборудования в стойках, применяемые на живых концертно-развлекательных событиях.

Работу с коммутатором упрощает поддержка макросов типа Salvo. Если оператору нужно быстро активировать операцию с несколькими коммутационными вентилями, чтобы направить предварительно выбранные входные сигналы определенным потребителям, ему достаточно нажать всего одну кнопку, для которой заранее



Модель KUMO 3232-12G

Основные технические характеристики коммутаторов KUMO 12G-SDI

Параметр	KUMO 1616-12G	KUMO 3232-12G
Стандарты видео	12G/6G/3G/HD/SD-SDI, DVB-ASI	
Входы 12G-SDI	16	32
Выходы 12G-SDI	16 (не инвертируемые)	32 (не инвертируемые)
Служебные данные	Сквозной тракт, включая аудио	
Макросы Salvo	До 8	
Коррекция потерь в кабеле, м	50/90/140/200/390*	
Восстановление тактовой частоты	270 Мбит/с, 1,483/1,485/2,967/2,970/5,934/5,940/11,868/11,880 Гбит/с	
Режимы коммутации	Single/Normal, Dual, Quad Link	
Вход синхронизации	Внешний, 2×BNC	
Сетевой интерфейс	Gigabit Ethernet	
Интерфейс USB	Mini-USB для настройки из AJA eMini-Setup	
Последовательный порт	RS-422	
Блок питания**	Внешний, 10...14 В	
Потр. мощность***, Вт	16/18	24/25,2
Размеры, мм	441,96×39,12×44,45	441,96×39,12×99,9
Масса, кг	0,7	2,1

*Для 12G/6G/3G/HD/SD-SDI.

**В комплекте.

***Средняя/максимальная.



Панели управления KUMO CP2 (вверху) и CP

запрограммировано соответствующее действие. Макросы легко создаются путем простой настройки требуемых направлений коммутации входов на выходы и присвоения созданной конфигурации кнопке в web-интерфейсе коммутатора KUMO.

В памяти коммутатора можно сохранить до восьми макросов, которые мгновенно вызываются из web-интерфейса по протоколу GVG Native Protocol через Ethernet, по RS-422 и/или с помощью кнопок Salvo на панели AJA KUMO CP2.

Коммутатор KUMO 3232-12G отличается от модели 1616-12G только коммутационной емкостью – 32×32 – и связанными с ней параметрами, такими как потребляемая мощность, габариты и масса. С точки зрения функционала обе модели идентичны.

В том числе и по резервированию питания – для всех коммутаторов KUMO предусмотрена опция подключения резервного блока питания, и в этом случае переход с отказавшего БП на исправный происходит мгновенно, без прерывания работы устройства.

Также коммутаторы KUMO просты в установке и настройке. В качестве операционной системы в них применена Linux, благодаря чему изначально есть возможность подключения к сети и поддержка управления и мониторинга из web-браузера по HTTP. Какое-либо дополнительное ПО для этого не требуется.

USB-порт коммутатора служит для простой настройки из бесплатного приложения AJA eMini-Setup. Способность KUMO автоматически распознавать протоколы Bonjour/Zerosconf означает, что сетевая настройка тоже может вы-

полняться автоматически. Для этого достаточно просто подключить KUMO к сети или компьютеру – далее система настроит себя сама и перейдет в рабочее положение.

И наоборот, стандартная сетевая конфигурация позволяет получить доступ к каждому подключенному к сети коммутатору через установленный для него по умолчанию IP-адрес. Подключившись к KUMO из web-браузера, пользователь может сформировать настройки TCP/IP, выбрать имя для каждого из коммутаторов, источников и получателей сигналов, а также задействовать все эксплуатационные функции, в том числе выбор вентиля и запуск макроса на исполнение.

Как и все модели KUMO, коммутаторы для сигналов 12G-SDI совместимы с панелями управления KUMO CP2 и CP. Они являются опциональными и могут применяться как автономно, так и в сетевых конфигурациях.

Подключенные к той же сети, что и коммутаторы KUMO, эти панели дают полный контроль над коммутацией из любого места, причем без необходимости в использовании компьютера. С помощью одной панели можно управлять коммутаторами числом до четырех.

KUMO CP2 дает прямой доступ ко всем 32 входам и выходам, для коммутаторов KUMO 6464 (в данной статье не рассматриваются) есть кнопки Shift для входов и выходов, позволяющие переключаться между двумя банками входов/выходов 32×32 каждый. Также CP2 позволяет работать с восемью макросами.

AJA Video Systems

Web: www.aja.com

Коммутаторы Blackmagic Videohub

По материалам Blackmagic Design



Оборудование и системы Blackmagic Design уже давно стали символом не только функциональности и широчайшего ассортимента, но и доступности для широкого круга пользователей. Кроме того, компания довольно часто применяет нестандартные подходы при разработке тех или иных устройств.

Все это в полной мере относится и к линейке коммутаторов Blackmagic Videohub 12G, предназначенных для работы с сигналами 12G-SDI. А особенность их в том, что в отличие от подавляющего большинства других производителей, выпускающих коммутаторы с числом входов/выходов кратным или дольным 8 (2×2, 4×4, 8×8, 16×16, 32×32 и т. д.), Blackmagic Design создала линейку коммутаторов с шагом увеличения числа портов, равным 10. Сейчас в линейке четыре модели с полем коммутации 10×10, 20×20, 40×40 и 80×80.

Благодаря поддержке передачи сигнала 12G-SDI по одному кабелю коммутаторы Blackmagic Videohub 12G позволяют существенно упростить кабельную инфраструктуру, сохранив при этом возможность использования сигналов SDI более низкого разрешения, поскольку данные коммутаторы способны работать и с ними. Переключение выполняется практически с нулевой задержкой, что важно для работы в режиме прямой трансляции.

Коммутаторы снабжены удобной передней панелью с ЖК-дисплеем, на который можно выводить не только метки источников и потребителей, но даже видео. Кроме того, на дисплей можно вывести меню для изменения настроек коммутатора. И, наконец, наличие встроенного в коммутатор ЖК-дисплея во многих случаях избавляет от необходимости устанавливать внешний SDI-монитор, служащий просто для контроля наличия сигналов на входах и выходах.

Также на панели расположены кнопки прямой коммутации и металлическая обрезиненная поворотная рукоятка для прокрутки видеосистем. Встроенный порт

Ethernet служит для дистанционного управления коммутацией с использованием различных аппаратных и программных панелей.

Кнопки быстрого доступа служат для прямого назначения источников и потребителей на соответствующие порты коммутатора. Их также можно задействовать в сочетании с численными клавишами. А если для кнопки применена специальная маркировка входа, то нажатие кнопки инициирует переключение.

А кнопка In переключает панель в режим, когда можно с помощью поворотной рукоятки пролистать все входы и назначить нужные на кнопки быстрого доступа. Аналогично действует кнопка Out, но уже для выходов. А кнопка Take служит для окончательного подтверждения сделанных назначений. Но ее можно отключить для отдельных выходов, когда работа ведется в прямом эфире и нет времени на лишние действия.

Как отмечалось выше, все модели Blackmagic Videohub 12G содержат сигнальные тракты 12G-SDI и способны работать с любыми сигналами SDI, включая SD, HD и Ultra HD до 2160p60 включительно. Иными словами, к такому коммутатору можно подключить оборудование всех упомянутых стандартов. Кроме того, Blackmagic Videohub 12G могут коммутировать одновременно сигналы разных стандартов. К примеру, с помощью модели 80×80 можно коммутировать до 80 разных видеосигналов на 80 выходов.

Важно и то, что коммутаторы содержат схему восстановления тактовой частоты на каждом выходе 12G-SDI. С ее помощью выполняется регенерация видеосигнала для сохранения его максимально возможного качества. Это необходимо, поскольку передача видеосигнала по длинным кабелям приводит к ухудшению параметров сигнала, что происходит по чисто физическим причинам. Фактически коммутаторы Blackmagic Videohub 12G выполняют еще и функции многоканальных усилителей-распределителей.



Blackmagic Videohub 10×10 12G



Blackmagic Videohub 20×20 12G





Коммутатор Blackmagic Videohub 40x40 12G

Управлять всеми Blackmagic Videohub можно дистанционно, что особенно существенно, когда речь идет о крупных аппаратно-студийных комплексах, когда оборудование расположено в разных помещениях здания. Для коммутаторов есть аппаратные панели двух типов. Первая – это Videohub Master Control Pro, практически повторяющая переднюю панель по функциям и виду, то есть содержащая поворотную рукоятку, ЖК-дисплей и кнопки быстрого доступа. А панель Videohub Smart Control Pro содержит только кнопки и обычно предварительно программируется так, чтобы каждый выход коммутатора был привязан к кнопке, на которую назначен определенный вход. Это позволяет быстро выполнять коммутацию сигналов.

Управлять коммутатором можно из приложения Videohub Software Control, которое существует в версиях для компьютеров на базе MacOS и Windows, а также для планшетов iPad. И это приложение является бесплатным. Интерфейс

пользователя содержит большие кнопки, на каждую из которых может быть назначен вход или выход коммутатора, а пиктограмма кнопки упрощает визуальную идентификацию источника или потребителя сигнала. Особенно удобны эти большие кнопки на компьютерах с сенсорным дисплеем, и тогда приложение превращается в большую панель управления.

При первом включении любого коммутатора Blackmagic Videohub 12G все входы и выходы имеют одинаковые метки, которые можно изменить с учетом подключенного к коммутатору оборудования. Для этого есть включенное в комплект поставки приложение Videohub Setup, позволяющее создавать собственные метки. Из этого же приложения можно программировать кнопки на передней панели, обновлять микропрограмму коммутатора и настраивать внешние панели управления. Приложение есть в версиях для MacOS и Windows, а компьютер с установленным на нем приложением подключается к коммутатору по Ethernet или USB.

Также вместе с коммутатором поставляется бесплатный SDK, чтобы разработчики ПО и системные интеграторы имели возможность добавлять поддержку нужных им протоколов для интеграции с системами автоматизации вещания. К тому же все коммутаторы Videohub поддерживают простой текстовый протокол, который несложно освоить. Это упрощает создание собственных приложений управления с

любых компьютерных платформ и даже с интегрированных аппаратных средств типа Raspberry Pi и Arduino. Протокол можно использовать даже в сочетании с приложением Telnet, что позволяет поэкспериментировать с управлением коммутатором до начала программирования. Что еще важно, это тот же протокол, что используется в приложении Videohub Software Control, поэтому он хорошо протестирован и содержит все необходимое для создания приложений развернутого управления.



Модель Blackmagic Videohub 40x40 12G

поддерживает все необходимое для создания приложений развернутого управления.



Панели управления Videohub Master Control Pro (вверху) и Videohub Smart Control Pro

Основные технические характеристики коммутаторов Blackmagic Videohub 12G

Параметр	Модель			
	10×10	20×20	40×40	80×80
Входы	10	20	40	80
Выходы	10	20	40	80
Стандарты	12G/6G/3G/HD/SD-SDI, DVB-ASI			
Вход/выход синхронизации	Двух- и трехуровневый, со сквозным терминированным трактом			
Ethernet	10/100/1000Base-T			
USBC	Есть			
Панель управления	24-кнопочная			
ЖК-дисплей	2,2»		5,0»	
БП 100...240 В, 50/60 Гц	Внешний		2 встроенных	
Потр. мощность, Вт	≤ 20,8	≤ 27,5	≤ 46,5	≤ 92,0
Размеры, мм	482,6×44,2×236,2		482,6×87,9×236,2	482,6×176,8×236,2
Масса, кг	3,0	3,6	5,6	10,9

Меню Blackmagic Videohub 12G отображается на любом из 13 наиболее распространенных в мире языков. Это английский, китайский, японский, корейский, испанский, немецкий, французский, русский, итальянский, португальский, турецкий, польский и украинский.

Что касается вложенного в SDI звукового сопровождения, то оно может содержать до 32 каналов. А для достижения максимального качества видео есть поддержка разных вариантов

глубины квантования цвета. В частности, можно работать с 8- и 10-разрядными сигналами с цветовой субдискретизацией 4:2:2, а также с 12-разрядными сигналами 2160p30 4:4:4, то есть уже практически с кинематографическим контентом.

Blackmagic Design

Web: www.blackmagicdesign.com

Коммутаторы Wave от Cobalt Digital

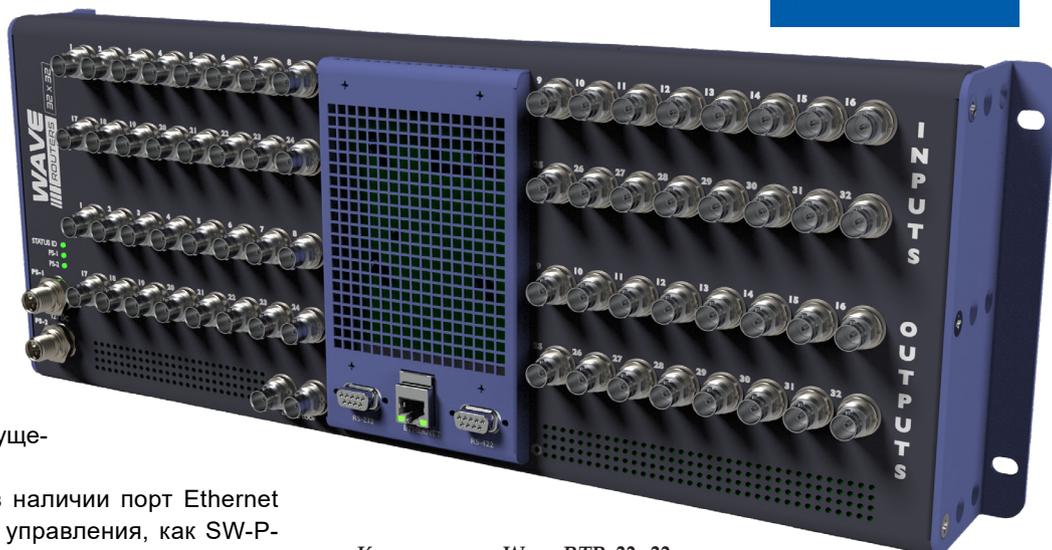
По материалам Cobalt Digital

Компания Cobalt Digital выпускает две модели автономных матричных коммутаторов 12G-SDI и еще две модели в виде плат для установки в шасси openGear. Все они объединены семейством Wave.

Wave RTR-32×32 – это матричный коммутатор сигналов 12G-SDI/ASI/MADI с матрицей переключения 32×32. Собирается он в корпусе высотой 4RU и толщиной всего 95,3 мм. Коммутатор универсален, прост в установке, эксплуатации и интеграции в существующие инфраструктуры.

Кроме входов/выходов SDI, в наличии порт Ethernet с поддержкой таких протоколов управления, как SW-P-08 и PESA PNET. Есть также последовательные порты RS-422 и RS-232. Встроенный web-сервер позволяет дистанционно управлять системой и выполнять ее на-

COBALT



Коммутатор Wave RTR-32×32 – вид со стороны панели разъемов



Коммутатор Wave RTR-64x64

стройку. Все настройки можно сохранить и впоследствии быстро вызвать для повторного использования.

Есть возможность запоминания параметров коммутации как предустановок, чтобы затем инициировать выполнение сохраненных операций нажатием одной кнопки на любой из панелей дистанционного управления серии Wave.

Компактный Wave RTR-32x32 оптимизирован именно для работы с сигналами 12G-SDI, но, разумеется, без проблем оперирует и с сигналами SDI меньшего разрешения.

В качестве опции для резервирования по питанию можно установить в корпус второй блок питания либо применить внешний запасной БП. Предусмотрена и возможность установки дополнительного блока вентиляторов для непрерывной работы там, где температура окружающей среды превышает 50°C. А для дистанционного управления есть опциональные панели управления нескольких моделей.

Что касается основных технических характеристик Wave RTR-32x32, то у этого коммутатора 32 входа и 32 выхода, все на полноразмерных разъемах BNC. В стандартной конфигурации коммутатор не содержит вентиляторов, а потому работает бесшумно. В такой конфигурации он способен функционировать при температуре окружающей среды до 50°C.

Модель Wave RTR-64x64 практически идентична предыдущей, но обеспечивает коммутацию в поле 64x64. Иных существенных отличий нет, причем даже по габаритам. Немного увеличилась масса и потребляемая мощность.

Еще две модели, но уже для шасси openGear, это 9942-RTR 12x12-12G и 9942-RTR 24x24-12G коммутационной емкостью 12x12 и 24x24 соответственно. Обе модели характеризуются высокой плотностью монтажа компонентов

и, как следствие, каналов коммутации, обе они универсальны, просты в эксплуатации и интеграции, что является достоинством всех устройств, входящих в платформу openGear.

Помимо совместимости с системой управления DashBoard, коммутаторы Wave RTR-9942 обладают встроенным портом Ethernet с поддержкой протоколов ReFLEX (фирменный Cobalt) и SW-P-08. Есть и другие интерфейсы управления – последовательные и GPIO.

Используя DashBoard, пользователи имеют возможность настроить матрицу коммутации в соответствии со своими задачами. Эти настройки можно сохранить и вызывать затем из памяти нажатием кнопки в интерфейсе DashBoard либо на панели управления OGCP-9000, либо на консолях Wave. И DashBoard, и аппаратные консоли Wave позволяют настраивать коммутаторы, а также выполнять мониторинг их работы. Делать это можно локально и дистанционно по сети Ethernet.

Помимо уже упомянутых протоколов управления, коммутаторы поддерживают протоколы Sierra Video, а также напрямую совместимы с панелями управления DNF, PESA PNET и Lawo SNAP. Предусмотрена возможность обновления микропрограммы без извлечения платы из шасси и с минимальным временем простоя, необходимым для обновления. Замена платы в шасси выполняется в горячем режиме, то есть без отключения питания шасси.

Обе модели поддерживают работу с сигналами 12G/3G/HD/SD-SDI, DVB-ASI и MADI.



Cobalt Digital
Web: www.cobaltdigital.com

Матричный коммутатор 9942-RTR 24x24-12G для платформы openGear

Матричные коммутаторы Evertz

По материалам Evertz Microsystems



Матричные коммутаторы занимают в ассортименте продукции Evertz заметное место, а по мере внедрения в практику интерфейса 12G-SDI компания стала выпускать и соответствующие системы.

В частности, это новый матричный коммутатор EQXUHD-10, относящийся к оборудованию класса Enterprise и созданный специально для работы с сигналами 12G-SDI, которые передаются по одному кабелю. Система поддерживает сигналы и полного разрешения 4K, так называемого телевизионного 4K, то есть UHD.

В основе коммутатора лежит модульная конструкция в сочетании с резервированием ключевых компонентов, такая же, как в коммутаторах сигналов 3G-SDI серии EQX. С эксплуатационной точки зрения EQXUHD-10 рассчитан на круглосуточную работу.

Пассивная основная плата и полностью модульная конструкция обеспечивают возможность горячей замены всех активных компонентов, извлечение и установка которых организованы с фронтальной стороны корпуса. Благодаря сквозному резервированию сигнальных трактов и наличию резервного блока питания, а также двух контроллеров корпуса с возможностью их горячей замены, равно как и вентиляторов охлаждения, EQXUHD-10 по праву считается коммутатором класса Enterprise.

Размер матрицы коммутации EQXUHD-10 составляет 180×180, и это 180 настоящих трактов 12G-SDI, поскольку для работы с этим сигналом при помощи данного коммутатора не требуется объединение портов по принципу Dual/Quad Link. Система оптимальна для самых разных вариантов применения, включая ПТС среднего размера, мобильные съемочные комплексы в стойках, сетевые и локальные вещательные компании, сооружения для проведения спортивных и киберспортивных состязаний, а также не вещательные сектора – военный, правительственный и корпоративный.

Поскольку модули входов и выходов – это разные платы, есть возможность строить несимметричные коммутацион-

ные системы. Каждый входной и выходной порт поддерживает все стандартные варианты сигнала SDI. Предусмотрен ряд программных функций, таких как TDM (мультиплексирование с разделением по времени) для извлечения и повторного внедрения аудио, кадровая синхронизация для несинхронных и/или не привязанных к опорному сигналов.

Применительно к извлечению и внедрению аудио у EQXUHD-10 есть опциональные гибридные коммутационные вентили ADMX, позволяющие использовать полный набор средств модуля EMR-TDM для ввода в видеосигнал внешних аудиосигналов без необходимости задействовать для этого порты видео.

Коммутатор способен работать с сигналами 12G/6G/3G/HD/SD-SDI, он перспективен с точки зрения готовности работы по стандартам ST 2110, процедуры обработки входных и выходных сигналов задаются программным способом. В корпус можно установить до девяти модулей XLINK,



Матричный 4K/UHD-коммутатор EQX-UHD-10



Входные модули для коммутатора EQXUHD-10

чтобы организовать полиэкранный мониторинг сигналов, не применяя для этого основной коммутационный ресурс. Предусмотрена и возможность установки пяти входов MADI и пяти выходов MADI/TDM.

Управление системой, мониторинг ее работы и взаимодействие с внешним оборудованием осуществляется с помощью системы Magnum Unified Control System, настройка и отслеживание состояния доступны из web-интерфейса, есть совместимость с VistaLINK Pro SNMP.

Основные технические характеристики EQXUHD-10:

- ◆ поле коммутации – 180×180;
- ◆ тип входного разъема – BNC и SFP;
- ◆ стандарты входных сигналов – SMPTE ST 2082 (12G-SDI), ST 292M и ST 424M (оба – 3G-SDI);
- ◆ входы/выходы TDM – BNC, до 640 аудиоканалов;
- ◆ тип выходного разъема – BNC и SFP;
- ◆ настраиваемое восстановление тактовой частоты;
- ◆ резервирование: сигнальных трактов (сквозное), контроллера корпуса и блока питания;
- ◆ опорный сигнал – аналоговый двухуровневый NTSC/PAL и трехуровневый HD, со сквозным трактом;

- ◆ напряжение питания – 100...240 В, 50/60 Гц, до четырех БП с распределением нагрузки в корпусе 1RU, отдельный ввод питания для каждого БП плюс отдельный вход 48 В;
- ◆ мощность каждого БП – 1300 Вт;
- ◆ резервирование по питанию – отдельный корпус 1RU, содержащий до 4 БП для резервирования по схеме 1:1;
- ◆ габариты – 483×445×493 мм (10RU).

Нужно отметить, что и другие матричные коммутаторы Evertz, например, MR-64×64-3G, а также системы серии EQX, хоть изначально и рассчитаны на сигналы разрешения максимум 3G-SDI, но тоже способны работать и с сигналами 12G/6G-SDI в режимах Dual Link и Quad Link. Кроме того, благодаря модульной конструкции и постоянному совершенствованию этих систем они уже допускают установку модулей, поддерживающих работу с сигналами 12G-SDI без их деления на компоненты, то есть вводимыми и выводимыми по одному каналу.

Evertz Microsystems

Web: evertz.com

Коммутаторы For-A

По материалам For-A

Компания For-A, известная своим сбалансированным подходом к инновациям, который заключается в поддержке новых разработок не в ущерб уже имеющимся, большое внимание уделяет интерфейсу 12G-SDI, развивая его наравне с инновационным IP.

Сегодня в портфеле продукции компании есть четыре модели матричных коммутаторов сигналов 12G-SDI. Модели MFR-4100 и MFR-6100 очень схожи по конструкции и функционалу, а различаются в основном размерами коммутационной матрицы. Поэтому ниже они рассматриваются как одна система с указанием различий в зависимости от модели.

Итак, на всех входах и выходах коммутаторов поддерживаются сигналы 12G-SDI и 6G-SDI. Правда, для поддержки 12G-SDI нужны соответствующие модули входов/

выходов, о чем еще будет сказано. Емкость MFR-4100 может достигать 72 входов и 72 выходов, а емкость MFR-6100 вдвое больше – до 144 входов и такого же числа выходов. Для большинства критически важных компонентов предусмотрено резервирование, что требуется, когда коммутаторы устанавливаются в вещательных комплексах. А способность систем работать с сигналами 12G-SDI, передаваемыми по одному кабелю, позволяет уменьшить пространство, необходимое для установки оборудования, и упростить кабельную инфраструктуру.

MFR-4100 собран в корпусе 7RU, который вмещает до восьми входных и восьми выходных плат, каждая из которых является 9-канальной. Высота корпуса MFR-6100 – 13RU, в него помещается до 16 таких же входных и выходных плат.

Сами платы – это MFR-9SDI12GA с девятью входами и MFR-9SDO12GA с девятью выходами. Обе способны работать с сигналами 12G/6G/3G/HD/SD-SDI и DVB-ASI, определение стандарта сигнала выполняется автоматически. Есть еще платы входов и выходов, максимальная возможность которых ограничена сигналами 6G-SDI, но они не входят в тему данного обзора.

Оба коммутатора способны выявлять ошибки во входных сигналах SDI. В случае обнаружения ошибки оповещение о ней появляется в GUI системы управления. Для детального анализа ошибки нужен осциллограф. Также коммутатор минимизирует джиттер в выходных сигналах.

На передней панели коммутаторов находятся органы управления и дисплей, на котором отображается меню, а при необходимости – и обнаруженные во входных сигналах ошибки. Коммутаторы поддерживают протокол SNMP, благодаря чему их можно интегрировать с соответствующими

FOR.A[®]



Коммутатор MFR-4100



Модель MFR-6100

щей системой мониторинга, в частности состояния системы, включая питание, работу вентиляторов, состояние центрального процессора, входов SDI и вентилях переключения. В случае отказа коммутатора и его перезагрузки данные о причинах отказа отправляются по SNMP соответствующему персоналу.

Возвращаясь к уже упоминавшейся возможности резервирования, нужно отметить, что оно заключается в установке дополнительного центрального процессора и блока питания.

Удобно то, что один матричный коммутатор, будь то MFR-4100 или MFR-6100, может быть разбит на некоторое количество виртуальных коммутаторов меньшей емкости, теоретически, с любой иерархией, для решения разных технологических задач. Например, можно коммутировать сигналы 4K и 8K, синхронно управляя несколькими вентилями, а можно параллельно – раздельно или одновременно – коммутировать сигналы 4K и HD. При делении одного физического коммутатора на несколько виртуальных управление каждым виртуальным коммутатором выполняется независимо от других.

Еще один вариант применения любого из рассматриваемых коммутаторов – деление матрицы на две части, одна из которых работает с сигналами ключа, а вторая – с сигналами заполнения. Управление обеими частями выполняется скоординированно, а сфера применения очевидна – студии на базе технологий виртуальной реальности.

Встроенный web-сервер обеспечивает быструю настройку без необходимости устанавливать дополнительное ПО и/или подключать внешние устройства. Управ-

Основные технические характеристики коммутаторов MFR-4100 и MFR-6100

Параметр		MFR-4100	MFR-6100
Стандарты сигналов		12G/6G/3G/HD/SD-SDI, DVB-ASI	
Матрица коммутации*		9×9/72×72	9×9/144×144
Число входных слотов		8	16
Число выходных слотов		8	16
Задержка обработки**, мс		≤ 1,0/1,0/1,0/1,5/3,0	
Сигнал синхронизации		Двух/трехуровневый	
Сетевые интерфейсы	MFR-LAN	2×10/100BaseTx	
	PC-LAN	2×10/100/1000BaseTx	
Последовательные интерфейсы		RS-232/422	
		Alarm	
Напряжение питания, В (50/60 Гц)		100...240	
Потребляемая мощность***, Вт		≤ 891/841	≤ 1500/1457
Размеры, м		430×310×400	430×576×400
Масса (полная), кг		50	88,8

*Минимальная/максимальная.

**Для сигналов 12G/6G/3G/HD/SD-SDI.

***При питании от сети 100...120/220...240 В.

ление коммутацией – универсально, поскольку помимо прямой коммутации с помощью кнопок на панели управления или соответствующих дистанционных команд, можно использовать макросы Salvo и другие методы.

В качестве устройств расширения есть такие опции, как система управления сигнализацией Tally (MFR-TALM) и блок GPI (MFR-GPI).

Дистанционное управление осуществимо по Ethernet или через последовательные порты. Есть совместимость с наиболее распространенными протоколами, такими как TSL и Harris, что дает возможность задействовать сигнализацию Tally и автоматически отслеживать имена источников для каждого вентиля. К тому же коммутаторы хорошо интегрируются с видеомикшерами HVS и автономными полиэкранными процессорами с помощью фирменного интерфейса For-A.

В линейке MFR есть еще одна модель – MFR-1000. Она тоже поддерживает работу с сигналами 12G/6G/3G/HD/SD-SDI и DVB-ASI, а дополнительно способна выполнять преобразование 4K-UHD. Размер матрицы может достигать 16×16, есть опциональная функциональность AVDL для чистого перехода на резерв без шума или прерывания сигнала. Ее можно применить к восьми выходам. Определение стандарта сигналов на входах выполняется автоматически.

Для этой модели тоже предусмотрено резервирование и тоже есть встроенный web-сервер для настройки без применения дополнительных программных и аппаратных средств, в том числе и без подключения к сети.

В наличии такие же, как для MFR-4100/6100, варианты управления коммутацией, SNMP-мониторинга, опции



Коммутатор MFR-1000

Tally и GPI. Фронтальная панель содержит миниатюрный дисплей для отображения меню и информации об обнаруженных ошибках. Для дистанционного управления служат интерфейс Ethernet и последовательные порты. Коммутатор поддерживает протоколы TSL, Harris и собственный протокол For-A для интеграции с фирменными видеомикшерами HVS и системами полиэкранного мониторинга.

Для ввода сигналов служат платы MFR-8SDI12G, а для вывода MFR-8SDO12G, содержащие по восемь входов и выходов соответственно. В корпусе 1RU, в котором собран коммутатор, помещается максимум по две платы входов и выходов. Установка дополнительной платы MFR-8AVDL12G AVDL придает функционал AVDL восьми выходам, есть возможность установки резервного блока питания.

Основные технические характеристики MFR-1000:

- ◆ стандарты сигналов – 12G/6G/3G/HD/SD-SDI, DVB-ASI;
- ◆ стандартная/максимальная матрица коммутации – 8×8/16×16;
- ◆ сигнал синхронизации – двух/трехуровневый;
- ◆ сетевые интерфейсы: MFR-LAN – 10/100BaseTx, PC-LAN – 10/100/1000BaseTx;
- ◆ вход GPI;
- ◆ выход Tally;
- ◆ напряжение питания – 100...240 В (50/60 Гц);
- ◆ потребляемая мощность при питании от сети 100...120/220...240 В – 88/86 Вт;
- ◆ размеры – 430×44×325 мм;
- ◆ масса – 6 кг.

И последний – самый компактный – матричный коммутатор For-A для работы с сигналами 12G/6G/3G/HD/SD-SDI и DVB-ASI – это ERS-44-12G, собранный в корпусе 1RU и занимающий по ширине всего половину стандартной 19" стойки. В принципе, ERS-44 – это не одна модель, а целая линейка компактных коммутаторов, в которую входят три модели, но две из них – ERS-44HSA и ERS-44MF – не способны работать с сигналами 12G-SDI, поэтому здесь не рассматриваются.

Третья модель – это ERS-44-12G. Максимальное поле коммутации у нее составляет 4×4, но есть возможность настраивать матрицу несимметрично, получая еще варианты 2×6, 3×5, 5×3 и 6×2.

Коммутатор поддерживает весь спектр сигналов SDI и потоков DVB-ASI с автоматическим определением типа и стандарта входного сигнала. Есть функции коррекции потерь в кабеле на входах и восстановления тактовой частоты на выходах.

Управление коммутацией выполняется либо локально с передней панели, либо дистанционно через RS-232C и/или LAN, в том числе и по SNMP. Есть также возможность управления по GPIO. А поддержка SNMP обеспечивает такие функции, как определения наличия питания и мониторинг его состояния, наличия сигналов на входах/выходах и на входе опорного сигнала, ряд других.

For-A
Web: for-a.com

Решения Grass Valley

По материалам Grass Valley

Компания Grass Valley – одна из немногих, а возможно, и единственная, располагающая спектром всех средств и систем, необходимых для формирования полнофункционального технологического комплекса для телевизионного производства и вещания, за исключением лишь ТВ-передатчиков. Есть в портфеле компании и ассортимент матричных коммутаторов, многие из которых уже способны оперировать сигналами 12G-SDI.

Все коммутаторы Grass Valley делятся на три категории – класса Enterprise, компактные и с функционалом полиэкранного мониторинга.

Коммутаторы класса Enterprise

В категорию входят системы серии Sirius 800, поддерживающие работу с сигналами 12G-SDI, обладающие мощными средствами обработки сигналов и функциями полиэкранного вывода.



Это многоформатные масштабируемые коммутаторы, характеризующиеся высокой эффективностью, гибкостью и надежностью. Для них предусмотрены корпуса разного размера, позволяющие строить системы с матрицей коммутации от 288×288 до 1152×1152 и даже больше, а в состав опций входов/выходов включены SDI, AES, MADI и 12G-SDI. Что касается обработки, то она выполняется по гибридной технологии AHP (Advanced Hybrid Processing), что избавляет от необходимости применять для обработки разные внешние устройства и системы. В частности, коммутаторы обладают функциями обработки звука, кадровой синхронизации, чистого переключения, регулировки задержки видео и звука, преобразования частоты дискретизации аудио. Также в возможности AHP входит ввод в сигнал дополнительных данных без применения внешних обратных связей. Это собственная разработка Grass



Valley, позволяющая повысить эффективность использования портов в корпусе того или иного типоразмера в среднем на 30%.

Все коммутаторы Sirius 800 могут работать с разными видами звука – вложенным, MADI, AES3. Звуковое сопровождение можно извлечь из любого входного сигнала и направить на любой выход. То же справедливо для аудиосигналов MADI и AES3.

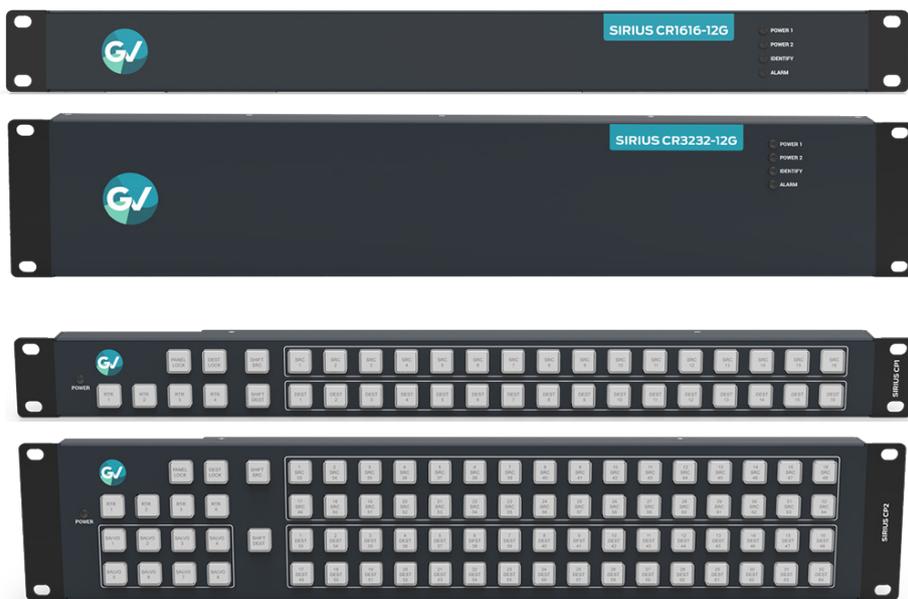
Предусмотрена возможность замены любой или всех выходных плат модулями полиэкранного вывода MV-841 или MV-851. Это обеспечивает до 576 выходов SDI и еще 144 полиэкранных выходов для мониторинга любого входного и выходного сигнала.

В коммутаторах применены четыре внутренние платы синхронизации, которые могут быть привязаны к одному входному опорному сигналу или к нескольким разным сигналам. Этим обеспечивается точное переключение в условиях работы с сигналами разного формата и разной кадровой скорости.

Матричные коммутаторы серии Sirius 800

Основные технические характеристики коммутаторов серии Sirius 800

Параметр	Модель			
	Sirius 830	Sirius 840	Sirius 850 (1 шасси)	Sirius 850 (2 шасси)
Матрица	До 288×288	До 576×576	До 576×1152	До 1152×1152
Стандарты	12G/3G/HD/SD-SDI, DVB-ASI, AES			
Подключение по оптике	Есть			
Поддержка MADI	Есть			
Полиэкранные выходы	168		336	
Резервирование	Вентиля, контроллеры, блоки питания			
Замена модулей	Горячая, со стороны передней панели			
Dolby	Передача со входа на выход, совместимая коммутация			
Обработка аудио	Встроенная			
Число опорных сигналов	4			
Число уровней управления	Без ограничений			
SNMP	Управление и мониторинг			
Типоразмер	17 RU	29 RU	38 RU	2×38 RU



Сверху вниз: коммутаторы SCR 1616-12G и SCR 3232-12, панели управления SCP1 и SCP2

Основные технические характеристики коммутаторов Sirius 12G Compact

Параметр	Модель		
	SCR 1616-12G	SCR 3232-12G	
Стандарты сигналов	12G/3G/HD/SD-SDI, DVB-ASI		
Входы	16×12G-SDI BNC	16×12G-SDI BNC	
Выходы (не инвертируемые)	16×12G-SDI BNC	16×12G-SDI BNC	
Служебные данные	Сквозной тракт		
Salvo	До 8		
Коррекция потерь в кабеле (Belden 1694A), м	12 Гбит/с	До 55	До 50
	6 Гбит/с	До 110	До 100
	3 Гбит/с	До 185	До 170
	1,5 Гбит/с	До 210	До 200
	270 Мбит/с	До 405	До 390
Функция Reclocking	270 Мбит/с, 1,483/1,485/2,967/2,970/5,934/5,940/11,868/11,880		
Режимы коммутации	Single, Dual и Quad link		
Вход синхронизации	2×BNC, 2/3-уровневые опорные сигналы		
Сетевой интерфейс	1 GbE		
Встроенный web-сервер	Есть		
Интерфейс USB	Mini-USB для IP-настройки из AJA eMini-Setup		
Последовательный порт	RS-422		
Блок питания	Внешний		
Напряжение питания, В	10...14		
Потр. мощность*, Вт	16/18	24/25,2	
Размеры, мм	441,96×39,12×44,45	441,96×39,12×88,9	
Масса, кг	0,7	2,1	

*Типовая/максимальная.

Еще одна полезная функция – назначение асинхронных аудиосигналов с любого входа на любой выход. При этом частота дискретизации внешних аудиосигналов сохраняется во всем тракте от входа до выхода.

Все коммутаторы серии Sirius 800 оптимальны для применения в центрах линейной коммутации, больших и средних ПТС, вещательных комплексах.

Компактные коммутаторы

В этой категории компания располагает тремя сериями устройств – Sirius 12G, Vega 100 и Nvision. Последние две рассчитаны на работу с сигналами максимум 3G-SDI, поэтому здесь не рассматриваются.

Коммутаторы Sirius 12G Compact

Коммутаторы Sirius 12G Compact оптимальны для решения прикладных задач маршрутизации сигналов. Системы поддерживают работу со всеми стандартными сигналами SDI, включая 12G/3G/HD/SD. Выпускаются модели с матрицами 16×16 и 32×32. Все они совместимы с панелями Sirius Compact, также с системами управления GV Orbit и NV9000.

Выпускаются Sirius 12G Compact в корпусах 1 RU и 2 RU, они имеют небольшую массу и допускают несимметричную настройку матриц. Кроме сигналов SDI, есть возможность коммутировать и сигналы DVB-ASI.

Кроме функциональности, коммутаторы обладают и высокой надежностью. К примеру, наработка на отказ для блоков питания составляет не менее 500 тыс. часов.

Поскольку управление коммутаторами может быть организовано не только локально, но и дистанционно, для настройки IP-адреса коммутатора есть USB, а для выполнения настройки служит бесплатное стороннее приложение AJA eMini-Setup. Помимо интерфейса Ethernet, управлять дистанционно можно и по последовательному интерфейсу RS-422. Предусмотрена возможность создания и сохранения до восьми макросов Salvo.

Для управления обеими моделями применимы аппаратные панели – 80-кнопочная SCP2 (2 RU) и 40-кнопочная SCP1 (1 RU).

Коммутатор для полиэкранного мониторинга

Рассказ о матричных коммутаторах 12G-SDI компании Grass Valley был бы не полным без упоминания компактного интегрированного MV-825-RTR, сочетающего функции коммутатора и полиэкранного процессора. Как процессор это устройство является частью линейки MV-8. Оно характеризуется высокой плотностью входов/выходов и, как утверждается, является единственным поли-



Коммутатор и полиэкранный процессор MV-825-RTR

экранном процессором, обладающим еще и полем коммутации 48×48 с 12 полиэкранными выходами. Собран MV-825-RTR в корпусе высотой 2 RU, он удобен для мобильного применения, в том числе на различных живых мероприятиях, будь то многокамерная съемка и трансляция, конференция или концерт.

Все входы и выходы системы способны работать с сигналами до 12G-SDI включительно, но для поддержки 12G-SDI как целостного сигнала (передаваемого по одному кабелю) требуется дополнительная лицензия.

Система обеспечивает мониторинг до 32 каналов аудио для каждого исходного сигнала, может работать с внутренними и

внешними индикаторами UMD и Tally, поддерживает часы и таймеры, содержит интегрированные средства управления внешними устройствами и мониторинга их состояния наравне с такими же процедурами для сигналов видео и звука, поданных на коммутатор. Есть масса других сервисных функций, включая полную интеграцию с системой RollCall.

В базовой конфигурации MV-825-RTR работает с полным спектром сигналов SDI, но с сигналами 12G-SDI – в режимах Quad Link, то есть с использованием четырех входов для каждого такого сигнала. Чтобы активировать возможность работы в режиме «один сигнал – один вход/выход», нужна соответствующая лицензия. Вносимая трактом задержка не превышает 1 кадра на входе и 1...3 кадров на выходе (обычно – 1 кадр).

Grass Valley
Web: www.grassvalley.com

Матричные коммутаторы Kramer

По материалам Kramer

Компания Kramer, ранее носившая более длинное название Kramer Electronics, была создана доктором Йозефом Крамером и в начале 2000-х годов активно работала на рынке телевизионного производства и вещания, поставляя туда высококачественные, функциональные, практичные и, что немаловажно, доступные для широкого круга пользователей устройства и системы.

Был период времени, когда сложно было найти телевизионную аппаратную, в которой не было бы хоть одного устройства с названием Kramer.

Спустя некоторое время компания сместила центр своего внимания с телевизионного рынка на рынок интегрированных профессиональных аудиовизуальных систем, где тоже преуспела. Тем не менее выпускать матричные коммутаторы она не перестала, создав и несколько моделей для работы с сигналами 12G-SDI, о которых идет речь в данном материале.

Первый из таких коммутаторов – это Aspen-1616UX на базе матрицы 16×16, предназначенный для работы с сигналами SDI до 12G-SDI включительно. Устройство выполняет компенсацию потерь в кабеле на входах и восстановление тактовой частоты выходных сигналов, то есть, по сути, обладает еще и функционалом усилителя-распределителя.



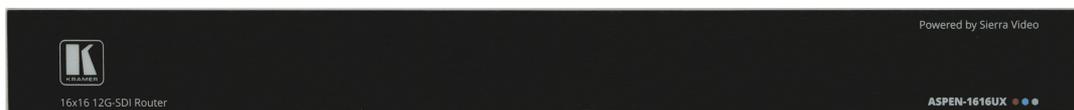
Коммутатор прост в эксплуатации, управлять им можно дистанционно по сети из удобного web-интерфейса либо подключив контроллер к порту RS-232.

С помощью Aspen-1616UX можно переключать 16 входных сигналов 12G-SDI на 16 выходов. Разумеется, поддерживаются и все менее скоростные сигналы SDI, вплоть до сигналов стандартного разрешения. Организован сквозной тракт для каналов вложенного звука, а также для передаваемых в составе сигнала SDI идентификатора и метаданных.

Устройство поддерживает синхронное, то есть с привязкой к опорному сигналу, переключение. Точность переключения в таком режиме не выходит за пределы двух строк. Помимо цифровых опорных сигналов, есть возможности использовать и аналоговый.

Встроенные web-страницы упрощают управление коммутатором через Ethernet либо с помощью API-команд Protocol 3000, передаваемых по интерфейсу RS-232 с компьютера, от системы с сенсорным экраном или стандартного контроллера. Есть возможность сохранить до восьми предварительных настроек коммутации, чтобы при необходимости загрузить их и запустить на исполнение. Обновление микропрограммы коммутатора также выполняется с помощью интегрированных web-страниц. Сам коммутатор компактен и прост в установке, занимает в стойке пространство 1RU по высоте и около 100 мм в глубину.

Благодаря функциям компенсации потерь в кабеле и восстановления тактовой частоты на выходе есть возмож-



Коммутатор Aspen-1616UX

ность увеличить расстояние передачи сигналов в зависимости от их разрешения:

- ◆ SD-SDI – до 300 м;
- ◆ HD-SDI – до 200 м;
- ◆ 3G/6G-SDI – до 100 м;
- ◆ 12G-SDI – до 80 м.

Питание коммутатор получает от внешнего источника напряжением 12 В, потребляя от него порядка 1,35 А. Материал корпуса – алюминий, охлаждение – принудительное, с помощью встроенного вентилятора. Габариты устройства – 436,4×100,0×43,6 мм, масса – 1,0 кг.

Еще один 32-портовый матричный коммутатор – это Aspen-32UFX. Его отличие от Aspen-1616UX заключается в том, что любой порт может быть как входом, так и выходом. Его функционал задается пользователем, что позволяет формировать несимметричную коммутационную матрицу, а значит, получать на базе Aspen-32UFX, например, усилитель-распределитель 1×31, коммутатор 31×1, матричный коммутатор 16×16 и все любые промежуточные варианты. В остальном обе модели практически идентичны, за исключением того, что Aspen-32UFX потребляет на 0,65 А больше.

И третья модель, о которой необходимо сказать, это VS-8UFX, имеющий восемь портов, каждый из которых можно назначить либо входом, либо выходом. Поэтому и здесь у пользователя есть широкие возможности настройки устройства в соответствии с имеющимися задачами. VS-8UFX может работать как усилитель-распределитель 1×7, как коммутатор 7×1, как матрица 4×4 и в любых других промежуточных конфигурациях.



Коммутатор VS-8UFX

Эта модель, как и две предыдущие, проста в эксплуатации и управлении по сети (с помощью встроенных web-страниц) либо по RS-232 с использованием соответствующего контроллера.

Здесь тоже в наличии коррекция потерь в кабеле на входе и восстановление тактовой частоты сигналов на выходе, поддержка вложенных звука и служебных данных, таких как телетекст, временной код и др. По основным техническим характеристикам эта модель схожа с двумя остальными.

А вот по питанию есть довольно существенное отличие – у этой модели встроенный блок питания, подключаемый к сети переменного тока 100...240 В. Максимальная полная потребляемая мощность – 33 ВА. Размеры устройства – 436,4×183,0×43,6 мм, масса – 1,7 кг.

Kramer

Web: www.kramerav.com

Lawo .edge

Вольфганг Хюбер

Компания Lawo располагает широким спектром оборудования и систем, который относительно недавно пополнился инновационной платформой .edge, способной выполнять самые разные функции – от процессора и SDI/IP-шлюза до матричного коммутатора. Поскольку все функции интегрированы в единую среду, не корректно будет рассматривать только некоторые из них, поскольку такой подход не позволит получить полное представление об этой новой платформе. Поэтому ниже приводится краткое описание .edge в целом с акцентом на функционале матричной коммутации видеосигналов.

Итак, IP-платформа .edge для построения инфраструктуры работы с видеосигналами и потоками – это в первую очередь и в основном гибкий SDI/IP-шлюз, характеризующийся высокой плотностью и компонентов, и вычислительной мощности. Платформа собрана в компактном корпусе 2RU, в который можно установить до четырех blade-процессоров 25/100 GbE и задних плат ввода/вывода, а также до 192 входов и выходов SDI. Плотность обработки сигналов у платформы – самая большая в этом классе оборудования.

Каждый задний модуль входов/выходов содержит 48 разъемов HD-BNC для ввода и вывода сигналов SD/HD/3G/12G-SDI, что означает 192 канала преобразования

SDI/IP в корпусе 2RU. Не меняя размера корпуса, пользователи имеют возможность начать с малой системы с одной платой обработки и одной задней платой, получив всего 8 входов и 8 выходов SDI. В дальнейшем можно активировать больше входов/выходов путем приобретения дополнительных лицензий.

Тот же подход применяется к функциям типа 3G UHD Gearboxing, Input Frame Synchronization и активация портов 100 GbE. Эти функции нужны не всем пользователям, поэтому компания сочла неправильным заставлять клиентов платить за то, что им пока или вообще не требуется. Но возможность активации всех этих функций все равно у них остается.

Платформа .edge полностью соответствует требованиям пакета стандартов SMPTE ST2110, характеризуется резервированием по стандарту ST2022-7, чем обеспечивается не только защита от сбоя для наиболее важных функций и трактов, но и переход на резервные потоки видео, звука и данных при работе как в локальных, так и в глобальных сетевых инфраструктурах.

Новая опция .jpegxs обеспечивает компрессирование потоков перед их передачей, что позволяет существенно снизить нагрузку на сеть. А опция .progu формирует не-





Платформа .edge

сколько вариантов изображения пониженного размера и передает их вместе с контентом исходного разрешения всем заданным получателям. Обе опции реализуются внутри .edge, поэтому граничные сетевые устройства не перегружаются. Эти функции тоже активируются с помощью соответствующих лицензий.

Применительно к системе HOME платформа является ее «природным» клиентом, то есть изначально создавалась как полностью совместимая с ней. Платформа автоматически распознается и регистрируется в HOME при подключении, получая возможность использовать все ее функции, включая управление доступом пользователей, карантин для неопознанных устройств, сетевую защиту, настройку параметров sweet-spot и мониторинг состояния в режиме реального времени.

Удобно, что .edge выполняет IP-маршрутизацию видео так, как если бы это были полные видеосигналы. Маршрутизация выполняется на уровне IP-пакетов одним из двух способов: MBB (make before break) – новое подключение до размыкания текущего и BVM (break before make) – размыкание текущего подключения до создания нового. Звуковые сигналы коммутируются в режиме MBB с использованием V-образной кривой затихания для достижения четкого и тихого перехода с одного сигнала на другой. Локальный сквозной тракт .edge дает возможность направлять локальные входы на локальные выходы, а функция копирования пакетов позволяет многократно использовать единожды приня-

тые пакеты без дополнительного управления потоками или выполнения логических операций: пакеты сохраняются в буфере, где они доступны для подачи на любой выход SDI.

Каждый blade-процессор .edge может использоваться по-разному – нужно только активировать требуемый функционал, воспользовавшись гибкой системой лицензий. В дополнение к базовой лицензии на 16 BNC-портов, есть опция активировать до 48 таких портов на каждый задний blade-модуль. Есть также лицензии для активации кадровой синхронизации на входах, портов 100 GbE и функции 3G UHD Gearboxing (объединения портов 3G-SDI для работы в режиме Quad Link с сигналами UHD) в сочетании с фирменной функцией UHD Link Rotate, которая автоматически меняет матрицу из четырех сигналов 3G-SDI при неправильном подключении кабелей.

И, наконец, о возможностях .edge как альтернативы матричному коммутатору SDI. Это еще одно важное приложение для данной платформы, которую можно сформировать как матрицу 288×288, 576×576 и 1152×1152, добавляя сетевые маршрутизаторы и полностью кластеризованную лицензию HOME. Системами управления вещанием связка .edge/HOME воспринимается как обычный коммутатор SDI без каких-либо изменений пользовательского интерфейса или рабочего процесса. Это позволяет вещателям сохранить имеющееся у них оборудование SDI и продолжать его эксплуатацию, параллельно переходя на IP-инфраструктуру.

Lawo

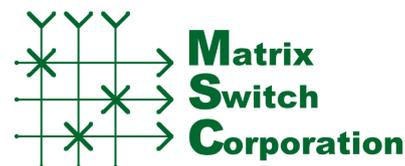
Web: www.lawo.com

Компактные коммутаторы Matrix Switch Corporation

По материалам Matrix Switch Corporation

Matrix Switch Corporation была основана 15 лет назад в калифорнийском городе Грасс Вэлей в предгорьях Сьерра Невады, то есть там же, где начали свой путь многие компании, специализирующиеся на разработке и выпуске видео- и аудиооборудования.

Сегодня решения компании применяются не только в телевизионном производстве и вещании, но и в оборонной сфере, медицине, мониторинге дорожного движения и др. Линейка продукции содержит устройства для работы с разными сигналами, включая аналоговые и цифровые звуковые и видеосигналы. В ассортимент входят коммутаторы и усилители-распределители. Как правило, это компактные, а порой и совсем мини-



турные устройства для решения локальных утилитарных задач, но есть и крупные матричные коммутаторы 2048×2048.

Применительно к сигналам 12G-SDI компания выпускает три коммутатора. Первый – это миниатюрный матричный SDI-коммутатор MSC-UTX41L с четырьмя входами и одним выходом. Он способен выполнять восстановление тактовой частоты на выходе для стандартных сигналов 12G/6G/3G/HD/SD-SDI. Причем поддерживаются сигналы 12G-SDI как телевизионного стандарта UHD (3840×2160), так и кинематографического 4K (4096×2160). Сигналы в диапазоне 20 Мбит/с...



Коммутатор MSC-UTX41L

Модель MSC-UTX44L

12 Гбит/с, имеющие нестандартную скорость потока, передаются с входов на выход без преобразования вместе со всеми вложенными в них дополнительными данными. Функционально выход у коммутатора один, но физически он дублирован, то есть один и тот же входной сигнал подается сразу на два идентичных выхода, каждый из которых можно отключить независимо от другого.

Переключение в интервале кадрового гасящего импульса обеспечивается благодаря наличию входа опорного сигнала, для которого предусмотрен сквозной тракт с соответствующим выходом. Есть поддержка двухуровневых опорных сигналов NTSC/PAL и трехуровневого HD-сигнала.

Для управления и интеграции в различные комплексы коммутаторы Matrix Switch Corporation обладают такими возможностями, как встроенный web-интерфейс, с помощью которого осуществляются настройка и управление с применением компьютера или мобильного устройства, а также протокол MASCOT и ряд сторонних протоколов. Есть и интерфейсы USB, RS-485, RS-232 и TCP/IP (Ethernet). Наконец, можно применять панели управления, подключаемые дистанционно по TCP/IP. Локальная работа с коммутаторами организована с помощью органов управления на передней панели устройства.

Основные технические характеристики MSC-UTX41L:

- ◆ число входов – 4;
- ◆ число выходов – 1 (дублированный);
- ◆ полоса пропускания – 19 Мбит/с...12 Гбит/с;
- ◆ коррекция потерь в кабеле: SD-SDI – 450 м, HD-SDI – 260 м, 3G-SDI – 180 м, 6G-SDI – 60 м, 12G-SDI – 40 м;
- ◆ восстановление тактовой частоты – для сигналов 11,88/5,94/2,97/1,485 Гбит/с, 270 Мбит/с;
- ◆ цветовая субдискретизация – 4:2:2 и 4:4:4, 10 бит;
- ◆ дискретизация аудио – 24 бита, 48 кГц;
- ◆ цветовое пространство – YUV и RGB;
- ◆ сетевой интерфейс управления – 10/100 Base-T Auto MDIX;
- ◆ напряжение питания – 5 В;
- ◆ размеры – 127×44,45×127 мм;
- ◆ масса – 0,91 кг.

Следующая модель – MSC-UTX44L – представляет собой коммутатор 4×4, обладающий такими же техническими характеристиками, что и MSC-UTX41L. Это касается поддержки сигналов, способов и протоколов управления, наличия вспомогательных интерфейсов и др.

Основные технические характеристики MSC-UTX44L:

- ◆ число входов – 4;
- ◆ число выходов – 4;
- ◆ полоса пропускания – 19 Мбит/с...12 Гбит/с;
- ◆ коррекция потерь в кабеле: SD-SDI – 450 м, HD-SDI – 260 м, 3G-SDI – 180 м, 6G-SDI – 60 м, 12G-SDI – 40 м;
- ◆ восстановление тактовой частоты – для сигналов 11,88/5,94/2,97/1,485 Гбит/с, 270 Мбит/с;
- ◆ цветовая субдискретизация – 4:2:2 и 4:4:4, 10 бит;
- ◆ дискретизация аудио – 24 бита, 48 кГц;
- ◆ цветовое пространство – YUV и RGB;
- ◆ сетевой интерфейс управления – 10/100 Base-T Auto MDIX;
- ◆ напряжение питания – 5 В;
- ◆ размеры – 167,6×44,45×10,16 мм;
- ◆ масса – 0,91 кг.

А третья модель – это MSC-UXD88S. Коммутатор собран в стандартном корпусе 1RU, содержит матрицу из восьми входов и восьми выходов. Поддерживаемые сигналы – такие же, как и у моделей, рассмотренных выше. Аналогично, на выходы без обработки передаются сигналы с нестандартной скоростью потока в диапазоне 20 Мбит/с...12 Гбит/с.

Особенность коммутатора заключается в том, что все его выходы дублированы (два разъема для каждого выхода). Это позволяет во многих случаях избавиться от применения дополнительных усилителей-распределителей, поскольку в функции MSC-UXD88S входит компенсация потерь в кабеле на входах и восстановление тактовой частоты на выходах.

Опции дистанционного управления – те же: интерфейсы USB, RS-485, RS-232, TCP/IP в том числе по протоколу MASCOT и некоторым сторонним протоколам. А вот кнопка управления на передней панели нет, так что локально управлять коммутацией не получится.



Матричный коммутатор MSC-UXD88S

Надо отметить, что эта модель больше адаптирована к применению в сфере вещания, потому что тракт питания у нее резервирован. На тыльной панели есть два разъема для подачи питания от двух независимых источников. Разъемы подачи питания – фиксируемые.

Основные технические характеристики MSC-UXD88S:

- ◆ число входов – 8;
- ◆ число выходов – 8;
- ◆ полоса пропускания – 19 Мбит/с... 12 Гбит/с;
- ◆ коррекция потерь в кабеле: SD-SDI – 450 м, HD-SDI – 260 м, 3G-SDI – 180 м, 6G-SDI – 60 м, 12G-SDI – 40 м;
- ◆ восстановление тактовой частоты – для сигналов 11,88/5,94/2,97/1,485 Гбит/с, 270 Мбит/с;

- ◆ цветовая субдискретизация – 4:2:2 и 4:4:4, 10 бит;
- ◆ дискретизация аудио – 24 бита, 48 кГц;
- ◆ цветовое пространство – YUV и RGB;
- ◆ сетевой интерфейс управления – 10/100 Base-T Auto MDIX;
- ◆ напряжение питания – 7,5 В;
- ◆ размеры – 482,6×44,45×76,2 мм (1RU);
- ◆ масса – 1,82 кг.

Matrix Switch Corporation

Web: matrixswitchcorp.com

Коммутаторы Pesa Fusion

По материалам Pesa

Компания Pesa, базирующаяся в США, уже более 20 лет выпускает высококачественное технологичное оборудование для телевизионной индустрии. Одно из направлений разработок компании – матричные коммутаторы. Сейчас это линейка коммутаторов Fusion, предназначенных для работы с сигналами до 12G-SDI включительно и созданных в ответ на растущее распространение этого интерфейса в медиаиндустрии.

В основе платформы Fusion лежит высокоскоростное вычислительное 25G-ядро, избавляющее от необходимо-



сти выделения четырех портов в конфигурации 4×3G-SDI для ввода и/или вывода одного сигнала 12G-SDI. Коммутаторы Fusion поддерживают режим «один сигнал – один порт» для работы с некомпрессированными SDI-сигналами 12 Гбит/с, передаваемыми по одному кабелю.

Модульная структура Fusion позволяет использовать разные входы/выходы – SFP и коаксиальные – для обеспечения динамического подключения сигналов всех основных форматов и управления ими. В конструкции Fusion акцент сделан на резервировании и простоте модернизации, так что доступ ко всем основным компонентам, в том числе входам/выходам, платам матрицы и управления, организован со стороны передней панели.

Все сигнальные тракты Fusion соответствуют требованиям стандартов SMPTE ST 259, ST 292, ST 372, ST 424, ST 2081-1 и ST 2082-1. Также коммутаторы поддерживают DVB-ASI (270 Мбит/с) и цифровые аудиосигналы MADI (125 Мбит/с).

В компании утверждают, что выпускают коммутаторы с самой большой на сегодня 4K-матрицей, способной коммутировать сигналы 4Kp60. В SFP-слоты можно устанавливать вдвойные модули, обеспечивающие подключение сигналов SDI по оптике и коаксиальному кабелю, а также ввод/вывод сигналов HDMI.

Управлять коммутаторами можно с помощью подключаемых по сети панелей – собственных Pesa и выпущенных сторонними производителями. Диапазон коммутаторов 12G-SDI простирается от 160×160 (9RU) до 320×320 (18RU).



Коммутатор Fusion в корпусе 9RU

Коммутаторы Fusion для сигналов выпускаются в корпусах двух типоразмеров – 9RU для моделей с матрицами до 160×160 и 18RU для моделей с матрицами до 320×320. Это матрицы именно для сигналов 12G-SDI, а для сигналов меньшего разрешения плотность входов/выходов в корпусах тех же типоразмеров будет выше.

Оба корпуса характеризуются простотой доступа к основным компонентам, который организован со стороны передней панели. Это касается плат входов/выходов, коммутационной платы и контроллера. Все платы сменные, платы и блоки питания можно заменить в любое время, делая это в горячем режиме, то есть без отключения питания всего корпуса.

Все разъемы сосредоточены на тыльных blade-модулях, которые могут содержать фиксированные коаксиальные разъемы либо шахты для SFP-модулей, содержащих и оптический, и коаксиальный интерфейсы. Предусмотрено полное резервирование по управлению.

Система управления корпусом Fusion опирается на операционную систему Linux в сочетании с двухъядерным процессором ARM. Контроллер корпуса взаимодействует по Ethernet с каждой матричной платой, которая в свою очередь взаимодействует со связанными с ней группами плат входов/выходов.

Blade-модуль входов/выходов HDBNC содержит только коаксиальные порты – 16 отдельных разъемов для входов и столько же для выходов. В каждом канале выполняются автоматическая коррекция потерь в кабеле на входах и восстановление тактовой частоты для выходных сигналов.

Что касается модулей SFP, то их замена производится в горячем режиме, а каждый отсек SFP способен принять модули разных типов, в том числе VoIP, HDMI, SDI.

Поскольку функционал коммутаторов Fusion во многом определяется установленными в корпус модулями, есть смысл остановиться на них подробнее. Так, число входов и выходов зависит от количества соответствующих плат цифровых входов/выходов. Плата входов/выходов содержит 16 входных и 16 выходных каналов, поддерживающих стандарты SMPTE ST 259, ST 292, ST 424, ST 2081-1 и ST 2082-1, а также DVB-ASI (270 Мбит/с). На входах и выходах выполняется восстановление тактовой частоты для сигналов с потоковой скоростью 270 Мбит/с, 1,485/2,97/5,94/11,88 Гбит/с. Плата в режиме холостого хода (без подключенного blade-модуля входов/выходов и без сигналов в трактах) потребляет не более 11 Вт. В качестве blade-модулей входов/выходов могут быть установлены модели HD-BNC или SFP.

Blade-модуль HD-BNC содержит 16 входов и 16 выходов, поддерживает те же стандарты, что и основная плата входов/выходов, оснащена фиксированными (несъемными) разъемами HD-BNC и в отсутствие сигналов на входах и выходах потребляет не более 6 Вт.

Что касается blade-модуля входов/выходов SFP, то он содержит восемь сдвоенных отсеков для входных (RX) и столько же сдвоенных отсеков для выходных (TX) SFP типа non-MSA. Когда во все отсеки установлены оптические SFP, но сигналов в каналах нет, такой blade-модуль потребляет не более 29 Вт.

Сами SFP тоже могут быть разными:

- ♦ с двумя аналоговыми входами NTSC и PAL с декодированием в SD-SDI (HDBNC);
- ♦ одноканальный входной HDMI с преобразованием в HD-SDI;



Большой матричный коммутатор Pesa Fusion в корпусе 18RU

- ♦ двухканальный входной 3G-SDI с коаксиальными входами HDBNC;
- ♦ двухканальный входной 12G-SDI с коаксиальными входами HDBNC;
- ♦ двухканальный входной 3G-SDI оптический одномодовый, 1319 нм;
- ♦ одноканальный оптический приемник, SMPTE ST 2022-6;
- ♦ одноканальный выходной HD-SDI с преобразованием в HDMI;
- ♦ двухканальный выходной 3G-SDI с коаксиальными выходами HDBNC;
- ♦ двухканальный выходной 12G-SDI с коаксиальными выходами HDBNC;
- ♦ двухканальный выходной 3G-SDI оптический одномодовый, 1319 нм;
- ♦ одноканальный оптический передатчик, SMPTE ST 2022-6;
- ♦ двухканальный оптический одномодовый CWDM-передатчик 3G-SDI на разные длины волн.

В завершение нужно привести характеристики стандартных корпусов для коммутаторов Fusion. Ширина и глубина у них одинаковая – 482,6 мм (19") и 475 мм, соответственно. Различаются корпуса по высоте – 400 мм (9RU) и 800 мм (18RU) соответственно. В корпус меньшего размера помещается 18 плат цифровых входов/выходов, а в корпус большего размера – 36 таких плат. Корпус 9RU с двумя блоками питания по 1600 Вт каждый потребляет в среднем 380 Вт, а корпус 18RU с четырьмя 1600-ваттными БП – в среднем 850 Вт.

Pesa

Web: pesa.com

Коммутаторы Ross Video

По материалам Ross Video

Компания Ross Video выпускает несколько серий матричных коммутаторов, многие из которых уже способны работать с сигналами 12G-SDI. Прежде всего речь о платформе Ultrix. Она позволяет строить системы разных конфигураций.

Система Ultrix 12G обладает функциями не только коммутации, но и полиэкранного вывода сигналов, а также их обработки, и рассчитана на применение в АСК, ПТС и мобильных комплексах, собранных в кейсах-стойках. Поскольку функционал платформы является полностью программируемым, пользователи имеют возможность формировать систему, точно отвечающую их потребностям, а значит, экономить средства, пространство в стойках и потребляемую энергию.

Новые функции добавляются путем приобретения дополнительных программных лицензий. Если добавление функции не требует изменения аппаратного состава системы (например, замены типа входов/выходов), то приобретение каких-либо аппаратных модулей не требуется.

Шасси Ultrix изначально оснащено сигнальными трактами, обладающими пропускной способностью 12 Гбит/с. Это означает готовность к работе с UHD-сигналами. Отсутствие привязки к какому-то одному стандарту сигнала позволяет использовать Ultrix для работы с сигналами SDI, оптическими, а также с IP-потоками, в том числе со всеми ними одновременно.

Утверждается, что платформа Ultrix – это настоящая фабрика для производства контента. Она обладает функциями коммутации сигналов видео и звука, полиэкранного отображения, обработки аудио, кадровой синхронизации, синхронной коммутации, ввода/вывода UHD, микширования сигналов видео и звука и др. Все это – в одном корпусе.

В основе Ultrix лежит модульная матрица входов и выходов, а устанавливая в шасси нужные платы входов/выходов, можно получить требуемый функционал. Платы разных типов совместимы друг с другом и могут использоваться в составе одной системы. В частности, плата Ultrix

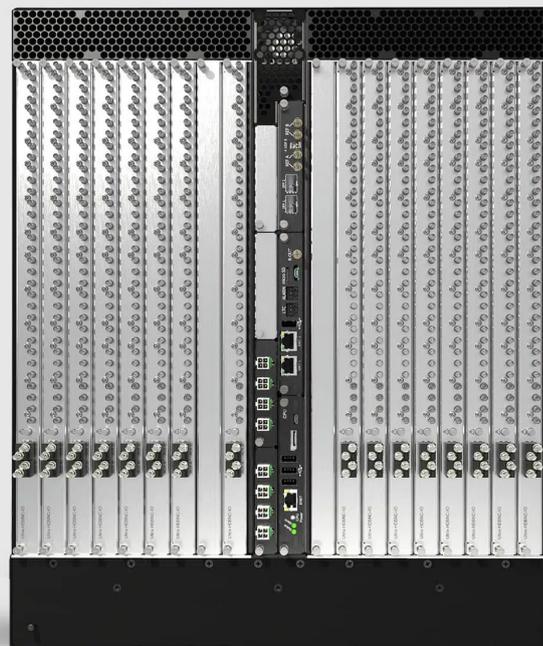
Основные технические характеристики коммутаторов Ultrix*

Параметр	Высота корпуса			
	1RU	2RU	5RU	12RU
Размер матрицы	36×36	72×72	160×160	288×288
Число базовых слотов	1 (16×16 HD BNC + 2AUX I/O)		Нет	
Число доп. слотов	1	3	9	16
UHD-лицензия на корпус	1			
Входные разъемы	HD BNC			
Стандарты входных сигналов	270 Мбит/с, 1,5/3,0/12 Гбит/с			
Коррекция потерь в кабеле, м	12G-SDI	60		
	3G-SDI	180		
	HD-SDI	200		
	SD-SDI	400		
Входной разъем SFP Aux	Опция			
Входные разъемы	HD BNC			
Стандарты выходных сигналов	270 Мбит/с, 1,5/3,0/12 Гбит/с			
Джиттер на выходе, UI	< 0,2			
Выходной разъем SFP Aux	Опция			
Аудиоканалы на вход/выход	16			
Блок питания	1 внешний	2 внешних	1RU	2×1RU
Резервный БП (опция)	1 внешний	2 внешних	1RU	
Поддержка Ultripower	Опция		Стандарт	
Модули вентиляторов	1	2	5	10
Масса корпуса, кг	4,06	5,44	6,35	34,47
Масса платы ввода/вывода, кг	1,36			

*Все технические характеристики приведены с учетом карт Ultrix HDX-IO.



Коммутатор
Ultrix 12G



HDX-IO обеспечивает коммутацию сигналов, их обработку и возможности полиэкранного отображения для видеосигналов в диапазоне 270 Мбит/с... 12 Гбит/с, а также для аудиосигналов. Поддержка: 12G-SDI поддерживается на каждом порте платы. Есть также функции обработки аудио на базе мультиплексирования разделением по времени (TDM), внедрения и извлечения аудио. В арсенале платы синхронное переключение в интервале кадрового гасящего импульса для сигналов всех поддерживаемых стандартов.

Выпускаются четыре базовые модели коммутаторов Ultrix. Они различаются размером шасси, что в свою очередь определяет их различие по возможностям.

Другие коммутаторы Ross Video, например, серии NK, пока не поддерживают работу с сигналами 12-SDI, но нет сомнения, что получают ее в ближайшем будущем.

Ross Video

Web: rossvideo.com

Оборудование Utah Scientific

По материалам Utah Scientific

Американская компания Utah Scientific вряд ли нуждается в дополнительных рекомендациях – это хорошо известный производитель высокотехнологического оборудования, предназначенного прежде всего для построения инфраструктур обмена сигналами и их обработки. Компания выпускает широкий спектр матричных коммутаторов, в том числе и для сигналов 12G-SDI.

Коммутаторы UHD 12G серии UT100 способны оперировать любыми сигналами SDI в диапазоне от SD до 2160p60, передаваемыми по стандартному коаксиальному кабелю. Коммутаторы просты в установке, хорошо интегрируются в существующие кабельные SDI-инфраструктуры, а благодаря поддержке принципа «один сигнал – один кабель» для 12G-SDI пользователь имеет возможность не расширять кабельное хозяйство при переходе на работу с сигналами 4K.

Коммутаторы UHD 12G соответствуют стандартам SMPTE ST 2081 и ST 2082, выпускаются в конфигурациях UHD-32 (32×32), UHD-144 (144×144), UHD-160 (160×160) и UHD-288 (288×288), полностью совместимы с различными системами управления коммутацией, включая SC-4, SC-40 и SC-400.

Устройства серии UHD-12G оптимальны для многокамерной съемки и прямой трансляции в форматах UHDTV и полностью соответствуют всем стандартам SMPTE, относящимся к сигналам SDI. К тому же эти коммутаторы без проблем стыкуются с полной линейкой продукции Utah Scientific, включая SDI-коммутаторы предыдущего поколения. Управлять коммутаторами UHD-12G можно с помощью любых систем управления Utah Scientific.

Для выходных сигналов выполняется восстановление тактовой частоты. Эта процедура выполняется для сиг-



Коммутатор UHD-12G 144×144 в корпусе 5RU

налов со скоростью потока 270 Мбит/с и 1,458/2,970/5,94/11,88 Гбит/с. Для входных сигналов производится компенсация потерь в кабеле:

- ◆ SD-SDI – 300 м;
- ◆ HD-SDI – 150 м;
- ◆ 3G-SDI – 100 м;
- ◆ 12G-SDI – 80 м.

Входы и выходы коммутаторов реализованы на базе соответствующих цифровых плат. Входная плата содержит 16 универсальных входов, поддерживающих все стандартные варианты сигналов SDI, а выходная – аналогичное число таких же выходов. Обе платы поддерживают скорость потока в диапазоне 18 Мбит/с...12 Гбит/с. Тип разъемов у обеих плат – HD-BNC.

В зависимости от модели для сборки коммутаторов применяются корпуса разной высоты. В корпусе 1RU собирают модель 32×32, в корпусе 4RU – 144×144, в корпусе 5RU – 160×160, в корпусе 10 RU – 288×288. Глубина корпусов 1RU, 4RU и 5RU одинаковая – 89 мм, а у корпуса 10 RU – 152 мм. Потребляемая мощность для моделей составляет не более 30, 100, 200 и 400 Вт соответственно.

В корпуса UT100 могут быть установлены платы входов и выходов разных типов, в том числе со слотами для модулей SFP, чтобы можно было, например, сопрягать инфраструктуры на базе коаксиальных кабелей SDI с оптическими каналами приема и передачи сигналов. Либо осуществлять обмен сигналами на расстояниях, существенно превышающих те, что определены стандартами SDI.



Большой матричный коммутатор UHD-12G 288×288

Utah Scientific

Web: utahscientific.com

А л ф а в и т н ы й у к а з а т е л ь

А

Анник-ТВ 18

П

Профитт 11

С

СофтЛаб НСК 7

Сфера-Видео 32

А

AJA 62

В

Blackmagic Design 65

С

Cobalt Digital 67

Е

Evertz 69

F

For-A 70

G

Grass Valley 72

K

Kramer Electronics 75

L

Lawo 76

M

Matrix Switch Corporation 77

N

NAB 13

O

Om Network 17

P

Pesa 79

R

Riedel Communications 5

Ross Video 81

S

SkyLark 9

T

TeleVideoData 15

U

Utah Scientific 82