

Профессионально для профессионалов

Ноябрь 2020 (09/109)

MediaVision

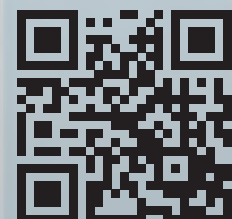
Информационно-технический журнал

IBC 2020: об искусстве виртуальной выставки и конференции

Кодеры
для наземного, кабельного
и спутникового вещания

ISSN 2078-2349

все о телевидении, цифровом кино и видеоинформационных системах



РАДИО ХОРОШЕГО НАСТРОЕНИЯ

РЕТРО
КЛУБ

retroclub.online

музыка
программы
радиоспектакли

интернет-радио
с мастер-лент и пластинок
в отличном качестве

профессиональная оцифровка
ручная реставрация

Партнеры MediaVision



Blackmagicdesign



Canon



datavideo®



TELEvideodata

Panasonic

SONY



PROVIS
PROVIDEO SYSTEMS



HOLLYLAND



ROHDE & SCHWARZ

les®

JVC

ARRI®



TELEVIEW

ПРОФИТТ

R||RIEDEL

Haivision

SFERAVIDEO



EditShare®



SkyLark



medialooks

SOFTLAB-NSK

MIRAMEDIA

ТЕНЕТОР



ПЕРСПЕКТИВА
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

harmonic®

AOTO

NETWORK

anniktv



NABSHOW®
Where Content Comes to Li



EnergaCAMERIMAGE



BroadcastAsia



6 IBC 2020: об искусстве виртуальной выставки и конференции

2020-й вынужденно стал годом проведения виртуальных мероприятий – выставок, конференций, форумов и т.д. И оказалось, что отрасль не готова к этому и не знает толком, как с этим справиться. Екатерина Петухова анализирует опыт IBC 2020 и предлагает свой взгляд на проблему.

10 Микшерные IP-консоли Lawo на телевидении Кореи

Процесс перехода на IP-инфраструктуры запущен и набирает обороты. Все больше и больше вещательных компаний отдают предпочтение именно рабочим процессам на базе IP. Не стала исключением и общественная телевещательная компания Южной Кореи – KBS. Об инсталляции там микшерных IP-консолей Lawo рассказал Вольфганг Хюбер.

12 Объективы ARRI Signature Zoom

Съемочная система ARRI LF продолжает свое развитие. Начавшаяся с камеры ALEXA LF и дискретных объективов Signature Prime, она сначала пополнилась моделью ALEXA Mini LF, а теперь и линейкой вариообъективов Signature Zoom. О том, что это за объективы, читайте в этом материале.

18 Новый вещательный вариообъектив 4K от Canon

Самой громкой новинкой Canon осенью 2020 года стала камера Cinema EOS C70, о которой журнал рассказывал в предыдущем номере. Но есть не менее интересная новая модель и в категории ТЖК-объективов. О ней идет речь в данной статье.

22 Виртуальная IBC 2020 – «за отсутствием гербовой пишем на простой»

Вторая, заключительная часть цикла материалов Михаила Житомирского о виртуальной IBC 2020 (первая опубликована в № 8/2020). В этой части автор рассказывает о разработках не столь крупных производителей, отчего эти разработки, впрочем, не стали менее интересными.

26 Исторический экскурс во вселенную спецэффектов

Визуальные и специальные эффекты, без которых современный кинематограф просто немислим, имеют свою историю появления и развития. Известны и люди, придумавшие и воплотившие в изображение первые эффекты. Сегодня эти эффекты кажутся примитивными, но не будь их, не было бы и нынешних эффектов, создающих иллюзию, неотличимую от реальности. Экскурс в историю появления спецэффектов делает Бастер Ллойд.

28 Классика подключения камер – триаксиальные разъемы Fischer

Несмотря на то, что оптические и гибридные кабели, снабженные соответствующими разъемами, применяются для подключения телекамер все шире, старые добрые триаксиальные камерные каналы все еще используются и довольно часто. Именно поэтому постоянный автор журнала Михаил Товкало уделил внимание теме триаксиального подключения, сфокусировавшись на разъемах Fischer.

30 DaVinci Resolve 16

Продолжение цикла статей о тестировании Blackmagic DaVinci Resolve, которое проводит Александр Луганский. Первая часть была опубликована в октябрьском (№ 8/2020) номере журнала. Тестирование продолжается, так что и новые статьи последуют.

32 Целая обойма новинок AJA

Осень традиционно является временем, когда различные производители оборудования для медиаиндустрии анонсируют свои новые разработки. Карен Рац представляет новинки AJA Video Systems, которых более чем достаточно. Это и Bridge Live, и платы для платформы openGear, и обновление прошивки для Ki Pro Ultra 12G.

34 Специализированные модификаторы света DoPchoice для ARRI Orbiter

Осветительный прибор, каким бы совершенным он ни был, все равно нуждается в дополнительных приспособлениях, чтобы раскрыть весь свой потенциал. Именно такие приспособления создает немецкая компания DoPchoice. Недавно она разработала линейку софтбоксов для новейшего осветительного прибора ARRI Orbiter. Об этих софтбоксах рассказала Сюзанн Льюис.





АРЕНДА СТУДИЙ,
АППАРАТНЫХ
И ТВ-ОБОРУДОВАНИЯ



ПЛОЩАДКА ДЛЯ
ПРОФИЛЬНЫХ
КОНФЕРЕНЦИЙ,
СЕМИНАРОВ



РЕКЛАМА
В ТЕЛЕЦЕНТРЕ И
МЕДИА-
СОПРОВОЖДЕНИЕ



ЗВУКОЗАПИСЬ
И ОЗВУЧЕНИЕ



РЕДАКЦИЯ
И МОНТАЖ
ВИДЕОМАТЕРИАЛОВ



СИСТЕМА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
СВЕТА



СЪЕМОЧНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ,
ТЕЛЕ- И
ВИДЕОПРОИЗВОДСТВО



ТРАНСПОРТНЫЕ,
СЕРВИСНЫЕ
И ЛОГИСТИЧЕСКИЕ
УСЛУГИ



КОМПЛЕКС
ДЕКОРАЦИОННОГО
ОФОРМЛЕНИЯ

(495) 617 5 617
promotion@telecenter.ru

www.ostankino.ru

36 «Ретроclub»: как превратить хобби в интернет-радио

Алексей Соболев продолжает делиться опытом организации интернет-радио на примере собственной радиостанции «Ретроclub». Как уже отмечалось, одним из важных козырей этой радиостанции является высокое качество звучания. Оно выше, чем у станций, работающих не только во Всемирной паутине, но и в диапазоне УКВ ЧМ (FM).

38 Media Broadcast Solution – сертифицированный партнер Canare в России

Если сигналы в телевидении можно считать своего рода кровью, то кабели, без сомнения, это кровеносные сосуды. Поэтому они столь важны. И от того, насколько они надежны и качественны, зависит очень и очень многое. Поэтому приятной новостью стало то, что российская компания Media Broadcast Solution стала сертифицированным партнером Canare в России. О том, что из этого следует, журналу рассказал генеральный директор MBS Федор Лискин.

40 Sachtler aktiv – ждавшие дождались

Компания Sachtler является одним из несомненных лидеров в области разработки операторской техники – штативов и жидкостных панорамных головок. Последней ее громкой новинкой был штатив flowtec. И вот спустя пару лет компания представила по-настоящему революционную панорамную головку aktiv, о которой идет речь в материале Александра Луганского.

42 Телевидение 8K – разрешение не ограничивается возможностями сетчатки: мозг видит больше

Постоянное повышение разрешающей способности изображения в кино и телевидении продолжает вызывать споры. Одни считают, что дальнейшее повышение разрешения лишено смысла, а другие – что нет предела совершенству. Тревор Лонг приводит аргументы в пользу второй точки зрения.

43 Atomos – запись 4Kp30 ProRes RAW с камер Nikon Z 7II и Z 6II

Формат видеозаписи Apple ProRes RAW получил широкое распространение, но не все камеры, особенно фотокамеры с функцией видеосъемки, способны вести запись в этом формате «в себя». Решением может стать монитор-рекордер Atomos. Подробнее – в статье Николь Кейтано.

44 Видеостриминг – что для этого нужно?

Очередная – третья – статья Арсения Ворошилова о том, что нужно для видеостриминга. На этот раз автор сфокусировался на теме выбора камеры, рассмотрев варианты с подключением по USB и с помощью устанавливаемых в компьютер плат ввода/вывода видеосигналов.

46 Системы цифрового телевидения для тех, кто хочет понять: кодирование, исправляющее ошибки

В четвертой статье цикла о кодировании Константин Гласман уделяет внимание коду Хэмминга и матричному описанию линейных кодовых блоков.

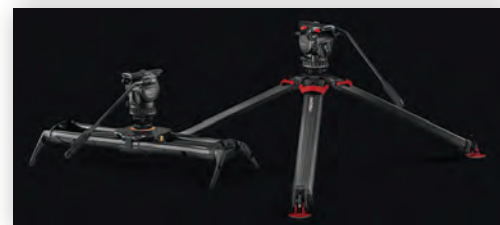
48 Кодеры для наземного, кабельного и спутникового вещания

Обзор современных систем кодирования видеосигналов для распространения по различным каналам связи. В обзор вошли материалы о разработках ведущих мировых производителей, а предваряет обзор вводная статья Михаила Львова.

Новости

Краткая информация о новой штаб-квартире ARRI, сертифицированных видеокурсах Calrec, применении технологий Riedel для вещания скачек, мониторе SmallHD Indie 7 и новой прошивке для камер JVC Connected Cam.

16, 25, 37, 41



Бесплатная подписка
www.mediavision-mag.ru

Выпускается 10 номеров в год
Издатель – ООО «Издательство Медиавижн»
Свидетельство о регистрации
средства массовой информации:
ПИ №ФС77-38783 от 08 февраля 2010 г.

Редакция

Главный редактор – Михаил Житомирский
Научный редактор – Константин Гласман, к.т.н.
Эксперты: Константин Кочуашвили; 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 опровержения 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.

Адрес для корреспонденции:

ООО «Издательство Медиавижн»,
117198, г. Москва, а/я 34

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

Тираж: 5000 экз.
Напечатано в России

© Издательство MediaVision
2020

При поддержке:



Минкомсвязь
России



25-27 НОЯБРЯ 2020

МОСКВА, ВДНХ,
ПАВИЛЬОН 57



www.natexpo.ru

 www.facebook.com/groups/NATEXPO

IBC 2020: об искусстве виртуальной выставки и конференции

Екатерина Петухова

От редакции.

Свой взгляд на первый опыт проведения крупного международного отраслевого мероприятия в виртуальном формате высказывает эксперт Екатерина Петухова. Не все, сказанное ею, можно считать аксиомой, но и контраргументы пока тоже отсутствуют. Тем интереснее будет подождать 2021 года, когда многое прояснится.

Специалисты знают, что за свою славную, более чем полувековую историю выставка и конференция IBC прошла путь от локального лондонского мероприятия на 500 участников, поддержанного всего-навсего 32-мя компаниями-производителями, до огромной международной выставки, количество посетителей которой на пике доходило до 55 тыс. Моя первая выставка-конференция IBC была еще в прошлом веке, даже в прошлом тысячелетии – в 1994 году, то есть практически тогда, когда IBC переехала в Амстердам и стала по-настоящему международной. Именно с этого года обязательное для всех специалистов в области вещания событие стало ежегодным, поглотило конференцию и выставку в Монре, стало расти и расширяться. Программный комитет работал круглый год, на постоянной основе и, безусловно, IBC как форум, площадка демонстрации достижений, сыграла огромную роль в развитии индустрии. Поначалу выставка не была столь

велика, как в последние годы: пять, кажется, павильонов, да и сам Амстердам в те времена еще не занимал нынешние огромные квадратные километры. Многие читатели журнала помнят, что тогда в помине не было кольцевой дороги и метро, а по улицам лихо мчались такси, которых нынче сильно потеснили велосипедисты. Выставка разрасталась постепенно: к вещателям присоединились сначала кинематографисты, потом кабельщики и стримеры, а разработчикам оборудования компанию составили производители ПО и поставщики услуг, заметное место заняли представители сферы телекоммуникаций. Были построены еще 10 павильонов. Пришли такие гиганты, как Microsoft, Amazon, Google. Рос и уровень конференции: вначале это были только технические доклады, потом в программе появились бизнес-доклады, стратегические сессии и форумы. Сформировался локус инноваций – IBC Future Zone. Несколько последних лет активно работала очень полезная технологическая зона IP Showcase. А в прошлом году даже состоялся настоящий киберспортивный матч, который транслировался в реальном масштабе времени.

Собственно, поэтому было бы логичным предположить, что организаторы в новых условиях «снимут с полки» весь тот арсенал аудиовизуальных, в том числе и облачных, средств, которые они демонстрировали на IBC 2019, и покажут всему мировому инженерному и бизнес-сообществу, как не на бумаге, а на деле устроен «дивный новый мир». Но нет, вместо волшебного «каменного цветка» получились довольно унылые ZOOM-семинары, на которых участников хорошо, если было нормально слышно, и картинка была бы без квадратиков. Вот это и предстоит сейчас осмыслить – почему так получилось?

А потому, уважаемые читатели, что виртуальные конференция и выставка – это новый жанр. Как участник выставки нанимает дизайнера-архитектора и специалиста-застройщика, чтобы построить нужный стенд и достойно выглядеть в выставочном павильоне, так и теперь, в новой реальности, он должен нанять соответствующего специалиста, обладающего необходимыми знаниями и умением, чтобы представить его достижения в виртуальном формате. А организатор, который собирает со спонсоров и участников деньги за места в павильонах, должен создать адекватное пространство виртуального общения, да еще и так, чтобы зритель – и не просто зритель, а специалист вещательной индустрии, не стал плеваться с досады от нарушения синхронизации видео и звука. Чтобы он не впадал в фрустрацию от отсутствия видеонадписей и не скучал при виде мутных слайдов, заполненных мелким шрифтом, на которых ничего толком нельзя разглядеть.

Часовой ключевой технологический доклад аудитория в 400...500 человек, как правило, будет слушать, сидя в большом зале. На выставке и конференции CES я видела даже многотысячные аудитории, которые слушали доклады о современных технологиях, затаив дыхание и даже не копясь в своих телефонах, что, к слову сказать, я наблюдала последнее время на многих других конференциях (IBC не исключение). Но после доклада, даже не очень захватывающего, в расписании реальной конференции обязательно есть перерыв на кофе или закуски, где можно встретить коллегу или клиента, с которым давно хотелось пообщаться, и люди стремятся туда, потому что это – новая возможность. А вот удержать сотни и тысячи человек у экрана скуч-



5G Remote Production

To design and evaluate an early stage PoC for 5G Remote Production capabilities, particularly multi-camera synchronisation utilising 5G private networks (5G in a box solutions).

AMWEST SONY BBC BT SPORT EBU ITV NewTek

Mobile Viewpoint OBS svt VIACOMCBS LiveU TV2 vlc HUAWEI

Accelerator Champions: BBC (Project Lead, Ian Wagdin), Al Jazeera Media Networks, BT, ITV, SVT, TV2, ViacomCBS, Yle, Olympic Broadcast Services, EBU

Participants: Mobile Viewpoint, Huawei, Awiwest, Sony, LiveU, NewTek

5G – технология для телевидения.
Мощная группа компаний участвовала в подготовке и тестирования практического применения



Прямое включение из Амстердама – 5G-система, о которой шла речь на первой сессии, работала отлично



Модель ATEM Mini Pro ISO

Новая линейка ATEM Mini

Миниатюрная ТВ-студия для ведения видеопрезентаций и потоковых трансляций

Линейка ATEM Mini состоит из компактных и удобных решений, предназначенных для создания многоракурсного контента в реальном времени. Они позволяют использовать до четырех HDMI-камер и компьютеров, а также имеют отдельные входы под микрофоны. Переключение между источниками выполняется нажатием кнопок на передней панели, при этом можно дополнительно микшировать звук, добавлять титры и эффекты «картинка в картинке». Для стриминга видео подойдут такие платформы, как Zoom, Skype и YouTube!

Подготовка учебно-образовательных материалов

Модели линейки ATEM Mini являются законченными решениями. Передняя панель содержит легкую для запоминания конфигурацию аппаратных кнопок, а доступ к функциям продвинутого уровня возможен из программного приложения ATEM Software Control. Четыре HDMI-входа позволяют подключать камеры и компьютеры, тогда как USB-выход обеспечивает передачу изображения на платформы Zoom и Skype. Дополнительно предусмотрен режим многооконого мониторинга для отслеживания всех сигналов на одном дисплее.

Видеоэффекты профессионального уровня

Модели ATEM Mini имеют функционал микшеров профессионального класса. Они позволяют создавать цифровые видеоэффекты «картинка в картинке» для одновременного показа комментатора и

слайд-шоу, добавлять титры, использовать вытеснение при переходе между источниками изображения, а также выполнять кеинг с заменой зеленого фона на графику.

Стриминг семинаров и конференций

ATEM Mini Pro позволяет вести трансляцию аппаратным способом через порт Ethernet, поэтому качество стриминга с помощью платформ YouTube, Facebook и Twitch будет гораздо выше, а изображение — безупречно четким. Для записи программного материала предусмотрен разъем USB, который дает возможность подключать жесткий диск или флеш-накопитель.

Монтаж и обработка потоковой трансляции

Новая модель ATEM Mini Pro ISO позволяет вести запись программного потока и сигналов со всех входов, которые сохраняются в виде пяти отдельных файлов. Одним щелчком мыши их можно открыть как временную шкалу монтажа в DaVinci Resolve для обработки полученного материала и устранения недостатков. На подготовку и выгрузку идеальной версии контента потребуется всего несколько минут!

ATEM Mini.....US\$379*

ATEM Mini Pro.....US\$759*

ATEM Mini Pro ISO.....US\$1,145*



Подробнее на нашем сайте www.blackmagicdesign.com/ru

*Рекомендованная производителем розничная цена включает НДС и пошлины, но указана без стоимости доставки. Цены могут быть изменены.

Blackmagicdesign

ным докладом в плохом визуальном качестве – нереально. По многим причинам. Исследования показывают, что если речь идет о докладе, то зритель в онлайн-формате выдерживает не более 20 мин непрерывного виртуального участия (не зря же стандартный короткометражный документальный фильм длится 26 мин, а ведь он куда интереснее доклада, пусть даже со слайдами). Наиболее продуктивный формат работы у дистанционно работающих программистов – 10-минутный доклад с последующим интерактивным общением. Чем больше вовлечена аудитория, чем продуктивнее идет дискуссия, тем ближе событие к реальному, тем вероятнее его повторение и тем выше возможности его монетизации.

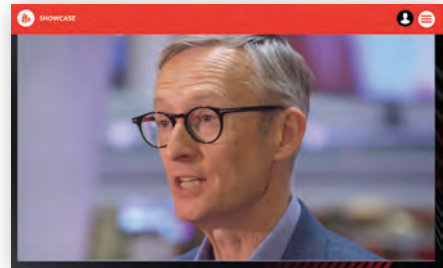
Но вот уже самая первая сессия IBC showcase 2020 на тему использования 5G в вещании разочаровала из рук вон плохим техническим качеством подачи материала. Почему-то организаторы не определили для участников онлайн-сессии требования к камере, звуку и свету. Не заставили их позаботиться о минимально необходимой скорости интернет-канала, а также не сформулировали правила выбора одежды и фона. Сами докладчики тоже не удосужились разобраться с тем, что хорошо знают на любом, даже самом крошечном, региональном телеканале. В результате – плохо видно, плохо слышно, нарушение синхронизации видео и звука и т.д. Что может извлечь зритель из такой сессии? Боюсь, мало пользы и много разочарования. Вторая сессия первого дня, где участниками были исключительно дамы, в техническом отношении была заметно лучше, да и тема – «Борьба с пиратством» – тоже была подана очень современно. И все же «сухой остаток» этой сессии не стоил часового просмотра. Специалист может прочитать все это в статьях за 20 минут, включая поиск самих статей в Интернете. Так для чего же было городить сессию?

Многие коллеги считают, что нет, выставку заменить нельзя. Соглашусь: этим унылым форматом – нет. Но работать в направлении дальнейшей виртуализации, бесспорно, надо. Именно туда направлен вектор бизнес-развития. Потому что прошли те «жирные годы», когда компании-производители оборудования могли большим составом выехать на выставку, жить в хорошем отеле и развлекать клиентов в дорогих ресторанах. Не было таким уж большим секретом, что прибыльность выставки и для участников, и для организаторов постоянно падала: это было заметно по оскудению фуршетов, отмене IBC-вечеринок и даже по качеству кофе в пресс-баре. Да, организаторы старались, но дело шло к закату, а коронавирусу только подтолкнул его.

Вспомним: на заре XX века добротная карета, запряженная лошадьми, была предметом гордости и комфортным средством передвижения по городу для состоятельной семьи. На автомобилях гоняли лишь отвязные молодые люди и то, в основном, за городом. Не прошло и 10 лет, как лошади, которые были тягловой силой на протяжении веков, были вытеснены с улиц. Ибо зачем человечеству высокие технологии, если ими не пользоваться широко? И лошади, и свечи, и угольные самовары остались в прошлом. Да, все это было «ламповое», теплое и так далее. Мы это любили. Но логика жизни такова, что и огромным выставкам, какими мы их запомнили, пришел конец. Они потеряли свой прагматический смысл. Все это материальное великолепие, возводимое на пять дней, все эти многочасовые перелеты и многомиллионные бизнес-ланчи... Спросите себя: так ли они нужны для принятия решения о покупке оборудования? Деньги потекут туда, где они могут создать лучшую прибавочную стоимость – в инновации.

Да, COVID-19 и все связанные с ними ограничения (обоснованные или чрезмерные – неважно), задали новые правила игры. И ежегодная премия IBC 2020, кстати сказать, была вручена именно за освещение пандемии. Но как же выиграла трансляция вручения премии на фоне остального IBC Showcase от того, что ее снимали на Би-би-си, и делали это профессионалы, используя профессиональные камеры, и была отличная ведущая, и работал высококлассный режиссер трансляции. И тут же это приятное впечатление испортило прямое включение из Амстердама. На съемках из пустующих павильонов RAI хорошую картинку портила абсолютная безграмотность лихого «ведущего», а съемки с кораблика, где, к слову, демонстрировали отличные технологии Mobile Viewpoint, заперол криворукий оператор.

Единственный из группы патронов IBC, в которую входят IABM, IEEE, IET, RTS, SCTE и SMPTE, реально озаботившийся движением в виртуальность, стала IABM. Жаль,



Единственная профессиональная презентация за всю виртуальную IBC 2020 – вручение премии журналистам, освещавшим COVID-19: отличное качество видео; грамотно выстроенный фон и правильно выбранное оборудование

конечно, что интересные и полезные семинары этой ассоциации предназначены в основном только для ее членов. Но разве можно их в этом упрекать? Кто платит, тот и музыку заказывает, хотя иногда бывают и открытые семинары – настоятельно рекомендуем их не пропускать.

Итак, коллеги, нам повезло жить в эпоху перемен. И грех жаловаться, потому что аудиовизуальные технологии (в которых мы с вами смыслим) вместе с облачными вычислениями и AI/ML составляют хребет нового индустриального мира. Так же как двигатель внутреннего сгорания и электричество были фундаментом индустрии прошлого. А значит и выставкам, и конференциям придется адаптироваться к этому миру. Проведение IBC 2021 в сентябре следующего года в старом формате обречено отчасти и из-за решения о переносе NAB 2021 на осень. Но не только. Если не провести это мероприятие с использованием новых средств, адекватных эпохе, то альтернатива – исчезнуть совсем. Надеюсь, что руководители IBC это понимают. ■



AVID выступил не только спонсором, поддерживая сессию, но и сделал неплохую презентацию, суммируя влияние COVID-19 на индустрию

PSGP-2059 – генератор опорных синхросигналов видео



- Ведомый и автономный режимы работы
- Стабильность в автономном режиме – 1×10^{-10}
- Привязка к GPS/Глонасс и поддержка PTP ST-2059
- Опорные сигналы черного поля, HD Tri-Level, 10MГц, 1PPS, World Clock и LTC
- Сигналы синхронизации времени NTP и PTP 1588
- Работа в гибридных SDI- и IP-сетях по SMPTE-2110
- Настройка через web-интерфейс
- Горячий резерв по питанию

PFC-01/PFB-02 – устройства оптического камерного канала

- Дуплексная передача сигналов 3G/HD/SD-SDI, звука и интеркома
- Дистанционное управление видеокameraми и другими роботизированными устройствами
- Интерфейсы 100/1000BaseT Ethernet, RS-232/422/485, LANC и Tally



PFC-01 – адаптер камерный

PFB-02 – адаптер базовой станции

PROFNEXT

НОВЫЕ МОДУЛИ

Модульная система до 16 Гбит/с

- Коммутаторы резерва цифровых транспортных потоков DVB-ASI TS (MPEG, T2-M1) с возможностью бесшовной коммутации
 - коммутация и резервирование потоков DVB-ASI в ручном и автоматическом режимах
 - анализ потоков на наличие ошибок первого приоритета из ETSI TR 101-290 в автоматическом режиме
 - глубина выравнивания синхронных потоков 213 Мбит/с до 6 с
- Логогенераторы с функциями бесподрывной коммутации и микширования сигналов 3G/HD/SD-SDI
- Коммутаторы резерва 3G/HD/SD-SDI бесподрывные ("чистый" выход) с анализом стоп-кадра
- Формирователи полиэкрана, до 32 источников 3G/HD/SD-SDI



- Кодер H.264 AVC HD/SD SDI. Сервер потокового вещания
- Автоматические резерваторы сигналов 3G/HD/SD-SDI, ASI:
 - с электрическими и оптическими входами/выходами
 - с автоконфигурированием
- Многоканальные оптические передатчики, приемники и трансиверы цифровых сигналов HD/SD-SDI, ASI с электрическим уплотнением (TDM).
- Оптические аварийные коммутаторы

PEAI-9088 – аудиоинтерфейс Ethernet (AES67, Dante), коммутаторы аудио



- Блоки предназначены для:
 - подключения аналоговых или AES3-аудиосигналов к звуковым студиям и аудиомикшерам, работающим по протоколу AES67 или Dante
 - передачи аудио по сети Ethernet со скоростью 100/1000 Мбит/с
 - передачи аудио по оптике
 - выполнения функции коммутатора аудио 8x8 и создания распределенной сети коммутаторов с общим полем коммутации,
 - сети с ограниченной пропускной способностью
- До 16 каналов аналогового аудио (8 входов и 8 выходов) или до 8 AES3 (4 входа и 4 выхода).
- Резервный, оптический Ethernet-порты
- Программа управления Dante Controller
- Резервный блок питания в горячем режиме

ProBox – автономные модули

НОВЫЕ УСТРОЙСТВА

PBX-STR-500 – сервер потокового вещания с функцией записи, кодер H.264 AVC HD/SD-SDI



- Входов: 3G/HD/SD-SDI или HDMI
- Up, Down конвертеры по входу
- Бесподрывное переключение SDI - HDMI
- Сжатие видео H.264, звука AAC-LC
- Встроенный кейер для наложения графики
- Внешний и SDI-звук, два микрофонных входа
- Поддержка протоколов RTP, UDP, RTMP
- В режиме кодера обеспечивается дополнительно:
 - сжатие аудио MPEG1 Уровень II
 - поддержка телетекста в формате SMPTE 2031 и OP47.
 - выходы IP и ASI
- Поддержка сетей: Facebook, YouTube, Periscope, Twitch, VK

PBX-MTV-508 – процессоры полиэкрана для дистанционного видео- и аудиомониторинга



- Входы видео: до 8 сигналов 3G/HD/SD-SDI
- Входы звука: вложенный, 2 группы
- Выходы: SDI, HDMI и IP (блок с индексом IP)
- Форматы мозаики: 1080p50/59,94 или 1080i50/59,94
- Дистанционный просмотр H.264, AAC, протокол HLS
- Конфигурация мозаики – через web-интерфейс
- Мониторинг ошибок в сигналах видео и звука

Микшерные IP-консоли Lawo на телевидении Кореи

Вольфганг Хюбер

По мере модернизации своих технологических комплексов разные телекомпании по всему миру все активнее внедряют IP-решения. Так, общественное телевидение Южной Кореи – Korean Broadcast System (KBS) модернизировало свои аппаратно-студийные комплексы, расположенные в штаб-квартире (Сеул), применив для этого технологические IP-решения Lawo как часть всеобъемлющего проекта реновации. Инсталляция, в которую входят две новые консоли Lawo, – mc²96 Grand Production Console и mc²36 типа «все в одном», является составляющей движения KBS к полностью новому производственному процессу на базе IP.

Новые микшеры Lawo, установленные в KBS, пришли на замену устаревшим микшерным системам, которые уже не отвечают требованиям нынешнего и перспективного вещания. Как и все вещательные решения Lawo, микшеры mc²96 и mc²36 изначально построены по IP-технологии и со встроенным функционалом RAVENNA/AES67 для сетевой работы, ставшей уже стандартной. К тому же эти микшеры универсальны, масштабируемы и эффективны. В состав нового комплекса также вошли внешние интерфейсы Lawo DALLIS и система маршрутизации Nova. Системную интеграцию выполнила компания Dong Yang Digital – партнер Lawo в Южной Кореи. 29 июня она успешно, в дистанционном режиме, провела испытания системы, предусмотренные производителем, тесно сотрудничая с инженерами KBS в Сеуле и техническими сотрудниками Lawo, находившимися в Раштатте (Германия), а весь проект был полностью завершен в начале августа.

«Мы довольны тем, что сделали правильный выбор в пользу IP как основы нашей технической модернизации, – сказал Чой ХьеСуб (Choi, HyoSub), начальник ACK-15 и группы аудиопроизводства KBS, – и нас очень порадовало качество первых ТВ-трансляций, вышедших в эфир с использовани-

ем новых систем Lawo. Новая IP-инфраструктура дает нам полный доступ ко всем звуковым ресурсам по первому требованию, без необходимости вносить какие-то физические изменения в схему коммутации, как это было раньше. Новая инфраструктура оказалась очень гибкой и эффективной – она определенно упрощает нам жизнь».

«Мы горды тем, что KBS выбрала нас как поставщика сервисов, экспертной оценки и отличного оборудования для этого проекта, – отметил директор Dong Yang Digital Мьенгхо Сео. – Сознание того, что KBS теперь может раскрыть весь свой творческий потенциал, без ограничений создавая телевизионные музыкальные и развлекательные программы, доставляет мне удовольствие!».

Впечатляющая 88-фейдерная флагманская вещательная консоль Lawo mc²96 теперь выполняет функции основного микшера KBS в полностью обновленном аппаратно-студийном комплексе. Оптимизированная для видеопроизводства на базе IP, она содержит как минимум 300 каналов DSP и интегрирована с SoundGrid. К тому же это первая крупномасштабная микшерная консоль, установленная в KBS для сведения концертов. Музыкальные программы и концерты, а также телесериалы KBS, развлекательные программы и церемонии награждения в сфере кино создаются в ACK-15 в присутствии аудитории на основе концепции открытой студии.

Дополняющий большую консоль 40-фейдерный микшер Lawo mc²36 берет на себя такие задачи, как микширование выходящих в прямом эфире студийных развлекательных программ, а также служит как вторичный либо резервный микшер для mc²96.

Помимо установки новых консолей Lawo, проект реновации предусматривал полную замену сценической и звуковой инфраструктуры концертного зала KBS TV. Заменены были даже основные акустические системы, а коммутатор Lawo Nova73 теперь обеспечивает управление микрофонами и усилением для каждой консоли, MADI-подключе-

ние микшеров, отвечающих за звучание в зале (FOH – Front of House) и в сценических аудиомониторах, и всеобъемлющую интеграцию RAVENNA с полным эксплуатационным резервированием. Два модульных устройства ввода/вывода Lawo DALLIS I/O сконфигурированы как сценические коммутационные блоки. Первый из них имеет 112 входов (микрофон/линия), а второй содержит 44 цифровых входа AES3.

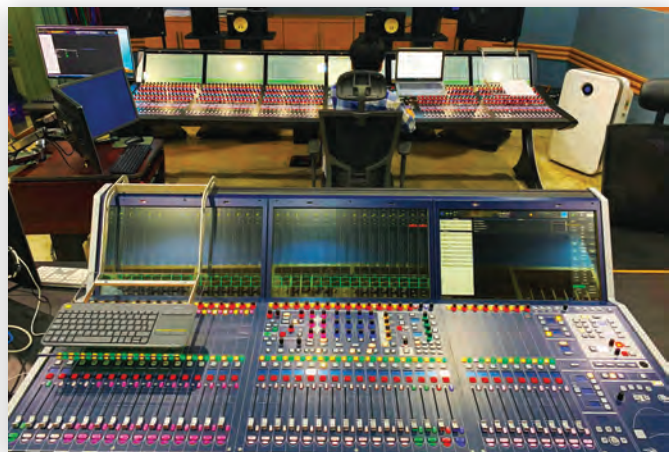
Пандемия COVID-19 не позволила представителям Lawo и компании-интегратора лично доставить новое оборудование, поэтому его инсталляция, настройка и пусконаладочные работы были проведены дистанционно с использованием процедур, недавно разработанных Lawo. По словам Мьенгхо Сео, дистанционные настройка и тестирование прошли гладко, а все этапы выполнения проекта не вышли за рамки графика.

В соответствии с техническими требованиями группы аудиопроизводства ACK-15 настройка системы выполнялась инженерами Lawo. Представители группы аудиопроизводства KBS просматривали записанные видеоклипы, созданные специалистами Lawo, а затем следили за состоянием оборудования и настроечными испытаниями дистанционно в режиме реального времени, для чего проводились совместные технические сессии. Средства дистанционной работы, предлагаемые Lawo, такие как приложение дистанционного управления mxGUI, в сочетании с компьютерами и web-камерами стали оптимальным решением для инсталляции, настройки и обучающих сессий на протяжении всего проекта.

«Творческий и технический персонал KBS TV был приятно удивлен, – отметил Сео. – Dong Yang Digital и Lawo объединили усилия с KBS в достижении желаемого результата: успешного выполнения проекта, завершенного вовремя и обеспечившего создание комплекса, готового к работе на крупных прямых трансляциях».



Микшер mc²96 Grand Production Console в аппаратной ACK-15 телекомпании KBS



Консоль Lawo mc²36 – «партнер» большого микшера mc²96

50^{YEARS} ENGINEERING THE FUTURE.



Getting the Thrill Across.

Чемпионаты мира и множество других турниров.
Глобальные музыкальные премьеры с живым сетевым стримингом,
Главные рок-фестивали, транслируемые миллионам,
Классические концерты на любой сцене.

Lawo везде где есть азарт. Благодаря связи с самыми талантливыми людьми на планете. Все по IP и с высочайшим качеством.



ROCK IN RIO,
Brazil



HYPERX
ESPORTS
ARENA,
USA

MediaParc,
Switzerland



RCN Win Sports+,
Colombia



PLAZAMEDIA, Germany

Arena OB Z,
United Kingdom



NEP, Australia



GRANGER
COMMUNITY
CHURCH,
USA



SIA/PROXIMUS, Belgium

NOTELE, Belgium



SIC, Portugal



GEARHOUSE
COLUMBUS,
USA

LAWO
LOUNGE



Lawo Lounge Webinars.
Tech Talk, Insights, Tips & Tricks...
Now streaming on demand.
More to come. Stay tuned!

Объективы ARRI Signature Zoom

По материалам ARRI

Киносъёмочная полноформатная система ARRI LF с момента своего появления привлекла пристальное внимание кинематографистов, а затем, и очень быстро, получила их признание. Система изначально состояла из нескольких компонентов – камеры ALEXA LF, байонета LPL и дискретных объективов Signature Prime. Вскоре система пополнилась компактной камерой ALEXA Mini LF, а еще спустя некоторое время – объективами с переменным фокусным расстоянием Signature Zoom.

Сейчас это четыре модели, работающие в диапазонах фокусных расстояний 16...32 мм, 24...75 мм, 45...135 мм и 65...300 мм. Нетрудно заметить, что суммарный диапазон покрываемых фокусных расстояний получился впечатляющим – 16...300 мм.

Новые вариообъективы ARRI, конечно же, являются полноформатными, они отлично дополняют линейку дискретной оптики Signature Prime и максимально совпадают с ней по оптическим характеристикам. Таким образом в арсенале съёмочной группы появляется полный комплект оптических инструментов, позволяю-

щих решать самые сложные творческие задачи.

Формируемое оптикой Signature Zoom изображение имеет тот же кинематографический стиль, что и снятое дискретными объективами Signature. А сами объективы Signature Zoom подходят не только для полноформатных камер ARRI ALEXA, но и для любых других камер, оснащенных как полноформатными сенсорами, так и датчиками формата Super 35 мм. Объективы обладают большой светосилой T2.8, причем для всех моделей и во всем диапазоне фокусных расстояний.

Как уже отмечалось, Signature Zoom дают такое же высококачественное изображение, что и Signature Prime. К достоинствам этих вариообъективов относится и их способность естественной передачи телесных тонов, малая глубина резкости, исключительная пластичность и мягкость изображения. Кроме того, объективы избавлены от эффекта ramping, то есть сохраняют светосилу во всем диапазоне изменения фокусного расстояния, в том числе и в процессе масштабирования (наезда/отъезда). Точно так же – во всем диапазоне фокусных расстояний и при всех значениях диафрагмы – поддерживает-



Линейка оптики ARRI Signature Zoom – четыре объектива и 1,7-кратный телеконвертер



Signature Zoom

Неизменное качество. Стиль Signature.

Дополняя и объективы ARRI Signature Prime и совпадая с ними по характеру изображения, новые объективы Signature Zoom создают наиболее естественные и красивые изображения из всех, когда-либо получаемых от кинематографических вариообъективов. Созданные для любой камеры с сенсором полного формата или Super 35 мм, четыре объектива обладают одинаковой светосилой T2.8 во всем диапазоне фокусных расстояний, а со специальным экстендером охватывают бескомпромиссный диапазон фокусных расстояний от 16 до 510 мм.



ARRI SIGNATURE ZOOM LENSES. TRULY CINEMATIC.

За более подробной информацией, пожалуйста, обращайтесь:



"Серния-Фильм"
Москва,
ул. Пырьева, дом 2

Тел.: +7 (499) 143 00 80
info@sernia-film.ru
www.sernia-film.ru



ся неизменным и качество изображения. А цветовые aberrации у всех четырех моделей минимальны.

Объективы имеют довольно небольшую массу, благодаря чему с ними легко работать и выполнять их замену. А поскольку минимальная дистанция съемки для каждого из объективов очень мала, смена оптики требуется реже, чем при использовании объективов других производителей.

Как уже отмечалось выше, линейка ARRI Signature Zoom совместима с камерами не только на базе сенсоров LF, но и практически любого формата. Эти объективы оптимальны для съемки в режиме HDR (High Dynamic Range), поскольку обеспечивают точнейшую цветопередачу и отображение мельчайших деталей в тенях.

Разрешающая способность этих объективов более 8K делает их актуальными не только сегодня, но и на длительную перспективу. Ну и, конечно же, весомым аргументом в пользу этой оптики является то, что она изготовлена в соответствии с очень жесткими стандартами качества ARRI, практически всегда превосходящими существующие отраслевые стандарты. А значит, объективы будут служить своим владельцам не просто долго, а очень долго.

Все четыре модели Signature Zoom разработаны как единое семейство оптики Signature Lenses, что позволяет без ограничений комбинировать их на съемочной площадке. Нужно также уточнить, что максимальное фокусное расстояние линейки не ограничено значением 300 мм – при использовании экстендера оно увеличивается до 510 мм, то есть диапазон уже лежит в пределах 16...510 мм, и он самый широкий среди всех кинематографических вариообъективов вне зависимости от производителя.

Теперь интересно рассмотреть каждую из моделей линейки чуть детальнее. Первая в

ней – модель Signature Zoom 16-32 мм. Она обладает широким углом поля зрения и практически не вносит геометрические искажения в формируемое изображение. Это достигнуто благодаря тщательно продуманной оптической конструкции. Картинка получается очень четкой. Апертура объектива – T2.8, минимальная дистанция съемки – 19,4 см. Объектив довольно компактен – 212 мм, фронтальный диаметр составляет 156 мм, а масса – 3,8 кг.

А объектив Signature Zoom 24-75 мм с полным основанием можно назвать «рабочей лошадкой», поскольку он подходит для большинства сценариев применения. Он легкий и универсален: длина – 244 мм, фронтальный диаметр – 114 мм, апертура – T2.8, масса – 4,1 кг, минимальная дистанция съемки – 41 см.

Далее в линейке идет более длиннофокусный, но при этом компактный, легкий и хорошо сбалансированный Signature Zoom 45-135 мм. Он оптимизирован для съемок с рук и со стабилизированных систем. Длина объектива – 300 мм, фронтальный диаметр – 114 мм, апертура – T2.8, масса – 3,7 кг, минимальная дистанция съемки – 65,6 см

И замыкает линейку «дальнобойный» Signature Zoom 65-300 мм. К его многочисленным достоинствам относится и очень красивое боке, очень схожее с тем, что дают дискретные Signature Prime. Что важно – эффекта ramping нет во всем диапазоне изменения фокусного расстояния. Длина этой модели – 420 мм, фронтальный диаметр – 156 мм, апертура – T2.8, минимальная дистанция съемки – 133 см, масса – 8,1 кг. Для удобства в эксплуатации объектив снабжен рукояткой.

Тут важно подчеркнуть, что фронтальный диаметр объективов 24-75 мм и 45-135 мм такой же, как у объективов Signature Prime, а значит, при смене любого дискретного объектива на

эти модели и обратно не понадобится замена компендиума или иных аксессуаров, крепимых с фронтальной стороны, что очень удобно.

У широкоугольной и длиннофокусной моделей в линейке тоже одинаковый фронтальный диаметр, благодаря чему замена одной на другую в процессе съемки также упрощена и ускорена.

Нельзя оставить без внимания и входящий в комплект Signature Zoom 65-300 мм 1,7-кратный экстендер, позволяющий расширить диапазон фокусных расстояний до 510 мм, правда, с уменьшением апертуры до T4.9. Но тут, как говорится, с физикой не поспоришь. Тем более что высокая чувствительность камер ARRI позволяет с лихвой компенсировать это падение.

Экстендер содержит высококачественные оптические элементы с просветляющим и устраняющим различные артефакты покрытием. Кстати, он совместим и с дискретным Signature Prime 280 мм, превращая его в 480-мм объектив с апертурой T4.9.

Несмотря на то, что вариообъективы Signature Zoom появились относительно недавно, уже есть кинооператоры, поработавшие с ними, что не удивительно, ведь один из принципов ARRI заключается в тесном сотрудничестве с профессиональным сообществом.

Те, кому уже удалось выполнить съемку этими объективами, отмечают, что их возможности превзошли все ожидания. К примеру, кинооператор Ло Пань (Luo Pan), член Американского общества кинооператоров (ASC) так отзывался о новых объективах: «Оптическое качество этой оптики очень высокое – существенно выше того, что я встречал у других вариообъективов. Я считаю, что они не уступают дискретным объективам, особенно если принять во внимание апертуру T2.8, что очень удобно и вне всякого сомнения упрощает постановку света на площадке».



ARRI ALEXA Mini LF с объективом Signature Zoom 45-135 мм

МАЛ, ДА УДАЛ



Software-defined platform
with up to 4 app spaces per SFP

 IP Gateway

 4x1 / 9x1 / 16x1
Multiviewer

 JPEG-2000 / JPEG-XS
En- / Decoder

 Up / Down /
Cross Converter

 Audio Router



THE NEW MEDIORNET MUON

MEDIORNET VIRTU 32

Новая штаб-квартира ARRI в Мюнхене

Исторически, с 1917 года, штаб-квартира ARRI находилась на Тюркенштрассе в Мюнхене. И вот компания переехала в новое здание на Паркштатт Швабинг (Parkstadt Schwabing), переместив в него и все подразделения камерных систем (Camera Systems division). 6 октября 2020 года министр Баварии по цифровизации Юдит Герлах (Judith Gerlach), в чью зону ответственности также входит киноиндустрия этой земли, присутствовала на официальной церемонии открытия новой штаб-квартиры ARRI, приняв приглашение представителей совета директоров компании – д-ра Михаэля Нойхаузера (Michael Neuhaeuser) и Маркуса Зайлера (Markus Zeiler), исполнительных директоров ARRI Cine Technik Штефана Шенка (Stephan Schenk) и Вальтера Тронингера (Walter Trauningner), а также членов наблюдательного совета и представителей семьи владельцев компании Каролины и Кристофа Шталь (Dr. Carolin Stahl and Christoph Stahl).

В новом здании разместились офис и производство. Здесь организовано более 600 рабочих мест. Находящееся на ул. Герберт Байер, 10 (Herbert-Bayer-Straße 10), недалеко от других глобальных производителей, это здание получило название ARRIAL, а возникло оно в результате конкурса, проведенного среди сотрудников компании.

Положенная в основу ARRIAL архитектура, присущая американским киностудиям,

позволила сформировать два просторных, соединенных друг с другом блока. Новая штаб-квартира оптимизирована с точки зрения рабочих процессов, в ней максимально сокращены расстояния, разделяющие сотрудников, благодаря чему достигается их более эффективное взаимодействие. Структура здания «заточена» под сотрудничество разных коллективов, чему способствует и концепция открытых пространств, положенная в основу офиса.

Сотрудники ARRI имеют доступ к большим комнатам, где могут уединиться для обдумывания тех или иных решений либо проводить служебные совещания, встречи с клиентами и др.

Многие комнаты названы в честь знаковых кинофильмов, снятых камерами ARRI, таких как «Подводная лодка», «Координаты Скайфол», «Беспечный ездок». Гости офиса смогут больше узнать об этих картинах, особенно когда откроется музей ARRI. В нем, помимо прочего, будут представлены 19 научно-технических наград Oscar, полученных компанией от Американской киноакадемии. А в расположенной рядом ARRI Studio, оснащенной по последнему слову техники камерами и светом ARRI, будут проводиться встречи, вебинары и съемки.

Солнечные батареи на крыше здания обеспечивают выработку собственной электроэнергии, излишки которой подаются в городскую энергосеть. Чистая офисная площадь нового комплекса составляет 17500 м², а еще 15000 м² занимают склады, вспомогательные территории и стоянка автомобилей.

Несмотря на открытие нового здания историческое место расположения ARRI на Тюркенштрассе остается в собственности компании. Здесь продолжают работу подразделения ARRI Media и responsible ASTOR Film Lounge с тремя кинотеатрами, вновь открывшимися после модернизации.

Справедливости ради нужно отметить, что ARRIAL эксплуатируется с конца 2019 года, а торжественная церемония открытия была намечена на май 2020 года, но из-за пандемии коронавируса ее отменили.



Riedel Bolero, MediorNet и Artist «заряжают» инфраструктуру TRP

Компания Thoroughbred Racing Productions (TRP), главный поставщик вещательных сервисов для австралийской индустрии скачек чистокровных лошадей, перевела свою инфраструктуру связи и маршрутизации сигналов на оборудование Riedel Communications, включая цифровую матрицу Artist, беспроводную систему связи Bolero и сетевую платформу MediorNet. Основой инсталляции Riedel стала крупнейшая из имеющихся у TRP ПТС – HDOBI. Она прошла модернизацию, в процессе которой устаревшую дуплексную систему радиосвязи заменили на Bolero.

Базируясь в Мельбурне, TRP освещает 525 скачек, проходящих в штате Виктория, и производит более 3,5 тыс. ч прямых HD-трансляций ежегодно. Новая 22-камерная HDOBI в 14,6-метровом трейлере, сконструированная TRP и построенная компанией Sony, стала основой трансляции престижного события Spring Racing Carnival, во время которого проводились и скачки на кубок Мельбурна (Melbourne Cup).

«Из всех Intercom-решений, рассматривавшихся для модернизации HDOBI, Bolero оказалась самой многофункциональной. В сочетании с гибкостью MediorNet по децентрализованной маршрутизации сигналов Bolero дает нам высочайшее качество голосовой связи, надежность и дальность действия, – сказал представитель TRP Чарльз Коул, – Bolero упростила связь в нашей внестудийной работе, одновременно обеспечив нам огромную емкость по сравнению с обычной радиосвязью. Настройка, внесение изменений и добавление новых устройств, что ранее всегда было сложно, теперь легко выполняется несколькими щелчками мыши. К тому же мы видим существенное уменьшение эксплуатационных расходов».

Ранее в основном комплексе TRP использовались дуплексная радиосвязь и традиционный централизованный коммутатор видеосигналов, а инфраструктура на каждом ипподроме была своя, отличная от других. TRP сталкивалась с проблемами, в целом присущими многоканальной дуплексной радиосвязи. Это сложности с лицензированием работы большого числа пользователей в одном частотном диапазоне и в одном и том же месте, помехи, трудности управления спектром на больших трансляциях и т.д. Bolero избавляет от всех этих проблем, работая с основным маршрутизатором MediorNet MetroN и 21 узлом MediorNet MicroN, включая мобильные корпуса и встроенные полиэкранные процессоры. Интегрированное решение Riedel формирует модульную платформу маршрутизации видео, сигналов связи и данных для трансляции на каждом ипподроме.

Сочетание Bolero и MediorNet позволило устранить все узкие места при настройке системы связи, позволяя выделить каждому абоненту отдельный канал, чтобы



Инженерный отдел HDOBI

рабочие группы действовали независимо друг от друга и эффективно. Использовавшийся ранее единый коммутатор видеосигналов ограничивал пользователей и инфраструктуру ПТС в целом своим полем коммутации. С MediorNet каждый пользователь имеет доступ ко всем сигналам, не мешая другим пользователям.

«Инсталляция в TRP – это важный этап, первая в Австралии ПТС, в которой Bolero заменила систему дуплексной радиосвязи. Этот проект особо важен, поскольку базируется на IP-решениях, в основе которых лежит опыт Riedel в сфере соответствующих рабочих процессов, – сказал Испен Бринильдсен, менеджер по техническим решениям Riedel Communications Australia. – Одним из ключевых факторов успеха в этом проекте стало тесное сотрудничество между Riedel, Sony и TRP по всем вопросам, таким как функционал коммутации и оптимизация сети. Это еще один пример как технологического лидерства TRP, так и высокого уровня трансляции скачек».



14,6-метровый трейлер ПТС HDOBI



ПРОСТО СДЕЛАЙ СВОЁ ТВ С ФОРВАРД!



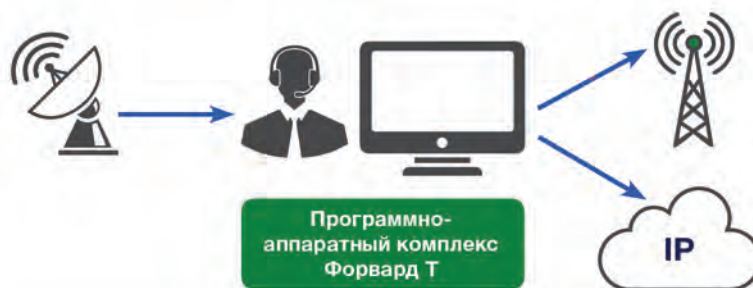
SOFTLAB-NSK

ПРИГЛАШАЕМ НА КОНФЕРЕНЦИЮ СИТРВ 19-20 НОЯБРЯ 2020, НОВОСИБИРСК

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

- Автоматизация вещания;
- Многоканальный плейаут;
- Врезка региональной рекламы/передач;
- Сплайсинг;
- Брендирование телеканала;
- Наложение и управление титрами;
- Вещание со сдвигом по времени;
- Многоканальная запись;
- Живое ТВ-производство;
- Спортивное телевещание.

ТЕЛЕКАНАЛ-В-КОРОБКЕ:



ТЕЛЕКАНАЛ-В-ОБЛАКЕ:



ПЛАТЫ СЕРИИ FDExt



FD722
2 SDI/ASI IN + 2 SDI/ASI OUT



FD788
up to 8 SDI/ASI IN/OUT



FD720
2 HDMI IN



FD922
12G SDI

ООО «СофтЛаб-НСК»

+7(383) 363-04-62

forward@softlab.tv

@SoftlabNsk

www.softlab.tv

sales@softlab.tv

SoftLabTV

Новый вещательный вариообъектив 4K от Canon

По материалам Canon

От редакции.

В предыдущем – октябрьском – номере журнала была опубликована статья о новой цифровой кинокамере, оснащенной байонетом RF и пополнившей семейство Cinema EOS. В статье новая модель обозначалась как CEOS. Но в информации, официально опубликованной компанией Canon в конце сентября 2020 года новая камера фигурирует как Cinema EOS C70. Нет сомнений, что читатели поняли – речь идет об одной и той же модели. Просто во время подготовки статьи, которая велась до официального обнародования данных о новой камере, использовались материалы, где название C70 еще не приводилось.

В числе новинок Canon осени 2020 года, помимо очень интересной и уже привлекавшей пристальное внимание специалистов цифровой кинокамеры Cinema EOS C70, есть и то, что порадует не только кинематографистов, но и специалистов телевидения. Это новый вещательный вариообъектив 4K, созданный для камеры с 2/3" датчиками изображения. Он получил наименование CJ20e×5B. Модель представляет собой широкоугольный объектив типа «два в одном», созданный на основе гибридной концепции и относящийся к классу оптики UHDxs. Гибридная концепция позволила сделать одно оптическое устройство и широкоугольным, и длиннофокусным одновременно. Кратность объектива составляет 20×, а минимальное фокусное расстояние (широкоугольный режим) равно 5 мм. CJ20e×5B демонстрирует высочайшие оптические характеристики во всем диапазоне изменения фокусного расстояния, полностью отвечает всем требованиям, предъявляемым к объективам 4K, благодаря чему он оптимален для применения в телевизионном производстве и вещании, в том числе для студийной,



Объектив CJ20e×5B

новостной, спортивной и документальной съемки. Новая модель органично влилась в состав линейки 4K-объективов Canon для телевидения, которая теперь насчитывает 12 моделей ТЖК и 6 студийных/внестудийных объективов.

Оптические характеристики CJ20e×5B заслуживают особого внимания. Их достижению способствовал более чем 60-летний опыт Canon в области создания оптических устройств для кино и телевидения. Так, новый вариообъектив обеспечивает разрешающую способность 4K по всему полю кадра, а улучшенное покрытие оптических элементов позволяет получить характеристики, полностью

отвечающие требованиям, предъявляемым к телевизионному вещанию в формате 4K HDR. Важно, что объектив совместим с камерами, которые поддерживают коррекцию хроматических aberrаций в цветовом пространстве BT.2020, и соответствует новейшим отраслевым стандартам.

Сочетание двух таких показателей, как малое фокусное расстояние в широкоугольном режиме и большая кратность, делает модель CJ20e×5B поистине универсальным объективом. Способность работать в диапазоне фокусных расстояний 5...100 мм (10...200 мм с 2-кратным телеконвертером) позволяет охватить широкий круг сценариев вещательной съемки. Объектив хорошо подойдет для спортивного вещания, когда операторам, расположенным у кромки поля, нужно снимать как панорамные виды игрового пространства и трибун арены, так и крупные планы спортсменов. Легкий и компактный объектив, имеющий массу всего 2,2 кг, позволяет получить четкое 4K-изображение, качество которого не падает от центра кадра к его периферии вне зависимости от выбранных настроек, в том числе и при включении встроенного 2-кратного телеконвертера.

Следует особо отметить, что эта модель была разработана в ответ на растущий спрос на контент в разрешении 4K. Объектив одинаково эффективен как для тех, кто уже сегодня планирует переходить на технологические процессы производства и вещания контента в формате 4K, так и для тех, кто пока намерен продолжить работу в формате HD, ведь, во-первых, изображение HD, полученное путем понижающего преобразования из 4K, получается лучше, чем изначально снятое в HD. А во-вторых, переход на 4K все равно неизбежен, и поэтапное приобретение 4K-оборудования, в том



Вид на объектив с фронтальной стороны



EOS C300 Mark III

УНИВЕРСАЛЬНАЯ КАМЕРА СИНЕМА EOS С ДАТЧИКОМ SUPER-35 И ПОДДЕРЖКОЙ 4K

Новая камера Canon EOS C300 Mark III

- 4K-датчик Super-35 CMOS DGO для производства HDR-контента
- Запись до 120 кадр/с в формате 4K и 180 кадр/с в формате 2K
- Функция записи в формате 4K Cinema RAW Light или XF-AVC
- Поддержка технологии Dual Pixel AF и встроенный Electronic IS
- Модульная конструкция с широкими возможностями настройки

Дополнительная информация на сайте www.canon.ru

Объектив и дополнительные аксессуары не входят в комплект поставки.

Canon

Live for the story_*

*Живи историями



Органы управления параметрами объектива



Удобное ложе объектива

числе объектива CJ20e×5B, позволит сделать этот переход более плавным.

На новый объектив стоит обратить внимание и тем, кто использует системы виртуальной реальности. Встроенный в CJ20e×5B 16-разрядный датчик положения, выполняющий кодирование в абсолютной системе координат, обеспечивает высокоскоростное и очень точное считывание информации о фокусном расстоянии, фокусировке и значении диафрагмы. Три интерфейса на базе 20-контактных разъемов позволяют передавать эти данные в систему виртуальной реальности даже при одновременном использовании контроллеров масштабирования и фокусировки.

Относясь к классу оптики ТЖК, новый объектив обладает и соответствующей конструкцией в сочетании с впечатляющими массогабаритными показателями. CJ20e×5B собран в традиционном корпусе и не уступает по прочности традиционным HD-объективам, благодаря чему найдет широкое применение в сфере внестудийной съемки. Объектив удобен в эксплуатации и оптимизирован для длительной съемки с плеча – ложе комфортно помещается в ладонь оператора, а небольшая масса модели позволяет получить оптимальную баланси-

ровку съемочной системы, а значит, облегчить работу оператору и предоставить ему свободу движения.

Основные технические характеристики CJ20e×5B:

- ◆ тип объектива – ТЖК;
- ◆ диапазон изменения фокусного расстояния – 5...100 мм (10...200 мм с 2-кратным телеконвертером);
- ◆ телеконвертер – 2-кратный встроенный;
- ◆ кратность – 20x;
- ◆ максимальное относительное отверстие (значение F) – 1:1,8 (5...61 мм); 1:2,95 (100 мм); 1:3,6 (10...122 мм, с телеконвертером); 1:5,9 (200 мм, с телеконвертером);
- ◆ угол поля зрения – 87,7°×56,7° (5 мм); 5,5°×3,1° (100 мм); 51,3°×30,2° (10 мм, с телеконвертером); 2,7°×1,5° (200 мм, с телеконвертером);
- ◆ минимальное расстояние до объекта съемки – 0,4 м;
- ◆ размеры – 166,3×110,8×251,7 мм;
- ◆ масса – 2,24 кг.

Очевидно, что новый вариообъектив Canon найдет широкое применение при создании контента самых разных жанров, а также даст возможность телекомпаниям и студиям более эффективно и комфортно переходить на рабочие процессы 4K. ▶

Секреты операторского мастерства – из первых рук!

«Отдам в хорошие руки»

В книге заслуженного деятеля искусств России А.М. Кириллова рассказывается о различных операторских приемах, о том, как прямо на съемочной площадке добиться тех или иных эффектов, часто реализуемых лишь на стадии монтажа и обработки материала.

Книга богато иллюстрирована фотографиями, кадрами из кинофильмов и схемами, поясняющими конфигурацию съемочного пространства, расположение камеры, объекта съемки, осветительных приборов и применяемых приспособлений.

Книга будет полезна как начинающим, так и опытным кинооператорам.



**Стоимость книги с учетом доставки:
504 руб. 00 коп, в т.ч. НДС 20% - 84 руб. 00 коп.**

Кириллов А.М.

Отдам в хорошие руки. – М.: «Издательство МедиаВижн», 2013. – 96 с.

Чтобы приобрести книгу, нужно отправить заявку на адрес электронной почты: book@mediavision-mag.ru

Необходимая для приобретения информация:

Для юридического лица: название организации, юридический адрес, ИНН, КПП, почтовый адрес, по которому следует выслать заказ, адрес электронной почты для отправки электронных версий счета на оплату и других документов.

Для физического лица: ФИО, почтовый адрес, по которому будет выслана книга, адрес электронной почты для отправки электронной версии счета на оплату и информации для отслеживания почтового отправления.



▶ SMPTE 2110 в интерфейсах ввода-вывода медиа-серверов SL NEO

Ethernet 10Gb и 25Gb, режим передачи пакетов - Narrow
Сетевые адаптеры Mellanox для приема и передачи IP-поток
Поддержка ST 2110-20 (видео), ST 2110-30 (аудио) и ST 2110-40 (данные)
Протокол синхронизации времени - PTP
Поддержка стандарта бесшовной защитной коммутации ST2022-7
Регистрация и обнаружение устройств - AMWA NMOS (IS-04)
Управление подключением устройств - AMWA NMOS (IS-05)
Прием и передача субтитров WST/OP-47/CEA-608/CEA-708, меток SCTE-104



www.skylark.ru

SL NEO for CLOUD платформа для “облачного” вещания



WEB - доступ

к сервисам Ingest и Playout,
управление контентом, настройками,
live-источниками, play/рес-листами,
оформлением каналов из браузера



Мониторинг

дистанционный мультитекранный
web-контроль I/O потоков,
контрольная запись эфира,
сигнализация, логгирование



Многоканальность

быстрое развертывание,
масштабирование без остановки,
виртуализация, гибкая политика
лицензирования



Отказоустойчивость

100% резервирование программных
и аппаратных модулей, on-line
синхронизация контента и play-листов,
автоматический переход на резерв

Виртуальная IBC 2020 – «за отсутствием гербовой пишем на простой»

Михаил Житомирский

Окончание. Начало в № 8/2020

В этом году IBC 2020 не была ограничена четко определенными датами – виртуальный формат позволяет сделать выставку длящейся ровно столько, сколько это нужно организаторам и участникам. Ежедневно обновляющаяся лента новостей есть на интернет-сайте www.ibc.org/ibcshowcase, а ниже приводится заключительная часть обзора виртуальной IBC 2020, основой для которой, как и для первой части, стал уже упомянутый ресурс и прямое взаимодействие редакции журнала с компаниями-производителями оборудования. В этот раз информация отбиралась по тому, насколько важной и/или системообразующей является та или иная разработка, и по тому, насколько она показалась интересной, возможно, переключаясь с тем, о чем уже рассказывалось в журнале.

Итак, **Anton/Bauer** (www.antonbauer.com) расширила ассортимент выпускаемых аккумуляторных батарей за счет новых моделей Titon SL, Titon Micro, Titon Base и Go 90.

Titon SL (14,4 В, 10 А) названа производителем самой тонкой, легкой и мощной батареей для питания камер, мониторов, осветительных приборов и другого оборудования. Она выпускается в версиях емкостью 95 и 143 Втч и оснащается креплениями V-Mount и Gold Mount. От Titon SL 90 (масса 612 г) камера Sony FX9 может работать не менее 2,5 ч, а Blackmagic Pocket 6K – 3 ч и более, что в шестеро превышает время работы от стандартных батарей LP.

А Titon SL 150 вдвое меньше и легче (800 или 900 г в зависимости от крепления) стандартного аккумулятора емкостью 150 Втч. Обе модели содержат комбинированный разъем P-Tap, служащий как выходом питания, так и портом зарядки, а также 5-вольтовый порт USB и ЖК-дисплей, отображающий остаточные емкость и время работы.

Titon Micro – это самая маленькая из когда-либо выпускавшихся компанией АКБ на 14,4 В, она есть в версиях на 48 Втч (8 А), 94 Втч и 140 Втч (две последние – 10 А), тоже с креплениями V-Mount и Gold Mount, портами P-Tap и USB. Время работы от этих батарей можно удвоить, применив площадку Dual Micro Plate, которая позволяет делать горячую замену батарей, чтобы не прерывать питание устройства. Остаточный заряд можно оценить по 5-сегментному светодиодному индикатору.



Батарея Titon Micro

Батарея Titon Base обладает емкостью 68 Втч и служит портативным источником питания, обеспечивающим многократно более длительное время работы по сравнению с бытовыми АКБ, входящими в комплект многих камер. Эта модель легка и удобна в транспортировке. Она крепится под камерой и формирует сбалансированную платформу для нее, да еще и не загромождая доступ к органам управления камерой. В наличии быстросъемная площадка с интегрированными резьбовыми креплениями, три порта P-Tap, порт USB

и ЖК-дисплей для отображения служебной информации. Масса батареи – 520 г.

И, наконец, Go 90 – это легкая (700 г) и недорогая батарея на 98 Втч (8А) в версиях с V-Mount и Gold Mount, с портами P-Tap и USB и с 5-сегментным светодиодным индикатором.

Одна из ярких примет времени, которую не смогла приглушить даже пандемия коронавируса (а может, даже сделала ее более очевидной), это широкое внедрение алгоритмов искусственного интеллекта – AI (Artificial Intelligence) – в различные системы и технологические решения. Хорошим примером может служить система хранения SymplyWorkspace на базе StorNext 6, «заряженная» системой управления активами *axle ai* 2020 MAM (компания *axlevideo*, *axle.ai*).

Сама по себе StorNext 6 обеспечивает взаимодействие клиентов по высокоскоростному подключению Thunderbolt 3, а SymplyWorkspace поддерживает до восьми одновременно подключенных Mac- и Windows-клиентов, предоставляя полосу пропускания, достаточную для нескольких потоков 4K ProRes. К тому же система содержит расширенную RAID-защиту медиаданных.

Что касается новой встроенной MAM на базе AI, то в сочетании с подключением по Thunderbolt она позволяет сформировать полноценную инфраструктуру коллективной работы без необходимости приобретения дополнительных аппаратных средств, то есть без излишних расходов. SymplyWorkspace оптимальна для



небольших студий монтажа и обработки, малых рабочих групп, рекламных агентств, спортивных клубов, корпоративных видеокomплексов и др.

Благодаря компактности систему можно использовать не только в аппаратной, но и непосредственно на съемочной площадке, а для быстрой и простой настройки в комплект поставки включено программное приложение *SymplyWorkspace Assistant*. Следует отметить, что бренд *Simply* принадлежит группе компаний **Global Distribution** (globaldistribution.com).

Важная новость пришла от института **Fraunhofer-Institute for Integrated Circuits (IIS)** (www.iis.fraunhofer.de/en.html) и корпорации **NHK** (www3.nhk.or.jp/nhkworld). Она касается пилотной передачи видео 8K по IP. Для этого институтом был разработан JPEG XS SDK, чтобы можно было интегрировать кодек JPEG XS в рабочие процессы создания телевизионного и кинематографического контента и передавать высококачественные изображения в процессе их трансляции и обработки по IP-сетям с сохранением студийного качества. *Fraunhofer JPEG XS SDK* опирается на вычислительные ресурсы CPU и GPU.

Как сказали представители института, аппаратно-студийным комплексам и блокам требуются новые способы управления передачей видео и изображений через Ethernet, чтобы упростить и удешевить рабочие процессы. С помощью JPEG XS институт *Fraunhofer* сформировал систему, состоящую из кодера на базе ПК, работающего в режиме реального времени и имеющего четыре входа 12G-SDI и один выходной порт 10GbE, и декодера – тоже на базе ПК и тоже работающего в режиме реального времени, получившего один вход 10GbE и четыре выхода 12G-SDI, синхронизированных с входом кодера. Передача данных осуществлялась по каналу 10GbE в виде потока SMPTE ST 2110. Синхронизация между входом кодера и выходом декодера была реализована по PTP IEEE1588 (Precision Time Protocol).

Как отметили стороны, вовлеченные в этот проект, его сложность состояла не только в использовании JPEG XS для передачи потоков видео 8K, но и в выяснении того, как выполняется синхронизация и как ведет себя система в целом при работе в реальных условиях. Результат – проверка качества потока JPEG XS на предварительной стадии при разных значениях степени сжатия. Технические подробности планируется обнародовать на виртуальной конференции SMPTE ATC в ноябре 2020 года.

Интересный кодек разработала китайская компания **Kiloview** (en.kiloview.com). Устройство *Kiloview P* предназначено для работы в сетях 4G-LTE и оптимизировано для проведения вне-студийных прямых потоковых трансляций.

Кодек преобразует видеосигналы SDI и HDMI в потоки IP, которые далее можно транслировать по сетям сотовой связи 4G, сгруппировав все доступные в том или ином месте каналы в единый пул. Кодек выпускается в версиях P1 и P2 с входом SDI и HDMI соответственно.



Кодек *Kiloview P2* со входом HDMI

Кодеры компактны и совместимы с любыми камерами. Масса устройства – примерно 400 г. Прибор можно удерживать в руке или закрепить на башмак камеры. Для питания используется встроенная батарея. Для передачи потока в кодекере есть два встроенных модема сотовой связи и два порта для подключения внешних модемов, в том числе и Wi-Fi. Группируя все доступные каналы связи в общий пул, кодек формирует надежную линию передачи потока, работающую без сбоев даже в сложных условиях, например, на стадионах и в других местах интенсивной нагрузки на сети связи.

Обновление прошивки добавляет поддержку кодека H.265, позволяющего экономить как минимум 40% полосы пропускания по сравнению с H.264. В состав поддерживаемых протоколов входят SRT, RTSP, RTMP, RTMPS, HLS и TS over UDP, что позволяет вести трансляции на такие платформы, как Facebook Live, YouTube, Twitch и ряд других.

Кодеры этой серии обладают функцией вывода двух потоков одновременно, когда основной и вторичный потоки могут передаваться на восемь (максимум) различных стриминговых сервисов. Кроме того, есть возможность наложения графики, записи видео и управления камерами PTZ.

Компания **Nagasoftware** (nagashare.com) добавила поддержку протокола ND|HX для своих недорогих устройств *NSCaster-X1* и *X1A*. Об одном из них журнал уже писал в сентябрьском номере (№ 7/2020). Благодаря этой поддержке оба устройства получили возможность взаимодействия по протоколу ND|HX с соответствующими IP-камерами, дисплеями и другим оборудованием, используемым для проведения прямых IP-трансляций.

Нужно напомнить, что *NSCaster-X1* и *NSCaster-X1A* представляют собой интегрированные решения на базе 11,6" планшетного компьютера, позволяющие работать с

SWIT®

АККУМУЛЯТОРЫ И ЗАРЯДНЫЕ УСТРОЙСТВА



г.Москва, ул.Золоторожский Вал, д.32, стр.6, оф.103В
Тел./факс: (499) 258-53-05 многоканальный
Web: miravideo.ru E-mail: info@miravideo.ru

MIRAVIDEO



Система NSCaster-X1

несколькими источниками сигналов, вживую переключаться между ними, вести запись и трансляцию, выполнять микширование звука и мониторинг, применять различные эффекты. Всего у NSCaster-X1 и X1A есть по шесть входных каналов, к которым можно подключить IP-камеры, источники сигналов SDI и HDMI, сетевые устройства. Предусмотрена возможность управления PTZ-камерами и другие функции, включая группировку (bonding) каналов сотовой связи.

Tiger Technology (www.tiger-technology.com) представила Media Bridge – свой первый полностью автоматизированный облачный рабочий процесс с применением искусственного интеллекта для приложений, работающих с платформой Adobe Extensible Metadata Platform (XMP).

Благодаря внедрению AI у Media Bridge появились такие возможности, как автоматическое создание рогоу-копий, определение объектов, преобразование речи в текст, распознавание знаменитостей по лицам, автоматизированный перевод и многие другие.

Разработчики назвали Media Bridge двунаправленным мостом для эффективного и быстрого обмена файлами и метаданными. Подключаясь к обычному облачному сегменту или контейнеру, пользователи могут совместно работать с медиа- и метаданными в режиме реального времени. Автоматические функции действуют для всех приложений, совместимых с Adobe XMP.

Сам процесс довольно прост – Media Bridge создает копии локальных медиаданных в их исходном формате для AI-обработки в облаке, затем сгенерированные в облаке метаданные привязываются как к облачным объектам, так и к локальным медиафайлам. После этого обновление метаданных выполняется автоматически во всех совместимых с Adobe XMP приложениях, включая Premiere Pro, Adobe Bridge и After Effects. С помощью программного модуля Tiger Tags для Premiere Pro автоматически сгенерированные AI метаданные отображаются в Premiere Pro в виде маркеров. В целом эффективность работы повышается весьма существенно.

На этом, пожалуй, обзор виртуальной IBC 2020 можно закончить. Но публикация новостей от производителей и отраслевых организаций будет продолжена как в журнале, так и на его интернет-ресурсах. ▶

Устройства распределения питания



- 14 выходов IEC в компактном корпусе 1U
- проходной вход/выход powerCON
- фильтр ЭМП по входу
- разгрузочная штанга для фиксации кабелей
- маркерная лента
- предохранитель и индикатор состояния по каждому выходу
- USB порт для зарядки мобильных устройств

ООО «ЛЭС-ТВ» www.les.ru
+7 (499) 995-0590 / +7 (495) 234-4275

Calrec Sound Institute расширяет охват

Компания Calrec Audio, недавно открывшая Институт звука (Sound Institute), сообщила о расширении его аудитории за счет нового обучающего курса Audio over IP (AoIP). Этот курс дает глубокие знания AoIP, начиная с основ и заканчивая разнообразными вариантами применения. Первые четыре из семи онлайн-обучающих сессий AoIP уже доступны, а читает их специалист Calrec по IP-сетям Дэйв Сэмпсон (Dave Sampson).

Вот что он сказал: «После успешного начала работы нашего Института звука, собравшего сразу более 650 студентов, которые решили пройти курс Calrec по микшеру Brio и Type R с получением соответствующего сертификата, мы добавили расширенный курс обучения AoIP. Он состоит из нескольких сессий, помогающих профессионалам в сфере вещания и работы со звуком углубить и освежить знания в области AoIP, тоже с получением сертификата. Цель этой сертификации состоит в том, чтобы дать вещателям глубокое понимание не только значимости AoIP, но и подробные знания о том, как это работает, как применяется в ежедневной практике. Один из ключевых аспектов – понимание обучающимися структуры «умной» сети, в чем Calrec обладает огромным опытом благодаря обширному портфелю реальных инсталляций».

Еженедельно Calrec публикует на своем интернет-сайте новое обучающее видео. Общее количество этих видеороликов – семь. Все они вместе рассказывают обо всем, что необходимо вещательному комплексу в сфере IP, – от того, как это работает и до того, какой эффект оказывает на отрасль. В спектр осве-

щаемых тем входят развертывание сети, многопоточная передача на основе RTP и важность тщательной проработки сетевой инфраструктуры.

Обучение в институте Calrec с получением сертификата требует выполнения четырех шагов: регистрации или входа в уже имеющийся у пользователя аккаунт Calrec, просмотра каждого видеурока, правильных ответов на набор вопросов по каждому из уроков, загрузки и обновления сертификата.

Дэвид Лейтэм (David Latham) – старший специалист по звуку в компании Telegenic, которая занимается вне-

студийным вещанием, подписался на IP-курсы Calrec. Вот его мнение: «IP приобретает все более важное значение в том, что мы делаем. Больше и больше проектов, на которых работает Telegenic, базируются на IP, и несложно предположить, что их число будет расти. Есть ряд курсов самообразования, предлагаемых такими компаниями как Cisco, Dante и Calrec, с определенной синергией между ними. Но что мне нравится в обучающих IP-курсах Calrec, это то, что они оптимизированы для вещания, и я могу применить полученные знания непосредственно в своей работе здесь, в Telegenic».

Calrec Sound Institute, начавший работу в августе 2020 года с сертифицированных видеокурсов по Brio и Type R, ставил своей целью помочь звукооператорам быстро освоить эти микшеры. Институт также предоставляет бесплатные инструкции пользователя по всем изделиям Calrec, а также 66-страничный документ, объясняющий функционал и варианты применения микшеров, и пошаговый (66 шагов) видеоролик по цифровой аудиоконсоли Summa.

«Мы горды, что не только входим в число лидеров по разработке и применению IP-решений, включая Type R и ImPulse, но и играем главную роль в повышении уровня образования наших партнеров и клиентов, – добавляет Сэмпсон. – Мы создали объемную базу знаний в сфере AoIP и готовы делиться ею. Я рад, что вовлечен в этот новейший курс Calrec Sound Institute и готов помогать всем в освоении этого курса».

Узнать больше о сертифицированном обучении Calrec и зарегистрироваться для участия в нем можно на сайте: <https://calrec.com/calrec-sound-institute>.



Calrec AoIP certification

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@televue.ru
Web: www.televue.ru

Исторический экскурс во вселенную спецэффектов

Бастер Ллойд

Кинематограф – это самое молодое и вместе с тем наиболее популярное из всех искусств. Наверняка этому есть рациональное объяснение из разряда тех, что кино производит мощный терапевтический эффект. Но здесь рассказ о том, что превращает движущиеся картинки в подлинную магию. Речь пойдет о спецэффектах – инструменте, который способен заставить зрителя поверить в создаваемую на экране иллюзию.

История развития спецэффектов тесно связана с трансформацией кинематографа из циркового развлечения в киноискусство. В XX веке не останавливающийся ни на минуту технологический прогресс помог человечеству шагнуть далеко вперед. С развитием цифровых технологий и постоянно возрастающей потребностью зрителей в новых киночудесах визуальные и специальные эффекты стали играть одну из главных ролей в развлекательном кинопроизведении. Довольно скоро производство эффектов переросло в самостоятельную индустрию с многомиллионными оборотами, но так было не всегда.

Визуальные или специальные? Визуальные (VFX) – это эффекты, используемые для создания несуществующих сцен. Есть два типа визуальных эффектов – оптические (комбинированные съемки, рирпроекция) и компьютерная графика. Специальные – это то, что делается прямо во время съемок: осадки, пиротехнические эффекты, грим, работа с миниатюрами и т.д.

Эффекты на ранних стадиях развития кинематографа

Отцами кинематографа считаются Луи и Огюст Люмьеры, которые 28 декабря 1895 года устроили первый публичный киносеанс. Зрителям показали 10 коротеньких фильмов, в том числе знаменитое «Прибытие поезда». В тот зимний вечер представ-



Братья Люмьер

ление посетили 35 человек, но уже через неделю желающие взглянуть на движущиеся картинки выстраивались в очередь.

Справедливости ради следует сказать, что не братья Люмьер изобрели первый в мире аппарат, способный запечатлеть действие в движущихся картинках – они всего лишь первыми организовали публичный кинопросмотр при помощи кинопроектора собственной конструкции, которому дали имя кинематограф. Непосредственно для самой съемки братья использовали усовершенствованный аппарат Уильяма Диксона и Томаса Эдисона, названный кинетографом. Не удивительно, что американцы признают отцом кинематографа своего соотечественника Томаса Эдисона, а не французов Люмьер.

Короткометражка «Казнь Марии Шотландской» (1895) Альфреда Кларка считается не только первым в истории постановочным фильмом с привлечением профессиональных актеров, но и первой кинокартиной со спецэффектом. Лента продолжительностью 11 с была снята одним общим планом и демонстрировалась при помощи кинетоскопа – еще одного изобретения гениального Томаса Эдисона, на счету которого более 1000 патентов в самых разных областях. Спецэффектом же стало использование стоп-кадра. Палач занес топор, режиссер остановил камеру и попросил актера Роберта Томаэ, игравшего Марию, выйти из кадра, а всех остальных замереть и не двигаться. Место Томаэ заняла кукла, которой и отсекли голову, после того как киноаппарат вновь заработал. Сцена выглядела настолько правдоподобно, что некоторые из смотревших фильм зрителей всерьез полагали, что женщине во время съемок отрубили голову.

Позднее стоп-кадр был использован французским режиссером Жоржем Мельесом. Принято считать, что именно он внес в развитие спецэффектов на заре кинематографа наибольший вклад. Примечательно, что Мельес открыл эффект стоп-кадра самостоятельно, приблизительно через год после того, как сам начал снимать. Впервые Жорж познакомился с кинематографом на одном из сеансов братьев Люмьер. О существовании ленты Альфреда Кларка он знать не мог – в XIX веке информационное поле было не столь обширным, да и средства связи – не столь развиты, как сейчас.

Пионеры кино и спецэффектов

Жорж Мельес вписал свое имя в историю кинематографа как режиссер-новатор. Он не только одним из первых начал серьезно экспериментировать с камерой во время съемок и изобретать разные спецэффекты. Он стал и прародителем таких жанров, как ужасы и научная фантастика.



Жорж Мельес в театре Robert-Houdin

Родоначальник развлекательного игрового кино и пионер многих кинотехнологий родился во Франции в 1861 году в семье владельца обувной фабрики. Повзрослев, он продал свою долю и купил один из наиболее известных театров Robert-Houdin, где время от времени выступал сам в качестве иллюзиониста. Известно, что Мельес посетил один из сеансов братьев Люмьер и сразу же по достоинству оценил кинематограф, предложив устроителям мероприятия кругленькую сумму за киноаппарат, но получил отказ. Разумеется, Жорж не сдался, а просто купил камеру иной конструкции у англичанина Роберта Пола, после чего доработал ее с двумя инженерами и запатентовал модифицированный вариант в сентябре 1896 года.

В 1896...1912-х годах Мельес снял свыше 1 тыс. лент, а по некоторым данным – порядка 4 тыс. Для всех своих фильмов он сам пишет сценарии и участвует в строительстве декораций. Почти все его картины представляют собой спектакли, украшенные спецэффектами и снятые с одной точки на неподвижную камеру.

Чтобы претворять в жизнь свои многочисленные идеи, Жорж Мельес открыл первую студию спецэффектов в оранжевое своего загородного дома. Там кинематографист возводил декорации, макеты и занимался разработкой трюков. На протяжении 10 лет он оставался режиссером са-



Жорж Мельес – коллаж по мотивам фильма «Путешествие на Луну»

мы популярных фильмов в мире, но вскоре стал неинтересен публике – киноязык его фильмов не развивался, а всякие фокусы имеют досадную особенность быстро приедаться. К тому же большая часть картин Мельеса по драматургии сильно уступала лентам других амбициозных авторов, которые вывели кинематограф на следующий уровень развития и превратили его из аттракциона в искусство.

К началу Первой мировой войны Мельес был вынужден закрыть театр и вскоре стал заурядным владельцем киоска с игрушками. Последние дни великий киноволшебник закончил в пансионе для престарелых актеров в Париже. За свои несомненные заслуги он был удостоен ордена Почетного легиона. Кроме того, сообщество профессионалов визуальных эффектов (VES) учредило спецприз за вклад в развитие индустрии визуальных эффектов.

Технология разделения экрана – это получение комбинированного кадра за счет наложения одного изображения на другое путем повторной съемки на пленку. В начале прошлого столетия Жорж Мельес применял так называемую внутрикамерную маску. Он закрывал или закрашивал часть фронтальной линзы объектива камеры и снимал все необходимое. После этого пленка отматывалась в исходное положение и производилась повторная съемка, но теперь маска закрывала уже отснятую до этого часть кадра. Так получалось комбинированное изображение. Хорошим примером служит фильм «Каучуковая голова», где в одном кадре одновременно присутствует и сам Жорж Мельес, и его голова увеличенного размера.

Награда носит имя Жоржа Мельеса и вручается ежегодно, а сами статуэтки выглядят как Луна из фильма «Путешествие на Луну».

В начале XX столетия кинематографисты в основном снимали окружающий мир таким, каким тот был на самом деле. Мельесу подобное было неинтересно, поэтому он придумывал свои собственные миры – ироничные, сумасбродные, но всегда эффектные. Так появилась сказка «Золушка» (1899) и фантастические ленты «Путешествие на Луну» (1902), «Каучуковая голова» (1901) и «Завоевание полюса» (1912). Каждая из этих лент не на шутку удивляла не искусственную зрелищами публику. В его режиссерском арсенале были следующие киноприемы: стоп-кадр, ускоренная и замедленная съемка, двойная экспозиция, а также технология разделения экрана (split-screen), механизированные макеты, декорации, matte-painting и цвет. Некоторые кадры «Золушки» он раскрасил вручную.

Пожалуй, наиболее известной его работой стал пародийный фантастический фильм «Путешествие на Луну», высмеивающий одноименный роман Жюль Верна. Картина представляет собой отличную фантазию, для воплощения которой Мельесу потребовалось применить практически все свои визуальные трюки разом.

Самый узнаваемый фильм Жоржа Мельеса и один из самых легендарных фантастических фильмов всех времен был снят в 1902 году. Продолжительность ленты составила 14 мин, в то время как хронометраж большинства картин не превышал 2...3. Сценарий написал сам Мельес, он же исполнил главную роль и выступил в качестве оператора, художника-постановщика и специалиста по спецэффектам.

Бюджет постановки про экспедицию группы ученых на Луну составил астрономические для того времени 10 тыс. франков. Жителей Луны – селенитов – сыграли профессиональные акро-



Кадр из картины «Путешествие на Луну»

баты в специальных костюмах. Бутафорские головы инопланетян были изготовлены из папье-маше. Большую часть декораций нарисовали, но были и настоящие. К примеру, построили макет артиллерийского снаряда, в котором ученые полетели на Луну, и механизированную декорацию лунного ландшафта. Механические декорации – это, по большому счету, развитие сценических эффектов, применявшихся на театральных подмостках.

Из оптических эффектов Мельес активно использовал двойную экспозицию для наплывов, разделение экрана для получения комбинированных кадров и покадровую анимацию, а из физических – пиротехнику и атмосферные эффекты. Картина «Путешествие на Луну» пользовалась грандиозным успехом в Европе, поэтому Мельес захотел показать ее в США, но не смог этого сделать потому, что Томас Эдисон к тому времени уже развязал патентную войну и не пустил француза на американский рынок. Более того, американец сделал копии фильма Мельеса и начал прокатывать французский проект, проигнорировав авторские права. Жорж Мельес от американского проката не получил ни цента.

Продолжение следует

SFERAMVIDEO

Авторизованный поставщик комплексных решений для кинематографа и ТВ
Системная интеграция
Все виды сервисной поддержки

Классика подключения камер – триаксиальные разъемы Fischer

Михаил Товкало

Триаксиальные кабели – неизменное средство подключения вещательных камер – остаются актуальными и сегодня. На триаксиальной технологии выросло не одно поколение телеоператоров и видеоинженеров, поэтому ее смело можно назвать самой отработанной и надежной. Несмотря на то, что сегодня на лидирующие позиции на рынке камерной коммутации выходят гибридные кабели, триаксиальные кабели уверенно занимают свою нишу, и вот почему. Многие годы телекомпании в России оснащались вещательными камерами с триаксиальными интерфейсами подключения. Для проведения телетрансляций на сотнях спортивных и культурных объектов строились ПСТТП (полустационарные телевизионные трансляционные пункты) с закладными триаксиальными кабелями, которые по сей день успешно функционируют. Вновь возводимые ПСТТП сейчас обязательно содержат как гибридные, так и триаксиальные кабельные системы, благодаря чему сохраняется и преемственность поколений съемочных камер, и возможность одновременной работы камер разного типа.

Когда разговор заходит о подключении камер по триаксиальному каналу, первое слово, которое произносят профессионалы, это Fischer – название швейцарского производителя, давно ставшего нарицательным. Эта компания, выпускающая триаксиаль-

ные разъемы, уже многие годы выступает законодателем качества и признана производителями вещательного оборудования во всем мире. История Fischer – это шесть десятилетий профессионализма, надежности и инноваций, а потому об этой истории стоит рассказать.

Компания Fischer, начавшая свою деятельность спустя чуть менее 10 лет после окончания Второй мировой войны, изначально была пионером в сфере конструирования электрических разъемов, и сохранила дух развития и инноваций до настоящего времени. Компания известна своими революционными технологиями, высококачественными изделиями и внимательным отношением к клиентам. Многие из разработок были приняты в качестве отраслевых стандартов.

А началось все с того, что в 1954 году талантливый инженер-вакуумщик из Лихтенштейна Вальтер Вернер Фишер основал собственную компанию W.W. Fischer, обосновавшись в швейцарском Морже. Он разработал первый высококачественный защищенный разъем, предназначенный для промышленного применения. В 1962 году компания Fischer получила международный патент на свою байонетную конструкцию, а в 1964-м разработала первый в мире полностью герметичный разъем. В 1970 году W.W. Fischer впервые стала изготавливать компоненты из нержавеющей стали для своих разъемов, а в 1975-м,



чтобы удовлетворить растущий спрос клиентов, расширила свои производственные мощности в местечке Apples (Швейцария).

На протяжении 1980-х годов компания модернизировала свои производственные мощности, инвестируя в самые современные промышленные технологии. Тогда же началось расширение Fischer за пределы Швейцарии – в 1988 году открылся первый филиал в Великобритании, и не последнюю роль в этом сыграла корпорация Би-би-си.

В течение 1990-х годов, то есть на новом витке своего развития, W.W. Fischer продолжает открывать филиалы, причем не только в Европе – в Германии, Италии и Франции, но и в США. В 1996 году сын основателя компании Питер Фишер взял на себя управление ею. Он сохранил динамику развития и смог поднять планку еще выше. Примером этого стали последующие технологические инновации, позволившие наладить выпуск первых партий качественных разъемов из пластика, сохраняя высочайшие стандарты качества, ведь еще в 1993 году компания W.W. Fischer получила сертификат ISO 9001.

Fischer сегодня – это инновационные разработки в области оптических соединений, миниатюрных разъемов и герметичных решений для различных областей приборостроения. Тем не менее выпуск легендарной серии 1051, в которую входят триаксиальные вещательные разъемы, продолжается. Правда, вместо устаревшего обозначения 1051 5+ теперь



Разъемы Fischer – подключение любых камер



Штаб-квартира Fischer в Швейцарии



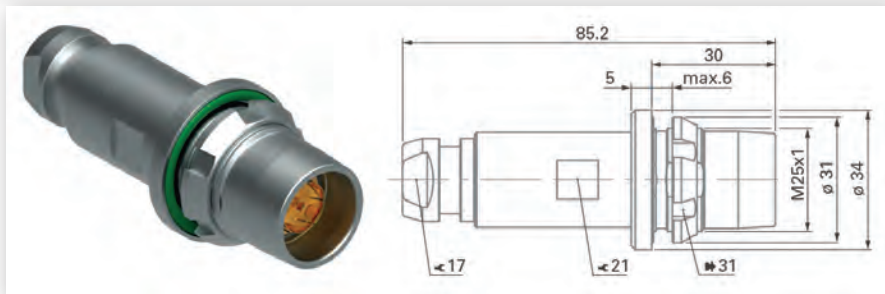
Штекер и гнездо серии 1051 A9+

используется новое 1051 9+. Но изменения обозначения – это далеко не все.

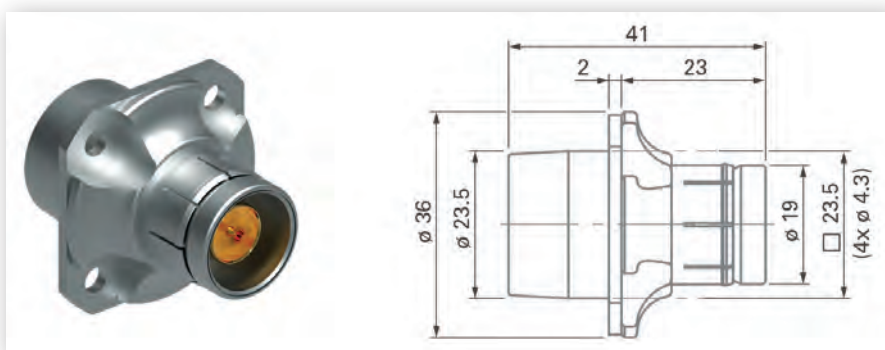
Нынешняя серия разъемов получила не только обновленные, более стойкие к нагрузкам материалы, но и ряд конструктивных новшеств. В первую очередь они касаются удобства монтажа разъемов на триаксиальный кабель. Следуя инструкциям по терминированию разъемов, даже малоопытный монтажник без всяких затруднений сможет установить разъем, поскольку все операции интуитивно понятны.

Классическая кабельная пара триаксиальных разъемов состоит из штекера Male SE 1051 A9+ и гнезда Female KE 1051 A9+. Благодаря новой конструкции детали фиксации кабеля к разъему абсолютно одинаковы, что достигается применением внутреннего промежуточного центрального контакта, который при сборке входит в оконечный контакт, установленный на внешнем корпусе разъема. Оконечный контакт является проходным, с внутренней стороны он имеет форму гнезда, а с внешней стороны он может быть либо гнездом, либо штекером в зависимости от типа разъема.

Помимо классических моделей разъемов в серии 1051 A9+ в ассортименте компании появились и новинки. Панельный разъем DKBE 1051 A004-9+ представляет собой модернизированную версию разъема серии DKE. Он предназначен для установки на оконечных панелях, которым предстоит работать



Панельный разъем DKBE 1051 A004-9+



Разъем DS-K 1051 A004

во влажных и агрессивных средах. Новый разъем обеспечивает полную герметичность соединения и его надежную фиксацию благодаря полимерному уплотнителю на корпусе.

Есть и еще одна новинка, тоже заслуживающая внимания. Это панельный проходной разъем DS-K 1051 A004. Появление этой модели отлично демонстрирует тесное взаимодействие Fischer с теми, кто эксплу-

атирует продукцию компании. Проще говоря, многие модели разъемов появляются в ассортименте Fischer вследствие анализа потребностей клиентов. Как это произошло и с моделью DS-K, которая представляет собой проходной разъем «штекер – гнездо» (Male-Female) и позволяет быстро и удобно выполнить замену типа оконечного разъема при инсталляциях. ■

Инновационные кабели и кабельные сборки Произведено в России

**OM
NETWORK**

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

DaVinci Resolve 16

Продолжение. Начало в № 8/2020

тест редакции

Александр Луганский

В первой части цикла статей о тестировании DaVinci Resolve 16 я рассказал о знакомстве с системой и о некоторых приятных находках, которые есть в бесплатной ее версии, например, об автоматическом преобразовании чересстрочной развертки в прогрессивную при просчете в итоговый файл.

На этом, разумеется, мое изучение DaVinci Resolve 16 не закончилось, и я продолжу делиться своими впечатлениями от этой, на мой взгляд, очень удобной и эффективной системы обработки медиаконтента.

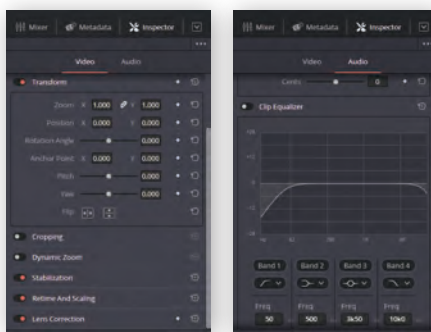
При очередном запуске приложения всплывало окно, сообщающее о наличии обновления и с предложением его скачать и установить. Надо сказать, что обновления выходят довольно часто. Удобно, что загрузка обновления никак не ограничивает работу уже установленного ПО, как это бывает со многими другими программными приложениями, которые не запускаются, пока не будут обновлены до последней версии (разумеется, если пользователь выбрал опцию «Обновить»).

Загрузка обновления выполняется в фоновом режиме, а файл в архивном формате .rar сохраняется в папке Downloads (если по умолчанию не задана какая-либо другая), откуда его можно перенести в любую другую, распаковать и запустить процесс обновления, когда это будет удобно. Я сохраняю все обновления в одной и той же папке, что позволяет получить полное представление о хронологии выполненных обновлений.

Теперь вернусь к интерфейсу Resolve. Как и у всех остальных NLE-систем, его можно настраивать в очень широких пределах, добиваясь максимально удобной рабочей среды. При этом базовый интерфейс не перегружен информацией и разными опциями, многие операции настройки автоматизированы. К примеру, при изменении размеров области временной шкалы (Timeline) автоматически масштабируется область мониторинга, которую к тому же

можно сделать как одно-, так и двухоконной. В однооконном режиме в окне мониторинга отображается тот клип или секвенция, на которой щелкнули мышью.

Хотелось бы вернуться к закладке Inspector. Именно через нее организовано управление свойствами видео- и аудиоклипов. Тут нужно иметь в виду, что в окне Inspector отображаются свойства того клипа, который выделен на временной шкале красной окантовкой, а не того, на котором стоит курсор. В самом Inspector есть две закладки – Video и Audio, что позволяет корректировать параметры видео и звука раздельно.



Inspector – параметры видео (слева) и аудио

Понравился функционал обработки звука прямо из окна Inspector. Тут можно корректировать многое – громкость, панораму, высоту тона. Есть даже четырехполосный эквалайзер с возможностью для пользователя самому задавать значения частот для каждой полосы. И это только базовые возможности обработки звука. А ведь есть еще и те, которые вызываются щелчком правой кнопки мыши на аудиотреке, в частности, нормализация с собственным выпадающим меню. В нем можно выбрать значение в dBFS и стандарт, в соответствии с которыми будет выполнена нормализация. Уж молчу о богатом наборе процессов обработки FairlightFX, до которых я тоже планирую добраться, а потом рассказать и о них.

Но вернемся к временной шкале. Работать с ней удобно. Если включена функция

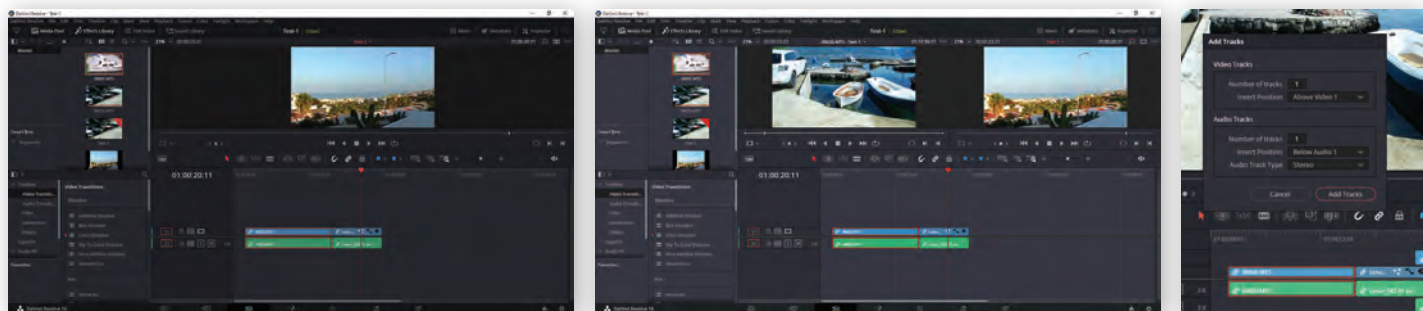
Snapping, то есть прилипание одного клипа к другому, то выстроить последовательность клипов с переходом между ними прямой склейкой не просто легко, а очень легко. Нужно лишь предварительно сделать точную подгонку (Trimming) каждого клипа.

Добавление дорожек видео и звука можно делать как ручную, так и автоматически. В ручном режиме достаточно щелкнуть правой кнопкой мыши на временной шкале в секторе дорожек и выбрать тип добавляемой дорожки. Причем тут тоже есть варианты. Если, к примеру, щелкнуть на области дорожек видео и просто выбрать Add Track, то автоматически появится еще одна видеодорожка. Если же выбрать опцию добавления нескольких дорожек – Add Tracks, то всплывет меню, позволяющее задать нужное количество дорожек видео и аудио, определив сразу же их положение относительно уже имеющихся на временной шкале дорожек. И еще один тип дорожки, доступный для выбора здесь, это дорожка субтитров.

Что касается автоматического создания дорожек, то это происходит при перетаскивании на временную шкалу нового клипа, когда он помещается не на уже имеющуюся дорожку, а выше нее. Тут же создается новая видеодорожка над имеющейся и аудиодорожка под имеющейся. К примеру, если есть дорожки V1 и A1, то будут созданы дорожки V2 и A2 над V1 и под A1 соответственно.

Реакция Resolve на действия пользователя очень быстрая, но не чрезмерно. Складывается ощущение, что система как бы предугадывает действия монтажера и реагирует на них именно так, как нужно. Это существенно упрощает работу и избавляет от лишних манипуляций. Причем и в окне мониторинга все действия отражаются настолько, насколько это вообще возможно при конкретной конфигурации «железа».

Мониторинг заслуживает отдельного упоминания. Достаточно навести курсор на окно мониторинга, чтобы с помощью колеса мыши масштабировать изображение в нем,



Одно- и двухоконный варианты интерфейса

Добавление дорожек на временную шкалу

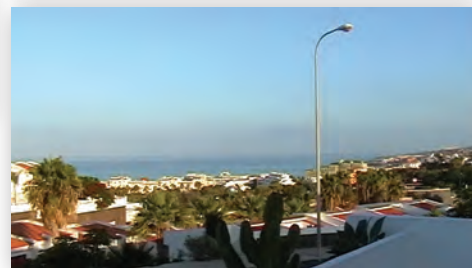
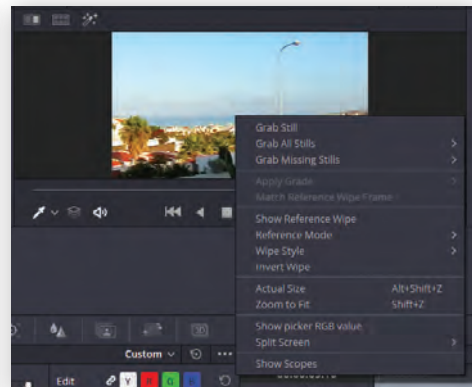
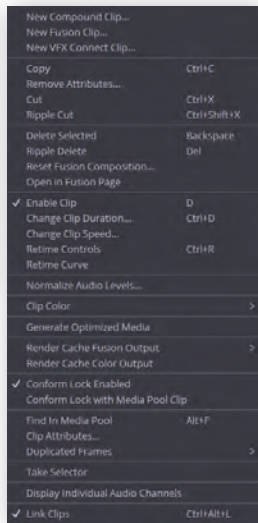
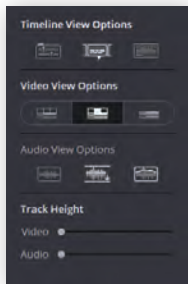
не меняя масштаба самой области мониторинга. Эта функция работает как в одно-, так и в двухоконном режиме и позволяет лучше рассмотреть некоторые области и детали изображения, не меняя раскладки всего интерфейса.

В целом работа с временной шкалой построена очень рационально и удобно, а пиктограммы, расположенные над временной шкалой, мало того, что интуитивно понятны, так еще и снабжены всплывающими подсказками. Так что запутаться довольно сложно.

Еще одна удобная функция в зоне мониторинга – это Match Frame. Суть ее в том, что если нужно найти в исходном файле тот самый кадр, на котором стоит курсор временной шкалы, то достаточно просто щелкнуть на соответствующей пиктограмме под окном мониторинга, и – вуаля! Система тут же выведет в окне источника нужный кадр. Функция работает и в обратную сторону, когда нужно найти на временной шкале кадр, который отображается в окне просмотра источника. Кроме того, в любом из окон есть возможность установить метки In/Out. Очень удобно, надо сказать.

Вид самой временной шкалы тоже можно настроить в соответствии со своими предпочтениями и/или особенностями проекта. К примеру, выбрать режим отображения видео- и аудиодорожек, задать их размеры, отобразить несколько секвенций (временных шкал) одновременно и т.д. Что касается режимов, то для видео это могут быть просто условные полосы, те же полосы с отображением начального и конечного кадров, а также с отображением всех кадров в клипе. А для звуковой дорожки можно установить отображение грубой или полной осциллограммы, а также ее огибающей. Словом, на любой вкус и цвет.

Функции, вызываемые с временной шкалы путем все того же щелчка правой кнопкой мыши, очень обширны. Тут можно инициировать различные операции с клипами, выполнить нормализацию звука (о чем уже упоминалось),



Настройка представления временной шкалы

Функции, вызываемые прямо с временной шкалы

отвязать дорожки видео и звука друг от друга (или, наоборот, привязать их друг к другу), найти в исходных клипах проекта тот, на котором был сделан щелчок мыши, и др.

В верхней части временной шкалы устанавливаются флаги, маркеры и метки In/Out. Тут главное не спутать одно с другим, потому что функции у всех этих вариантов разметки разные. Так, метки In/Out будут полезны, когда нужно сделать просчет не всей секвенции, а только ее выбранной части. В частности, чтобы посмотреть, как выполняется переход, ведь мощности рабочей станции не всегда хватает, чтобы просчитывать его в режиме реального времени при воспроизведении прямо с временной шкалы.

А бывает, что нужно записать даже не фрагмент, а всего один кадр последовательности. Признаюсь, тут я воспользовался подсказкой, потому что сам не нашел такой опции. Точнее, один из вариантов, это поставить метки In и Out на расстоянии одного кадра друг от друга, а затем перейти в режим просчета и записать только один выбранный кадр. Но слишком громоздкая процедура получается. Оказалось, что в DaVinci есть более простой и удобный способ сохранения

Захват одного кадра видеопоследовательности и сохраненный таким способом кадр

нужного кадра. Правда, делается это не в режиме монтажа, а в режиме цветокоррекции. Тут достаточно навести на окно мониторинга курсор, который тут же превращается в пипетку, щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать опцию Grab Still (захватить статичный кадр). Кадр тут же появляется в окне Gallery, и щелкнув уже на нем правой кнопкой мыши, можно экспортировать его в необходимом файловом формате – dpx, tiff, jpeg, png и др. Этот метод гораздо удобнее и быстрее.

И в завершение второй части – небольшой совет: не забывайте регулярно сохранять проект. Как показала практика, сама Resolve это делает далеко не всегда. И в случае непредвиденного вылета из приложения есть риск, что последние изменения в проекте не сохранятся, а потому придется делать их заново.

Продолжение следует.

www.televideodata.ru
Info@televideodata.ru
+7 495 900-10-71

- Создание и удаление меток повторов
- Воспроизведение / Пауза
- Наложение логотипа при проигрывании повторов
- Ускорение / замедление скорости воспроизведения до 5 раз
- Быстрая перемотка вперед / назад при редактировании сюжета повтора
- Кадровая перемотка вперед / назад при редактировании сюжета повтора
- Воспроизведение плейлиста повторов всех сохраненных сюжетов
- Расширенное управление повторами и редактирование начала и конца сюжета с ПК
- Непрерывная запись входных сигналов на SSD носители
- Поддержка одновременной записи и воспроизведения
- Поддержка разрешения HD видео до 1080p

«DejaVu» Instant Replay Unit

СИСТЕМА "МГНОВЕННЫХ" ПОВТОРОВ

СPEED CONTROL | MARK POSITION ADJUST

PLAY CONTROL

00:00:01.46 20%

Целая обойма новинок AJA

Карен Рац

В конце сентября 2020 года компания AJA Video Systems представила целую обойму новых устройств и систем в разных категориях оборудования. Все они адресованы профессионалам медиаиндустрии и призваны помочь им в создании контента высокого разрешения, как в прямом эфире, так и в записи (по запросу). В состав этих разработок вошли решение Bridge Live, упрощающее надежную и хорошо защищенную передачу одного канала UHD или нескольких каналов HD с применением разных алгоритмов компрессии и транспортных протоколов по публичным интернет-сетям, а также плата внедрения/извлечения звука OG-DANTE-12GAM, преобразователь развертки OG-ROI-SDI и обновление прошивки Ki Pro Ultra 12G v2.0.

Все эти и другие решения AJA эффективны в сферах развлечения, образования, корпоративного видео, трансляции спортивных и иных событий и помогают организовать дистанционный режим вещания, стриминга, производства и т.д., одновременно упрощая кабельное хозяйство на месте съемки, что особенно важно в условиях соблюдения социальной дистанции и дистанционной настройки оборудования.

Bridge Live

Система Bridge Live, собранная в корпусе 1RU, выполняет преобразование некомпьютеризированного видео SDI – одного сигнала UHD или нескольких HD – в потоки для стриминга или передачи в студию с применением различных кодеков (H.265, H.264, MPEG-2 и JPEG 2000), равно как и обратное преобразование. Bridge Live поддерживает широкий спектр контейнеров и протоколов, включая SRT, RTMP/S, RTP, UDP и MPEG-TS, а также добавляет профили с адаптивной скоростью потока ABR (Adaptive Bitrate) и функции OTT-упаковки. Сочетая надежную технологию ввода/вывода AJA с мощным программным обеспечением кодирования, декодирования и транскодирования от компании Comprimato, этот новый шлюз обеспечивает высококачественную и эффективную (в том числе и экономически) обработку видео, включая кодирование и декодирование SDI – одного канала UHD 60p либо одновременно четырех каналов 1080p60. Система имеет четыре интерфейса 12G-SDI, обратно совместимые с 6/3/1,5G-SDI.

Bridge Live относится к классу устройств plug-and-play, поддерживает обширные метаданные и подходит для широкого спектра процессов работы с видео. Корпус легко крепится в стандартную стойку, будь то студия, ПТС или



Система Bridge Live

мобильный комплект. Есть опция постоянной лицензии, открывающая возможность использования кодака JPEG 2000 VSF TR-01.

Будучи универсальной, система Bridge Live отвечает жестким требованиям к обработке видео в режиме реального времени применительно к телекоммуникациям, IPTV, сетям кабельного ТВ, вещательным студиям и ПТС, спортивным аренам и др. Интуитивно понятный интерфейс упрощает работу одновременно и с сигналами UHD/HD-SDI, и с IP-потоками, причем вживую и с применением кодеков AVC, HEVC и MPEG 2, а при наличии дополнительной лицензии и JPEG 2000.

С точки зрения эксплуатации Bridge Live относится к оборудованию типа «настроил и забыл». Система работает в фоновом режиме, преобразовывая видеосигналы в сжатые потоки и обратно. Поддерживается и большой набор аудиопотоков и кодеков, от AAC до несжатого PCM, с возможностью настройки усиления, преобразования частоты дискретизации и изменения раскладки каналов.

Универсальность решения обеспечивается еще и поддержкой целого стека протоколов, вариантов настройки и мониторинга в дистанционном режиме, включая REST API и SNMP. Встроенные порты 10GigE дают достаточную пропускную способность для передачи нескольких потоков HD и UltraHD, а использование протокола SRT как стандартного избавляет от проблем при передаче видео через Интернет или неуправляемые сети.

Что касается метаданных, то тут поддерживается весьма широкий набор, в том числе скрытые титры и метки врезки рекламы. Есть возможность внедрения субтитров. Кроме того, Bridge Live упрощает публикацию видеоконтента на таких интернет-ресурсах, как YouTube, Facebook и Twitch, кодирование созданного видео для распространения в пакетах OTT,

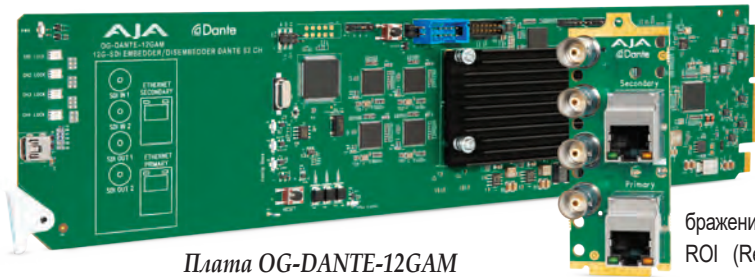
доставку видео из студии к расположенным дистанционно клиентам или специалистам для дистанционного сотрудничества, транспортировку/сбор видеосигналов из разных мест в центр обработки данных или студию.

Основные технические характеристики Bridge Live:

- ◆ эффективные, простые в использовании и надежные программные средства от Comprimato;
- ◆ кодирование/декодирование SDI – одного канала UltraHD 60p или одновременно четырех каналов 1080p60p с вводом/выводом через 4×12G-SDI (обратно совместимы с 6G/3G-SDI);
- ◆ генерирование из одного канала или входного сигнала SDI нескольких потоков одновременно с передачей по разным направлениям;
- ◆ поддержка разных кодеков, включая H.264 (AVC, MPEG-4), H.265 (HEVC) и MPEG-2, а с опциональной лицензией и JPEG 2000 (VSF TR01); представление цвета 4:2:2 10/8 бит и 4:2:0 10/8 бит;
- ◆ надежная потоковая передача по протоколам RTMP, RTMPS, SRT (с возможностью шифрования) и MPEG-TS плюс профили ABR и упаковка для OTT;
- ◆ поддержка разнообразных метаданных, включая скрытые титры/субтитры (EIA-608/708), титры в 21 строке, сквозную передачу метаданных, метки врезки рекламы (SCTE-35/SCTE-104), вспомогательный пакет MPEG-2 (SMPTE 2038) и субтитры, вложенные в сообщения H.264 SEI;
- ◆ средства обработки видео, включая обработку цвета, кадрирование, преобразование чересстрочной развертки в прогрессивную, настройку кадровой частоты, врезку логотипа и масштабирование;
- ◆ поддержка разных форматов звука, включая AAC, AC3, MPEG-2 и PCM;
- ◆ 16 каналов вложенного звука на одно физическое соединение с 16- и 24-разрядным квантованием и частотой дискретизации 48 кГц;
- ◆ корпус 1RU с основным и резервным блоками питания, четырьмя разъемами BNC connectors и двумя портами 10GbE;
- ◆ дистанционная настройка, мониторинг и управление через web-браузер, доступ и управление по REST API и SNMP;
- ◆ локальная настройка, мониторинг и управление через DisplayPort и USB.

OG-DANTE-12GAM

А результатом первого опыта сотрудничества AJA и Audinate стала тоже первая в своем роде плата, служащая мостом между вложенным в 12G-SDI звуком и IP-аудиосетью Dante. Она получила наименование OG-DANTE-



Плата OG-DANTE-12GAM с интерфейсным модулем

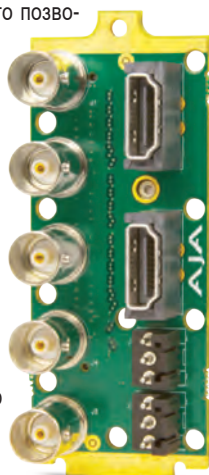
12GAM и относится к категории устройств openGear. Плата оснащена двумя портами 12G-SDI, способна работать с 64 каналами звука, совместима с ПО управления DashBoard и действует двунаправленно – как на извлечение, так и на внедрение звука.

Функционально OG-DANTE-12GAM служит дуплексным шлюзом между инфраструктурами 12G/6G/3G-SDI и IP. Плата оптимальна для применения в технологических комплексах, развернутых на стадионах, в театрах, на концертных площадках, сценах, в университетах и вообще везде, где есть необходимость раздачи большого количества аудиоканалов по IP-сетям, да еще и без компрессии, с минимальной задержкой и возможностью масштабирования, как это позволяет делать технология Dante.

OG-DANTE-12GAM устанавливается в шасси openGear, причем плотность платы такова, что 10 таких плат, установленных в корпус 2RU, позволяют организовать мост SDI/Dante для аудиоканалов числом до 640.

OG-ROI-SDI

Еще одна плата для экосистемы openGear – это OG-ROI-SDI, представляющая собой конвертер развертки с подачей сигнала со входа 3G-SDI на такой же выход и одновременно на выход HDMI. Управлять платой можно из приложения Ross Video DashBoard.



Интерфейсный модуль платы OG-ROI-SDI

OG-ROI-SDI, помимо преобразования развертки, позволяет вырезать из исходного изображения нужную область – ROI (Region of Interest), выводя ее в виде результирующего сигнала на выходы 3G-SDI и HDMI. К тому же плата обладает широким функционалом обработки звука, масштабирования изображения, преобразования формата кадра и кадровой частоты, позволяет поворачивать изображение и выполнять кадровую синхронизацию. Функция ROI дает возможность извлекать требуемую часть исходного изображения, конвертировать для нее тип развертки, масштабировать и преобразовывать для вывода через HDMI и SDI.

Новой плате присущи мощность и надежность мини-конвертеров AJA, что в сочетании с гибкостью и функциональностью архитектуры openGear и поддержкой ПО DashBoard делает ее очень эффективной. OG-ROI-SDI можно настраивать, управлять ею и осуществлять мо-

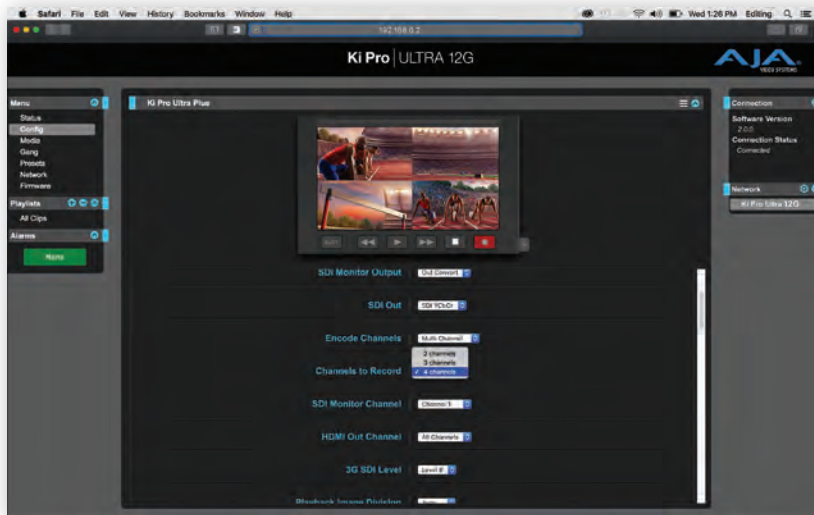
нитинг с помощью ПК или по сети, используя терминалы на Windows, macOS и Linux.

Микропрограмма v2.0 для Ki Pro Ultra 12G


И, наконец, AJA Video Systems выпустила микропрограмму v2.0 для рекордера/плеера Ki Pro Ultra 12G – одноканального в режиме 4K/ UltraHD и четырехканального в режиме HD. Аппарат снабжен интерфейсами 12G-SDI.

Новая прошивка добавляет рекордеру ряд функций, повышающих эффективность работы с контентом сверхвысокого разрешения. Так, появилась функция синхронной записи без использования опорного сигнала, а также возможность использования стека из четырех Ki Pro Ultra 12G для работы в составе рабочих процессов 8K. Для этого введена поддержка VPID (Video Production Identifier) – идентификаторов, свидетельствующих о том, что каждый из выходных сигналов 12G- и 6G-SDI являются частью результирующего 8K-изображения.

Кроме новых функций, прошивка v2.0 устраняет ряд выявленных проблем и повышает общую эффективность Ki Pro Ultra 12G.



Настройка Ki Pro Ultra 12G через web-интерфейс



на русском

НОВЫЙ YOUTUBE-КАНАЛ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

ВЕБИНАРЫ • ОБЗОРЫ • ОБУЧЕНИЕ

- Системы хранения для медиаданных
- Управление медиаданными
- Контроль качества файлов
- Захват и воспроизведение
- Монтаж
- Решения в “облаках”

Специализированные модификаторы света DoPchoice для ARRI Orbiter

Сьюзан Льюис

От редакции.

Компания DoPchoice (Германия) уже достаточно хорошо известна как профессионалам, работающим со светом в студиях и на съемочных площадках, так и читателям журнала. Софтбоксы, решетки и другие приспособления DoPchoice расширяют возможности осветительных приборов самых разных производителей, в первую очередь наиболее именитых. А сама компания внимательно следит за новыми разработками в области осветительной техники и оперативно создает для них соответствующие модификаторы света. Яркий тому пример – аксессуары для нового осветительного прибора ARRI Orbiter, о которых и рассказывается в статье.

DoPchoice разработала и уже поставляет новый ассортимент средств управления светом серии Snapbag, специально созданных для светодиодных осветительных приборов ARRI Orbiter LED. Каждое изделие устанавливается непосредственно на новое крепление ARRI QLM, благодаря чему эта процедура выполняется быстро, а фиксация софтбокса на приборе получается очень надежной.

При создании новых устройств Snapbag конструкторы DoPchoice ушли от привычных софтбоксов с прямоугольным основанием. Теперь можно забыть о длительной и сложной



Светодиодный осветительный прибор ARRI Orbiter

Snapbag Small

сборке – новые Snapbag автоматически разворачиваются и готовы к установке, будучи просто извлечены из чехла. Благодаря тщательно продуманному креплению Rabbit Rounder, входящему в настоящее время процедуру патентования, пользователь может просто установить направляющие на свои места и присоединить софтбокс к креплению QLM осветительного прибора Orbiter. На все это уходит несколько секунд. Кроме того, Rabbit Rounder позволяет поворачивать Snapbag, меняя его положение с горизонтального на вертикальное и обратно.

Максимальная световая эффективность достигается за счет специального металлизированного отражающего материала, из которого изготовлен рефлектор, а для повышения качества светового потока применяется еще один компо-

нент, также ожидающий патента, – объемный дефлектор 3D Baffle. Он располагается в центре системы и имеет форму пирамиды. Применяется дефлектор в средних и больших софтбоксах Snapbag, а работает следующим образом – перенаправляет отраженный от стенок рефлектора свет наружу, обеспечивая очень равномерный световой поток без ущерба освещенности.

Кроме того, пользователи имеют возможность устанавливать на фронтальную часть софтбокса диффузионную панель TRP Magic Cloth, входящую в комплект поставки, чтобы получить более мягкий рассеянный свет. Когда же требуется сделать световой поток более направленным, то можно использовать решетку Snapgrid.

Новые Snapbag для ARRI Orbiter выпускаются двух типоразмеров – малого (78×59×40 см) и среднего (119×86×70 см). Со Snapbag Small совместимы четыре модели решеток Snapgrid, ограничивающие световой поток углами 20°, 30°, 40° и 50°. А для Snapbag Medium есть две модели решеток – на 30° и 40°.



Семейство софтбоксов DoPchoice для ARRI



Восьмиугольный Octa 4

Но только прямоугольными софтбоксами Snapbag спектр новых модификаторов света DoPchoice для Orbiter не ограничивается. Ведь компания выпускает получившие не менее широкое распространение восьмигранные Snapbag. Для Orbiter специально разработана новая модель Octa 4, имеющая размеры

120×120×65 см. Этот 4-футовый (отсюда и индекс «4» в названии) софтбокс также снабжен креплением Rabbit Rounder. Эксклюзивные материалы, выверенный геометрический формат и встроенный дефлектор 3D Vaffle отлично дополняют друг друга, позволяя получить высококачественное освещение, делая его мягким и приятным для глаза. Восьмиугольные Octa можно использовать по-разному: без фронтального диффузора, с диффузором или с 40-градусной решеткой Snapgrid.

Но и это еще не все. Замыкают линейку софтбоксов DoPchoice для ARRI Orbiter купольные модели Snapbag Dome типа «Китайский фонарик» (lantern). Каждый такой софтбокс поставляется в собственной сумке, а для приведения его в рабочее состояние достаточно просто нажать на основание и зафиксировать защелку. Само основание служит узлом крепления, входя в байонетное зацепление с соответствующим кольцом на Orbiter.

Купольные Snapbag Dome выпускаются в трех типоразмерах: 30-см малый (Small), 50-

см средний (Medium) и 80-см большой (Large). Эти софтбоксы комплектуются секторальными чехлами, каждый из которых закрывает пространство в один квадрант. С помощью чехлов можно блокировать часть светового потока, чтобы он не отражался, например, от стены, рядом с которой установлен осветительный прибор. Либо препятствовать попаданию света туда, куда по замыслу оператора и режиссера он падать не должен.

В завершение нужно отметить, что все аксессуары DoPchoice для семейства осветительных приборов ARRI Orbiter изготавливаются на предприятиях компании DoPchoice, а фронтальные диффузные панели для них – на фабрике TRP Worldwide. Приобрести эти изделия можно как в сети ARRI, так и у авторизованных дилеров.

Лучше понять, как устроены и как работают софтбоксы DoPchoice для ARRI Orbiter, помогут видеосоюжеты, опубликованные на YouTube: <https://youtu.be/y4a4eMQTt8c>, <https://youtu.be/sHLcSt4rNnM> и <https://youtu.be/boyLnTmxck4>. ▶



40-градусная решетка Snapgrid на восьмиугольном софтбоксе



Купольный Snapbag Dome

www.dopchoice.com

dop Choice

УЖЕ В ПРОДАЖЕ

SNAPBAG®

Orbiter®

Illumination | Reshaped

реклама

«РЕТРОКЛУБ»: как превратить хобби в интернет-радио

Будни «Ретроклуба»: борьба за качество или «даешь отечественный Hi-Res!»



Алексей Соболев

Продолжение. Начало в № 8/2020

«Кому объяснишь, что нельзя сначала производить продукт, а потом начать бороться за его качество?»

М. Жванецкий

При «повороте времени вспять» все наоборот: продукт создан полвека назад, а качество нужно обеспечить сегодня. В стремлении достичь идеала эта борьба при оцифровке и обработке старых записей, скорее всего, будет бесконечной. Время беспощадно и к аналоговой технике, и к ленте, но инженерная мысль постоянно генерирует новые решения, позволяющие сделать так, чтобы старые фонограммы звучали сегодня даже лучше, чем во времена их создания. Следуя лозунгу «а чем мы хуже других», в эту «гонку улучшений» включился и «Ретроклуб».

Шаг 1. Новая электроника для Mechlabor STM – рабочей лошадки для оцифровки

Оказалось, что списанные и выброшенные на улицу студийные магнитофоны STM-610/310 очень быстро разобрали частные коллекционеры и любители магнитной записи. Сегодня существует рынок как самих аппаратов, так и запчастей к ним.

Но самое интересное даже не это, а то, что российские разработчики аппаратных решений для музыкальной и звукозаписывающей индустрии

наладили производство новых модулей для STM на современной элементной базе. Первыми появились усилители воспроизведения, намного превосходящие по характеристикам штатные, 1970-х годов разработки. «Родные» головки STM ограничивают воспроизводимые частоты диапазоном 20...20000 Гц, модули надежны, работают в режимах CCIR/NAB и не требуют постоянной подстройки. Сейчас разрабатываются усилитель записи с динамическим подмагничиванием и новый блок управления для замены старых капризных реле. Обновленные модели STM-610 и 310 без сомнения будут интереснее Ballfinger и прочих неоправданно дорогих «новоделов» в семействе ленточных машин.

Американская инженерная мысль шагнула еще дальше: компания Plangent Processes еще в начале 2000-х предложила новую технологию снятия информации с архивных аудиолент. На ЛПМ (лентопротяжный механизм) устанавливается новый блок со сверхширокополосной головкой воспроизведения, которая считывает с ленты ВЧ-сигнал, созданный при записи током подмагничивания. Далее аналоговый сигнал усиливается, преобразуется в цифровой и обрабатывается специальным процессором, который, опираясь на сигнал подмагничивания как на несущую частоту, исправляет дефекты, вызванные детонацией и дрожанием ленты у головки воспроизведения. Специалисты по архивному мастерингу говорят о результате, как о «невиданном ранее уровне качества воспроизведения». Технологию Plangent Processes позитивно оценили и используют такие компании, как Sony Pictures, Fox Video, Warner и другие монстры индустрии. Мы же в «Ретроклубе» пока наблюдаем, ограничившись лишь заменой модулей воспроизведения в своем STM-610. Но даже этот шаг дал заметный прирост в качестве. В результате мы получили практически оптимальную и экономически эффективную машину для оцифровки старых лент на ацетатной основе. Пока работаем только с ней, поскольку очень не хочется протягивать километры ржавой пластиковой полоски через головки Studer A810.

Шаг 2. Меняем АЦП, сокращаем время оцифровки

Рабочую лошадку Focusrite Clarett 2Pre USB скоро заменит более прогрессивный Lynx Aurora⁽ⁿ⁾ – многоканальный студийный АЦП/ЦАП. Причин тому несколько. Во-первых, магнитофонов скоро будет больше и можно будет подать сигналы с них напрямую в АЦП, минуя внешний аналоговый микшер (источник дополнительных шумов). Новый АЦП позволит одновременно записывать в файлы до восьми моноканалов 192 кГц/24 бита или до 16 каналов 96 кГц/24 бита по USB, а это означает, что оцифровку можно будет вести одновременно со всех имеющихся машин, значительно экономя время (полученный многоканальный файл затем легко и быстро разбивается на отдельные стерео-файлы. А во-вторых, превосходные технические характеристики устройства, полученные благодаря оригинальной схмотехнике и помехозащищенной системе питания, позволяют с полным правом отнести Lynx Aurora (n) к категории студийного оборудования.



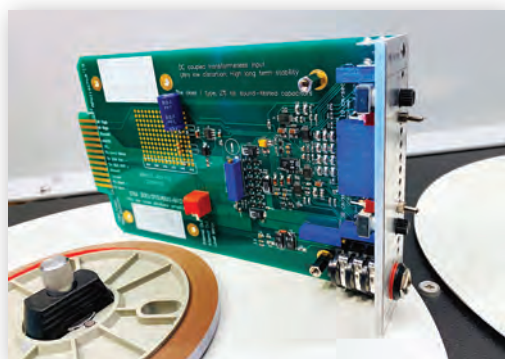
Многоканальный студийный АЦП/ЦАП Lynx Aurora⁽ⁿ⁾

Вот его основные характеристики:

- ◆ коэффициент нелинейных искажений + шум (THD+N) – 113 дБ @ +20 дБу;
- ◆ динамический диапазон – 119 дБА;
- ◆ АЧХ ± 0,01 дБ в диапазоне 20...20000 Гц;
- ◆ проникновение каналов – -130 дБ.

А не замануться ли нам на ... «советский Hi-Res?»

После такой напряженной борьбы за качество – самое время, подумали мы! На странице <http://retroclub.online/hires.html> можно послушать некоторые произведения советской эстрады в популярном сегодня «высоком разрешении



Новый усилитель воспроизведения для магнитофона STM

аудио). Для перевода всего вещания интернет-радио в Hi-Res у нас пока нет материалов в достаточном количестве, но для небольшой демонстрации их вполне достаточно. Что же такое Hi-Res? В 2014 году Digital Entertainment Group, Consumer Electronics Association и The Recording Academy совместно с музыкальными лейблами официально дали такое определение Hi-Res Audio: «Звук без потерь, который способен воспроизводить весь спектр записи. Звук, который был подготовлен и перенесен с источника, более качественного, чем CD».

Во времена СССР был аналогичный термин: «студийное качество». Только работники студий знали, что это такое, массовому слушателю оно было недоступно, поскольку профессиональные и бытовые форматы записи не пересекались. Много изменилось, но и сегодня, к большому сожалению, в широком доступе практически нет отечественных записей уровня Hi-Res. Мы попытались частично восполнить этот пробел и для

демонстрации оцифровали несколько раритетных студийных лент, сохранившихся у коллекционеров. Параметры файлов: 96 кГц/24 бита, контейнер wav. Фонограммы прошли небольшую частотную и динамическую обработку, присутствует небольшая шум ленты. Приятного прослушивания!

Только в «РетроКлубе» – винил в эфире!

Огромная часть мирового музыкального фонда состоит из записей, сделанных во второй половине XX века. У многих записей, относящихся к 1950-70 годам, существует проблема качества, которое не удалось сохранить в полной мере и вот почему: аналоговые фонограммы начали переводить в «цифру» в середине 1980-х, и если оценивать с позиций сегодняшнего дня, качество такого преобразования было невысоким. Вторая волна оцифровки началась в 2000-х, продолжается и сейчас, но ацетатные четвертьдюймовые ленты, хранившиеся 50 лет и более, уже не в состоянии передать изначальные характеристики музыкальных записей: осыпается магнитный слой, проявляется намагниченность от соседних витков, деградируют частотные показатели. По этой причине порой крайне сложно найти качественные записи 1950-60-х годов на CD и в online-сервисах (это относится как к отечественной, так и к зарубежной музыке).

Повезло, кстати, тем авторам и исполнителям, у кого сохранились многоканальные исходники на дюймовых и двухдюймовых лентах: сегодня их оцифровывают, сводят заново и публикуют в вариантах Stereo 2.0 и 5.1. Тому есть яркий пример с Beatles: к 2009 году был завершён огромный труд по новой оцифровке аналоговых мастер-лент, в том числе многодоро-



Комплект компакт-дисков The Beatles Stereo Box Set

жечных, с записями 1960-х годов, и в сентябре 2009 года вышел комплект компакт-дисков The Beatles Stereo Box Set с великолепным звуком.

Мы же нашли для себя компромиссный вариант для случаев, когда не удается найти популярные треки в хорошем качестве – виниловые пластинки! Они не размагничиваются, при надлежащем хранении и эксплуатации не меняют характеристик с течением времени, а записи на них сделаны с тех же самых мастер-лент, но только с тогдашних – совсем еще свежих. В фонотеке канала есть интересные записи с пластинок 1930-60 годов. Мы стараемся крайне бережно относиться к фонограммам и вносим минимум коррекции, стремясь сохранить оригинальное звучание каждого произведения.

Продолжение следует



Студийная лента – исходный материал для оцифровки в Hi-Res

НОВОСТИ

SmallHD Indie 7

Компания Creative Solutionsполнила линейку своих мониторов SmallHD новой моделью Indie 7, которая представляет собой монитор начального уровня, адресованный независимым кинематографистам, не располагающим большим бюджетом. Как и другие модели линейки, это монитор с сенсорным экраном, функционал которого можно расширить за счет опциональных обновлений ПО, добавляющих возможность управления камерами RED DSMC2 и KOMODO. Монитор Indie 7 совместим с приемным модулем Teradek Bolt 4K RX для беспроводного приема видео 4K, а также с ПО для управления оптикой.

Построенный на основе 7" дисплея 1080p, сенсорного, с быстрым откликом и большой яркостью для удобства работы при дневном свете, Indie 7 функционирует под управлением интуитивно понятной программной платформы PageOS 4. Удобный интерфейс позволяет операторам создавать адаптированные к своим потребностям пользовательские страницы, используя набор инструментов визуализации. Опция управления камерами RED DSMC2 и KOMODO поставляется отдельно в виде



двух индивидуальных программных обновлений и открывает доступ к внутренним настройкам камер. Комплект Indie 7 KOMODO Kit содержит специализированный кабель управления для взаимодействия монитора с камерой.

Совместимость Indie 7 с модулем Teradek Bolt 4K RX Monitor Module (через Gold Mount или V-Mount) позволяет получать видео 4K HDR по радиоканалу от любого передатчика Teradek Bolt 4K. Монитор отображает изображение 4K с применением функции 1:1 Pixel Mapping.

Media Broadcast Solution – авторизованный сервисный партнер Canare в России

Интервью с Федором Лискиным, генеральным директором MBS

От редакции.

Кабели и кабельные сборки (тактические кабели) – неотъемлемый и очень важный компонент любой медиасистемы. Но и один из самых уязвимых, поскольку во время работы подвергается различным внешним воздействиям, в том числе и механическим. К тому же с расширением применения формата 4K растет потребность в оптических и гибридных кабелях.

С другой стороны, производители кабельной продукции и разъемов очень трепетно относятся к своей репутации, а потому поставляют только готовые изделия, а не элементы для их самостоятельной сборки. Чтобы получить такое право, необходимо соответствовать всем технологическим и производственным требованиям производителя. Статус сертифицированного партнера недавно получила российская компания Media Broadcast Solution (MBS), дочерняя компания ООО «Научно-производственное объединение «Перспектива». На базе Производственного объединения «Перспектива» в Дубне компания MBS производит сервисное обслуживание гибридных кабелей и комплектующих, занимается разработкой коммутационных и кабельных систем. Ниже приводится интервью с генеральным директором MBS Федором Лискиным.

Каковы были предпосылки организации в России на базе ПО «Перспектива» производства кабельных сборок Canare?

Так получилось, что компания Canare, начиная примерно с 2013 года, стала постепенно терять свои позиции на российском рынке, что было связано с разными причинами, и как следствие, развитие официальных партнерских отношений с японским брендом на территории нашей страны переживало не

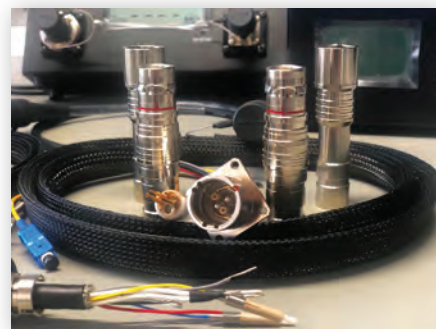
простые времена. Как такового, официально-го производства гибридных кабельных сборок на нашем рынке организовано не было, что сделало нас уникальным поставщиком услуг. До того, как оно было организовано, все сводилось к приобретению за рубежом уже готовых кабельных сборок, а это, во-первых, гораздо дороже, а во-вторых, ждать их поставки приходилось очень долго – неделями, а то и месяцами.

Плюс ко всему, для группы компаний «Перспектива» это стало следующим шагом развития. Являясь как производителем, так и поставщиком широкого спектра оборудования для телерадиопроизводства и обладая всеми необходимыми компетенциями, «Перспектива» не могла не расширить свое присутствие и на рынке коммутации оборудования. Так что наш интерес к Canare вполне обоснован. К тому же это позволяет нам выйти на новый уровень как поставщика и оборудования, и сервиса.

Еще один фактор – это внедрение формата 4K, а работать с этим форматом куда проще, используя гибридный кабель, причем как в студии, так и на выезде. И здесь в наших планах были не только производство и продажа кабелей, но и организация сервис-центра, выполняющего сопровождение, обслуживание и ремонт кабельного хозяйства разных пользователей.

Насколько эти планы уже реализованы?

Я считаю, что на сегодня эти планы реализованы ровно на 50%. То есть производство и продажа кабелей уже есть, а организация сервиса находится на этапе развития. Мы получили оборудование, статус авторизованного партнера Canare в части производства, сервисного обслуживания и ремонта гибридных кабельных сборок в соответствии со стандартами SMPTE 304 и SMPTE 311M, уже есть первые поставки продукции на некоторые федеральные телеканалы, наши кабели применялись во время трансляции Парада Победы, состоявшегося в нынешнем году. В соответствии с требованиями заказчика оговаривались разные параметры, включая длины кабелей. Важно отметить, что никаких проблем во время трансляции не возникло и претензий к нашим кабелям не было.



Кабели и разъемы Canare перед сборкой

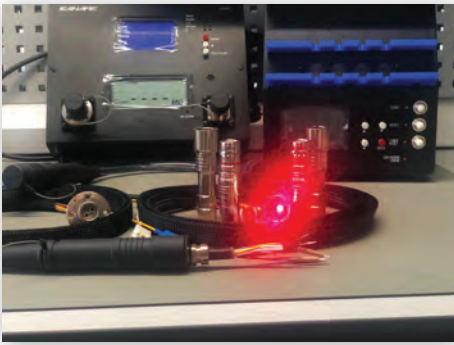
Что касается сервиса, то здесь мы пока на начальной стадии в том смысле, что сами мы готовы оказывать такие услуги, и сейчас идет работа по подписанию договора с крупным заказчиком. Называть его, думаю, пока преждевременно. Речь идет о годовом контракте, предусматривающем всеобъемлющее сопровождение кабельного хозяйства, включая выезд на место работы ПТС, предварительную проверку всех кабелей и разъемов, профилактику, обслуживание и при необходимости замену тех или иных элементов, вышедших из строя.

А насколько сложно было пройти все процедуры в самой компании Canare?

Прежде всего, это было довольно долго. Активные действия начались в августе 2019 года, когда в Японию отправились инженеры Производственного объединения «Перспектива», чтобы пройти обучение. В конце года получили оборудование и контрольное задание по изготовлению образцов кабелей в строгом соответствии с регламентом Canare. Мы эти образцы изготовили и отправили в Японию, где их должны были протестировать и убедиться, что все требования выполнены. Процедура эта длительная, да еще пандемия коронавируса внесла свои коррективы, увеличив время ожидания.

Так что только в конце февраля или начале марта нынешнего года мы получили подтверждение, что экзамен сдан, а потом еще долго ждали прибытия отправленного из Canare официального сертификата.

Ну а сложность обусловлена тем, что Canare – японский производитель, и был



Проверка качества кабельной сборки с помощью лазера



Оборудование Canare на производственной базе ПО «Перспектива»



Компаундирование разъемов Canare

очень серьезный языковой барьер между нашими инженерами и специалистами Canare. В этом плане с европейскими производителями работать гораздо проще. К тому же японцы очень скрупулезны когда дело касается соблюдения технологии и обеспечения качества продукции. Они требуют, чтобы партнеры, авторизованные как сборщики кабелей Canare, гарантировали такое же их качество, как и на предприятии в Японии. Так что нашим инженерам пришлось провести в компании Canare несколько недель, детально вникнуть в особенности производства, освоить технологию. Теперь они являются единственными сертифицированными специалистами в России.

Зато и результат – высокий. Ведь Canare не продает разъемы тем, у кого нет сертификата, аналогичного нашему. А в России таких пока больше нет. Все остальные могут приобрести только уже готовые изделия.

Еще хочу отметить, что и во всем мире число партнеров Canare с таким же статусом, как у нас, исчисляется буквально единицами. Что тоже вселяет в нас определенную гордость.

Еще нужно сказать, что поскольку ПО «Перспектива» является резидентом особой экономической зоны, мы должны не только что-то продавать, но и в первую очередь производить. Сначала ПО «Перспектива» освоило сборку телевизионных камер Ikegami, организовав производство в Дубне. А камеры эти оснащаются гибридным камерным каналом. Это тоже подсказало нам идею наладить производство еще и кабельных сборок. К тому же выяснилось, что сборки Canare полностью взаимозаменяемы со сборками Leto. Есть соответствующие протоколы измерений, свидетельствующие, что при замене Leto на Canare и обратно характеристики тракта остаются неизменными. Да и в российских телекомпаниях, там, где используются оптические и гибридные кабельные линии, применяются по большей части разъемы либо Canare, либо Leto. Реже используются разъемы Neutrik, и это наша следующая цель, мы работаем в этом направлении.

Если говорить о налаженном у вас производстве, что оно собой представляет?

Мы имеем технологическую базу в полном соответствии с рекомендациями Canare – лаборатория приобретена именно по той спецификации, которую предоставил производитель. Производство развернуто в Дубне. Контроль качества – очень строгий. К примеру, время сушки разъема составляет 16 ч. Режим так называемой плавной сушки позволяет получить требуемые прочностные характеристики разъема, и для реализации этого режима мы располагаем соответствующим оборудованием.

Есть клеи и компаунды, высыхающие быстрее, но тогда велик риск, что компаунд потрескается, станет чрезмерно жестким или, наоборот, недопустимо мягким. Мы же строго соблюдаем технологию, клеи и многосоставные компоненты получаем напрямую из Японии, работаем на фирменном оборудовании Canare. Все это служит залогом высокого качества нашей продукции, которая, повторюсь, ничем не отличается от непосредственно японской.

Уже сейчас у нас на складе есть около 1 км кабеля и 20 разъемов, так что буквально в течение максимум трех дней мы можем изготовить определенное количество кабельных сборок. Например, сделать 10 сборок по 100 м или иное количество в соответствии с конкретными потребностями заказчика. Так что речь идет не о неделях и месяцах, а всего о нескольких днях выполнения заказа. В целом же имеющихся сейчас производственных мощностей хватает на то, чтобы обработать до 1...1,5 км кабеля в течение трех дней.

Что касается контроля качества, то для этого тоже было приобретено специальное контрольно-измерительное оборудование именно для гибридных кабелей, включая и рефлектометр. Вся аппаратура – японского производства.

Еще одно наше преимущество в том, что мы находимся в особой экономической зоне, и это позволяет нам иметь склад временного хранения, где сформирован достаточно большой запас исходных материалов и компонентов. Тогда как у большинства компаний, только про-

дающих кабельную продукцию, в наличии лишь несколько наиболее ходовых изделий, и если заказчику нужно что-то другое, то ему приходится либо делать предварительный заказ и ждать примерно 12 недель, либо приобретать то, что есть, даже если оно не полностью соответствует потребностям. Например, переплачивать за избыточную длину кабеля.

И еще одно наше конкурентное преимущество на российском рынке заключается в том, что мы можем и имеем право выполнять ремонт кабелей, в том числе делать замену разъемов. Это очень важно особенно при внестудийной работе. К тому же стоимость ремонта гибридного кабеля меньше, чем цена такого же нового. Наши специалисты способны быстро провести диагностику поврежденного кабеля, выявить неисправность и устранить ее, если это в принципе возможно. Порой даже прямо на месте эксплуатации этого кабеля.

Мы уже сейчас сотрудничаем с российскими системными интеграторами, выступаем как субподрядчик на разных проектах. Также выполняем ремонт и обслуживание кабельного хозяйства в студиях и ПТС.

А каковы планы дальнейшего развития?

На текущий момент основное внимание уделяем российскому рынку. В ближайших планах у нас – подготовка сервисного автомобиля для оперативной работы на выездных мероприятиях. Конечно, мы хотим охватить сервисом максимально возможное количество заказчиков, в том числе и в СНГ. Причем в сфере сервиса мы не намерены ограничиваться только гибридными кабелями, а готовы обслуживать кабельную продукцию любого типа, включая коаксиальные, оптические и др.

Также мы собираемся начать выпуск новых многоканальных тактических кабелей. В частности, ждем от Canare первых поставок компонентов для шестиканальных кабелей. В них один разъем обеспечивает коммутацию шести каналов. Сборка будет выполнена у нас. Такие кабели нужны не только в телевидении, но и при проведении разных сценических мероприятий.

В общем, развитие продолжается. ►

Sachtler aktiv – ЖДАВШИЕ ДОЖДАЛИСЬ

Александр Луганский

Компания Sachtler, входящая в группу компаний Vitec, по праву считается одним из «законодателей мод» в сфере вспомогательной операторской техники, а именно головок и штативов. Традиции, заложенные еще основателем компании Венделином Захтлером, поддерживаются и приумножаются его последователями. Правда, довольно долго от компании не было каких-то существенных новостей. Последнее, что привлекло внимание сторонников этой техники – штативы flowtec, действительно инновационные, удобные и эффективные. Понятно, что знаковые новинки появляются не часто, да еще и пандемия внесла свои коррективы. Но наконец-то компания дала информационный повод, и он весьма интересен – панорамная головка, получившая название aktiv.

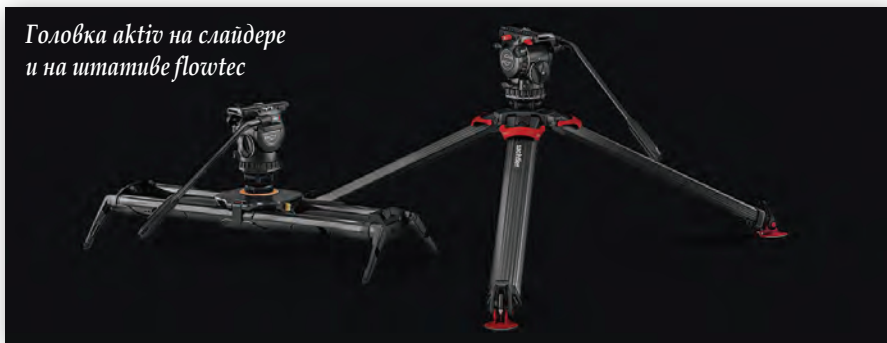


Панорамная головка aktiv8

Конечно, куда интереснее было бы взглянуть на нее в реальности, ощутить плавность работы, удобство органов управления и т.д. Увы, для этого придется подождать снятия ограничений. А пока основным источником информации служит web-сайт компании. Но даже этот формат дает понять, что мы имеем дело с действительно революционной разработкой. А в сочетании со штативом flowtec пользователь получает систему, какой раньше просто не было.

Но обо всем по порядку. Вся конструкция aktiv подчинена одному – максимальной скорости как приведения ее в рабочее положение, так и изменения конфигурации. Достаточно сказать, что для установки головки, юстировки ее по горизонту и фиксации в этом положе-

Головка aktiv на слайдере и на штативе flowtec



нии уходят буквально секунды. Это достигнуто благодаря применению фирменных технологий SpeedLevel и SpeedSwap. Именно они позволяют в кратчайшее время установить и позиционировать камеру, чтобы максимально быстро начать съемку. Столь же быстро и удобно выполняется перестановка головки со штатива на слайдер, операторский кран или переход на съемку с рук. К тому же конструкция aktiv позволяет снимать почти с уровня земли или иной поверхности. Высота над ней определяется только габаритами самой головки в зависимости от модели.

Первое, что кардинально изменилось и сразу бросается в глаза, это отсутствие привычной длинной затяжной ручки для фиксации полусферического основания в чаше. Вместо нее теперь есть компактная гайка, с помощью которой полусфера головки единожды крепится к основанию штатива и больше никаких манипуляций с этой гайкой производить не надо. А значит, не нужно нагибаться над штативом, просовывать руку под основание и откручивать/закручивать крепление всякий раз, когда нужно снять или установить головку, отъюстировать ее по горизонтали либо придать нужный наклон.

Теперь для этого есть удобный рычаг на фронтальной стороне головки. Он имеет три

положения, позволяя снимать/устанавливать головку на основание, регулировать ее положение и фиксировать, когда оно выбрано. А подняв рычаг до упора, можно снять головку за одну секунду. И так же быстро вернуть ее на место.

Пузырьковый уровень тоже модернизирован. Казалось бы, ну что еще тут можно улучшить? Оказалось – можно. Уровень снабдили призмой, благодаря чему он хорошо виден не только сверху, как раньше, а практически с любого ракурса. Разумеется, если в этот ракурс попадает сам уровень. Разумеется, есть и подсветка, как уровня, так и органов управления демпфированием и контрбалансом. Активируется она одной-единственной кнопкой, краткое нажатие на которую включает подсветку только уровня, а более длительное – всех остальных органов управления.

Отсутствие длинной нижней рукоятки фиксации головки в основании штатива дает и еще одну возможность – теперь ножки штатива flowtec можно раздвинуть так, что они ложатся прямо на поверхность, и камера снимает со столь низко расположенной точки, которая ранее если и была достижима, то только если просто поставить камеру на землю. Но тогда ею практически нельзя панорамировать. А при установке на aktiv – можно.



Три положения рычага головки aktiv



Подсветка индикатора уровня и других органов управления



Съемка с нижней точки

Панорамные головки Sachtler aktiv

Параметр	aktiv6	aktiv8	aktiv8T	aktiv10
Основание	75-мм			100-мм
Полезная нагрузка, кг	0...8	0...12		
Число ступеней контрбаланса	15+0			
Число ступеней демпфирования	7+0			
Камерная площадка	Sideload S			
Масса, кг	2,6	2,7	2,8	2,9

Небольшой секрет состоит в том, что соединение между самой головкой и ее полусферическим основанием – разъемное, да еще и фиксируемое шарнирное, позволяющее регулировать положение головки в пространстве практически так же, как и ранее. А при снятии головки полусфера остается присоединенной к штативу. Благодаря этому время на установку и снятие головки измеряется секундами.

Как упоминалось выше, в aktiv применены две важные технологии – SpeedLevel и SpeedSwap. Если первая отвечает за быстрое позиционирование головки на штативе или иной платформе, то вторая – SpeedSwap, которая не менее интересна и полезна, – позволяет очень быстро переместить головку вместе с камерой, например, со штатива на слайдер, или обратно. Либо со слайдера на кран. А если надо, устано-

вить камеру вместе со слайдером на штатив. В общем, вариантов достаточно. В основе системы SpeedSwap лежат три компонента – штатный узел крепления головки к основанию штатива и два адаптера, один из которых служит для установки aktiv на слайдер или иное устройство, а второй – для установки слайдера на штатив. С помощью второго адаптера камеру, уже закрепленную на слайдере, можно вместе с ним быстро – буквально за секунды – уста-

новить на штатив. А когда нужно, столь же быстро снять со штатива и начать съемку с нижней точки.

Сейчас в линейке aktiv есть четыре модели, основные характеристики которых приведены в таблице.



Адаптер и переходная резьбовая втулка для установки aktiv на слайдер



Адаптер для установки слайдера с головкой aktiv на штатив

НОВОСТИ

С профессиональных видеокамер JVC – прямо на Facebook и YouTube

Компания JVC KENWOOD в октябре 2020 года выпустила новую микропрограмму для своих видеокамер семейства CONNECTED CAM серий 500 и 900, благодаря чему эти камеры получили дополнительные функции работы с соцсетями.

Будучи первым производителем камер, который обеспечил возможность потоковой трансляции прямо с камеры, JVC придала камерам 500-й серии функцию SNS-видеостриминга с поддержкой не только привычных форматов кадра, но и получающих все более широкое распространение форматов, предусматривающих вертикальное расположение кадра и использование квадратного кадра. Для этих режимов введены соответствующие маркеры, отображаемые в видоискателе, чтобы обеспечить оптимальную съемку изображения для разнообразных платформ и сервисов. Также максимально упрощена процедура настройки, что позволяет пользователям GY-HC500 запускать стриминг на Facebook Live и YouTube Live одним нажатием кнопки. Кроме этого, прошивка также добавляет поддержку протокола RTMPS для камер GY-HC900.

«Выпущенное обновление прошивки еще раз подчеркивает наше стремление быть лидером в сфере потокового видеопроизводства, – сказал Джон Келли, генеральный менеджер EMEA Professional Business Solutions. – Как технологический партнер Facebook Live, JVC является единственной компанией, обеспечивающей полностью интегрированную возможность стриминга на Facebook Live напрямую с профессиональной видеокамеры, изначально с GY-HM250, а теперь и с моделями GY-HC500 и GY-HC550 CONNECTED CAM. Новая прошивка расширяет эту функциональ-

ность, добавляя поддержку YouTube. Данная функция дает всем, от вещателей и спортивных клубов до координаторов мероприятий, бизнес-структур и корпоративных клиентов, возможность живой потоковой трансляции особых событий, матчей или сервисов на крупнейшие социальные сети. А сам процесс стриминга стал очень простым».

Благодаря новой прошивке камеры JVC серии 500 также способны вести стриминг в вертикальных (606×1080 и 404×720) и квадратных (1080×1080 и 720×720) форматах. Для этого есть не только маркеры видимой области, но и реальные потоки с вертикальным и квадратным кадрами. Первоначально имевшаяся в JVC GY-HM250 функция Easy Setup Facebook Live теперь доступна и пользователям GY-HC500, позволяя им вживую вести стриминг на личные и корпоративные страницы, а также на страницы СМИ. Отныне пользователи могут запускать стриминг в течение нескольких секунд, а не тратить время на предварительные вводы и корректировку настроек. В новой прошивке также есть функция Easy Setup YouTube Live, которая не только обеспечивает прямой стриминг на YouTube, но и позволяет пользователям планировать стриминг, задавая время его начала.

Кроме того, камеры JVC серии 900 получили поддержку протокола RTMPS. Пользователи GY-HC900 теперь могут в защищенном режиме вести стриминг на Facebook Live прямо с камеры. Благодаря новой микропрограмме вся линейка CONNECTED CAM стала полностью совместима с Facebook Live – стриминговым приложением крупнейшей в мире социальной сети.

Новая версия микропрограммы, содержащая также различные обновления стриминга на базе SRT, такие как Forward Error Correction (FEC) и Stream Identifier (ID), уже доступна для бесплатного скачивания с web-сайта JVC Pro.



Видеокамера GY-HC550

Телевидение 8K – разрешение не ограничивается возможностями сетчатки: мозг видит больше

Тревор Лонг

От редакции.

Споры о том, нужно ли дальнейшее повышение разрешающей способности изображения в кино и телевидении, продолжаются. Звучат разные мнения. Одни специалисты утверждают, что нет предела совершенству, и дальнейшее повышение разрешения вполне обосновано, тогда как другие настаивают, что даже 4K уже более чем достаточно, особенно в сочетании с HDR и WCG. Исследователи компании Samsung установили, что человеческий мозг имеет гораздо более широкие возможности интерпретации изображения, выходящие за рамки разрешения раstra. Об этом идет речь в статье Тревора Лонга.

Качество современных экранов оказалось настолько впечатляющим, что за ним почти потерялось понимание природы того, как они воздействуют на человеческий мозг и как сам этот мозг работает. Из-за этого сформировалось мнение, что предел совершенства достигнут и экранов более высокого качества быть не может.

Однако профессор Кьонг-Мин Ли (Kyoung-Min Lee) из Национального университета Сеула считает иначе. Когда его спросили, является ли 8K пределом, он ответил: «Я так не думаю. Наш мозг способен собирать информацию, не ограниченную только разрешающей способностью».

Профессор Ли выступил на встрече с прессой в глобальной штаб-квартире Samsung, расположенной в Сеуле (Корея). По запросу этой компании он изучал воздействие того, что ученые называют экранами сверхвысокого разрешения. Ранее Ли провел большую работу в сфере крепимых на голове дисплеев, больше известных широкой общественности как VR-гарнитуры.

И профессор выглядел искренне очарованным концепциями понимания того, как человеческий мозг интерпретирует то, что видят глаза, и какое влияние эти дисплеи повышенного разрешения окажут на то, что видит человек. Честно говоря, слушать профессора Ли и вникать вместе с ним в эту тему было крайне интересно.

Конечно, у Samsung есть обоснованный интерес в этой дискуссии, ведь эта компания выпустила первые серийные 8K-телевизоры, премьера которых состоялась на берлинской

выставке IFA 2018. Теперь они продаются и в Европе, и в США. С тех пор острота дискуссий вокруг 8K, равно как и внимание к этому формату и соответствующей аппаратуре, только усиливаются.

Итак, если сетчатка глаза способна различить (воспринять) только вполне ограниченное по количеству пикселей изображение, почему тогда любое повышение разрешения имеет значение?

Прежде всего, и это не требует доказательств, зритель может сесть ближе к экрану. Если находиться ближе к дисплею, разрешение которого увеличено, то вероятность разглядеть пиксели ниже, поскольку они меньше и расположены на экране с более высокой плотностью.

Но если копнуть глубже, то есть некоторые серьезные исследования работы человеческого мозга, помогающие понять, почему же экран 8K будет выглядеть лучше, чем экран 4K. Проще говоря, возможности мозга человека по интерпретированию изображения выходят далеко за пределы разрешающей способности экрана.

Эта особенность известна как JND (Just Noticeable Differences) – просто заметные отличия. А вот и пример – прямая вертикальная линия. Это четко видимая прямая граница. Теперь наклоним линию на пару градусов. Если смотреть на линию в реальном мире, она по-прежнему остается прямой линией, только наклоненной. Но на экране телевизора или видеомонитора линия приобретает зазубренные границы, ступенчатость. Очень маленькая, едва различимая, но она есть.

Чем выше разрешение экрана, тем эти ступеньки менее заметны, кажется, что они исчезают.

С повышением разрешающей способности экрана уменьшается объем информации, теряющейся при воспроизведении изображения. А если потерь меньше, то и нагрузка на мозг тоже меньше. Стало быть, при просмотре изображения на экране повышенного разрешения задействуется меньшая мощность мозга.

И хотя при взгляде на экраны разрешением 4K и 8K, установленные рядом друг с другом, разница в плотности пикселей не заметна, профессор Ли предполагает, что разница заключается в глубине восприятия.

Человеческий мозг способен на гораздо большее, чем глаз, он может интерпретировать то, что видят глаза, и делать допущения о таких вещах, как глубина. Понимание того, что тот или иной объект находится на определенном расстоянии, или в определенном секторе поля зрения, это информация, обеспечиваемая стереоскопическим зрением, то есть путем сложения изображений от правого и левого глаз. Но при просмотре плоского изображения, как на телеэкране, тоже есть большой объем информации, дающей понимание о глубине.

Именно постепенное улучшение экранов сделает просмотр 8K-телевидения более комфортным и естественным. До недавнего времени я часто старался рассматривать все на уровне пикселей, сравнивая по качеству один экран с другим. Но куда более правильно сделать шаг назад, чтобы увидеть отображение деталей на всем экране.

Так можно ли считать 8K пределом? По мнению профессора Ли – нет: «Нужно ждать появления экранов 16K и 32K, и для них вполне найдется применение. А пределов нет вовсе».



8K-телевизор Samsung

Atomos – запись 4Kp30 ProRes RAW с камер Nikon Z 7II и Z 6II

Николь Кейтано

Кompактные мониторы-рекордеры Atomos стали для многих кино- и видеооператоров незаменимыми инструментами, особенно в случаях, когда съемочная камера не обладает требуемыми возможностями записи видео. В том числе и поэтому независимые кинематографисты всегда с нетерпением ждут новостей от Atomos.

Такая новость пришла в октябре. Заключается она в том, что еще две камеры пополнили список совместимых с мониторами-рекордерами Atomos, обеспечивающими запись в форматах Apple ProRes RAW. Это новые беззеркальные фотокамеры Nikon Z 7II и Z 6II, способные выводить сигнал в формате до 4Kp30 RAW включительно, который теперь можно записать в файлы ProRes RAW, подключив к выходу любой из этих камер монитор-рекордер Atomos Ninja V, поддерживающий и HDR. Сами же камеры созданы в развитие беззеркальных камер Nikon Z 7 и Z 6, впервые в своем сегменте оборудования позволивших получать на выходе ProRes RAW.

Nikon Z 7II и Z 6II – это новейшие модели беззеркальных камер, выпускаемых компанией Nikon. Они унаследовали все лучшее от предыдущих моделей Z 7 и Z 6, получив ряд новых возможностей. В частности, это ядра обработки изображения Dual EXPEED 6, обеспечивающие точнейшую автоматическую фокусировку в режимах Eye-Detection AF и Animal-Detection AF, а также слежение за объектом съемки и др. Кроме того, камеры лучше защищены от пыли и влаги, что позволяет работать с ними в сложных условиях окружающей среды. Расширена и совместимость с объективами NIKKOR Z – до 18 моделей, включая телеконвертеры.

И Nikon Z 7II, и Z 6II, будучи подключены к Atomos Ninja V, способны выводить изображение 4K UHD и Full-HD в 12-разрядном формате RAW. Правда, все это станет возможным, когда начнется поставка самих камер и обновления прошивки AtomOS для Ninja V, что ожидается зимой 2020 года.

Нужно сказать несколько слов и о Ninja V. Этот монитор-рекордер обеспечивает точный визуальный контроль сигнала RAW на ярком (1000 кд/м²), хорошо видимом при дневном свете 5" HDR-экране. Настройка очень проста – как только камера подключена к монитору, цветовые настройки применяются автоматически. Пользователи могут наблюдать RAW-изображение в HDR, выбрав режим HLG или PQ (HDR10). С помощью сенсорного экрана Ninja V можно вызвать такие функ-

ции, как осциллограмма, увеличение 1:1 и Focus Peaking, что позволяет снимать видео максимально возможного качества. Запись выполняется в формате ProRes RAW на съемный носитель AtomX SSDmini или на любой другой подходящий SSD. После окончания съемки диск извлекается из монитора и подключается к компьютеру по USB, после чего сразу можно начинать перенос материала и его монтаж. Возможность использовать на экране Ninja V маркеры видимой области, оптимизированные для социальных сетей, позволяет создателям контента вести съемку для той или иной соцсети с уверенностью в том, что композиция кадра всегда будет правильной и соответствующей требованиям того или иного формата.

Нужно отметить, что камеры Nikon Z 7, Z 6, Z 7II и Z 6II способны вести видеосъемку в режиме N-Log, который полностью поддерживается трактом мониторинга AtomHDR, да еще и с разными опциями предварительного просмотра: в гамме Rec. 709, с использованием пользовательских 3D LUT и преобразованием Log в HDR как для мониторинга, так и для записи. Ожидаемое обновление прошивки добавит функцию мониторинга выходного сигнала RAW в N-Log, что даст возможность использования существующих N-Log 3D LUT как в Ninja, так и в монтажных приложениях, где N-Log поддерживается как функция преобразования RAW в Log.

В результате пополнения парка оборудования, позволяющего вести запись исходного материала в формате ProRes RAW на устройства Atomos, общее число камер, поддерживающих эту возможность, превысило 20, что существенно укрепляет позиции мониторов-рекордеров Atomos в сфере съемки и записи ProRes RAW. Ведь этот формат представляет собой оптимальное сочетание качества изображения и возможностей его обработки, присущие RAW, с эффективностью ProRes. Формат дает кинематографистам широчайшую свободу корректировки



Беззеркальная камера Nikon Z 6II с монитором-рекордером Atomos Ninja V

визуального стиля изображения, повышения яркости и улучшения отображения деталей в тенях, что отлично подходит для рабочих процессов HDR. Мониторы Atomos поддерживают как ProRes RAW, так и более требовательный к полосе пропускания, менее компрессированный ProRes RAW HQ.

Возможность управления размером файлов ускоряет и упрощает их передачу, управление метаданными и их архивирование. ProRes RAW полностью поддерживается Final Cut Pro X, Adobe Premiere Pro и другими системами монтажа и обработки видео, включая Assimilate Scratch, Colorfront, FilmLight Baselight и Grass Valley Edius.

В завершение нужно сказать, что по мере расширения экосистемы ProRes RAW создателям контента требуется больше контроля над изображением в их монтажных системах. Для дальнейшей поддержки данного формата компания Nikon объявила о том, что микропрограмма камер Nikon Z 7 и Z 6 будет обновлена для улучшения метаданных о компенсации ISO/экспозиции. Благодаря этому появится поддержка новых инструментов управления изображением, которые уже имеются в Final Cut Pro и вскоре появятся в Adobe Premiere Pro. А в Nikon Z 7II и Z 6II эти метаданные уже есть.

Видеостриминг – что для этого нужно?

Арсений Ворошилов

Продолжение. Начало в №№ 6,8/2020

После общего обзора минимально необходимого набора компонентов для того, чтобы создать собственную студию видеостриминга и некоторых рекомендаций по организации рабочего места стримера, пришло время чуть подробнее рассмотреть варианты выбора съемочной камеры. Ведь сам термин «видеостриминг» говорит о том, что основное здесь – видео.

Итак, в первой части цикла уже говорилось о том, что встроенная в то или иное устройство (смартфон, планшет, ноутбук) web-камера является, пожалуй, наилучшим из всех вариантов, и давалось объяснение, почему дело обстоит именно так. Значит ли это, что альтернативой является лишь дорогостоящее профессиональное оборудование? Это, конечно, желательно, но вовсе не обязательно. Для того чтобы начать осваивать просторы видеостриминга, достаточно будет и более доступной аппаратуры. Например, хорошей внешней web-камеры, подключаемой к компьютеру (ноутбуку) через интерфейс USB. Таких камер выпускается довольно много, причем есть и достаточно моделей, оптимизированных именно для видеостриминга. В качестве примера можно привести модель Live Streamer CAM 313 хорошо известной компании AVerMedia.

Камера способна снимать в формате до 1080p60 включительно и фор-

мирует весьма четкое и чистое видео-изображение с плавным движением, если таковое присутствует в кадре. Объектив камеры имеет фиксированное фокусное расстояние, которого достаточно для съемки объектов переднего плана, находящихся на дистанции 0,4...1,0 м. Общие планы и панорамы камера, разумеется, снимает вообще без ограничений. Встроенная крышка позволяет закрыть объектив, когда камера не используется. Это важно, поскольку, как известно, есть пиратские программы, позволяющие подглядывать за пользователем через встроенную или подключенную к его компьютеру камеру, даже если та не активирована самим пользователем. Кроме того, крышка защищает объектив от повреждений.

Камера также оснащена двумя встроенными монофоническими микрофонами, которых при определенных условиях будет достаточно для работы. Не буду дальше вдаваться в подробное описание модели – ее характеристики несложно найти на сайте производителя и на других интернет-ресурсах. Скажу лишь, что для того чтобы по максимуму использовать возможности этой и аналогичных камер не помешает уделить внимание требованиям, предъявляемым к компьютеру. Это избавит от неприятных неожиданностей.

Для выхода на следующий качественный уровень видеосъемки все равно по-

требуется что-то более совершенное, чем web-камера. Это может быть, например, бытовая или полупрофессиональная видеокамера

либо DSLR-камера. Но их порты USB не предназначены для вывода видео. Зато эти камеры, как правило, снабжены выходом HDMI. А совмещение HDMI с USB можно выполнить с помощью соответствующего адаптера.

Такого, в частности, как IOGEAR GUV301. Он преобразует сигнал HDMI, получаемый от камеры, в поток USB. Выходной разъем адаптера – USB Type-C. От компьютера требуется наличие порта USB 3.0 Gen 1 (разъем USB Type-C) или хотя бы USB 2.0 с разъемом USB Type-A. Во втором случае используется переходник, входящий в комплект устройства.

Адаптер поддерживает форматы видео 480p, 720p и до 1080p60, он хорошо подходит для подключения камеры к компьютерам на Mac iOS и MS Windows, обеспечивая возможность стриминга и записи видео без использования дополнительных аппаратных средств. Да и никаких драйверов для работы адаптера тоже не требуется.

Вместо адаптера HDMI в USB можно применить более интересное устройство, обеспечивающее к тому же возможность многокамерной съемки. Я говорю о миниатюрном видеомикшере, и ярким примером тут может служить ATEM Mini, выпускаемый компанией Blackmagic Design. Его возможности, равно как и возможности аналогичных устройств других производителей, еще будут детально рассмотрены в одной из следующих статей цикла. Здесь же достаточно сказать, что микшер имеет четыре входа HDMI, а к компьютеру подключается по USB, и компьютер видит ATEM Mini как web-камеру, благодаря чему выходной сигнал с микшера можно сразу транс-



AverMedia Live Streamer CAM 313



Адаптер IOGEAR GUV301



Видеомикшер ATEM Mini

лироваться в потоковом режиме. На базе такого микшера вполне можно построить небольшой четырехкамерный аппаратно-студийный комплекс либо сформировать на его основе мобильную систему для съемки и стриминга спортивных состязаний, концертов, лекций, иных мероприятий.

Но и это еще не все варианты использования интерфейса USB. Есть еще PTZ-камеры, подключаемые по этому интерфейсу. И тут пользователь получает не только возможность ввода видеосигнала в свой компьютер для дальнейшего стриминга, но и функции управления камерой, включая панорамирование по горизонтали и вертикали, масштабирование (наезд/отъезд) и др. Правда, цена таких камер выше, чем у всего, что было рассмотрено выше, но и возможности куда шире.

PTZ-камеры с подключением по USB выпускают разные производители, в том числе и именитые. Так, в ассортименте компании Panasonic есть модель AW-UE4, и это уже камера 4K. Она позволяет снимать в формате до UHD 4Kp30/29,97/25 (3840×2160). Камера компактна, оснащена сверхширокоугольным объективом с углом поля зрения 111° и интерфейсами HDMI, LAN и USB.

Поддержка протокола RTMP позволяет выполнять стриминг на соответствующие интернет-сервисы, в том числе и в режиме прямой трансляции, причем напрямую с камеры, поскольку она оснащена встроенным кодером H264/265.

Съемка в формате UHD в сочетании с функцией вырезания HD-области из исходного 4K-изображения (HD crop) даже позволяет имитировать многокамерный режим, для чего достаточно предварительно задать несколько вырезаемых HD-областей в качестве предустановок и переключаться между ними в процессе стриминга.

Нужно отметить, что опорно-поворотное устройство, которым оснащена AW-UE4, не моторизовано, то есть положение камеры устанавливается

вручную и в процессе съемки остается неизменным. Есть и роботизированные PTZ-камеры аналогичного назначения, в том числе и у Panasonic, но они находятся уже в более высокой ценовой категории либо их разрешающая способность не превышает Full HD.

А AW-UE4 базируется на 1/2,5" сенсоре MOS, снабжена объективом с фиксированным фокусным расстоянием (4-кратное масштабирование – цифровое), питание получает по Ethernet (PoE) или USB. Есть также встроенный микрофон.

И еще один вариант подключения камеры к компьютеру – это использование специализированных плат ввода/вывода, либо внешних приборов с таким же функционалом. Большинство таких плат оснащаются входами и выходами SDI и/или HDMI, но для стриминга выходы избыточны, поэтому в последние годы стали появляться платы только со входами.

Радует, что такие платы выпускают и отечественные производители. К примеру, новосибирская компания «Софт-Лаб-НСК» разработала плату FD720, служащую для ввода цифровых видеосигналов HDMI. Она рассчитана на шину PCI-Express x4 и может работать с сигналами до 2160p50 включительно. FD720 имеет только два входа HDMI, которые работают либо раздельно, как два самостоятельных канала, поддерживающих видео до 2160p30 включительно, либо в паре, образуя суммарный канал для видео 2160p50/59,94/60.

Есть еще множество разных плат и внешних устройств, позволяющих выполнить ввод сигнала с камеры в компьютер. Речь о них, а также о других устройствах и системах, позволяющих сформировать систему для стриминга, пойдет уже в следующей части.

Продолжение следует



PTZ-камера Panasonic AW-UE4



Плата ввода HDMI-сигналов FD720

Системы цифрового телевидения для тех, кто хочет понять: кодирование, исправляющее ошибки

Константин Гласман

Часть 4. Начало в №№ 6-8

Код Хэмминга: кодирование

Целью разработки систем, исправляющих ошибки в каналах связи, является создание кодов с особыми структурными закономерностями. Наличие таких закономерностей обеспечивает возможность практической реализации операций кодирования и декодирования без составления огромных таблиц кодирования и декодирования для длинных кодов, когда трудно даже перечислить все кодовые слова.

Многие хорошие коды основаны на идеях проверки на четность. В разделе о коде с одной проверкой на четность (MediaVision № 7/2020, стр. 26) используется одна проверка на четность. Слово на выходе кодера x формируется путем добавления к информационным символам одного проверочного символа p так, чтобы число единиц в каждом кодовом слове было четным. Добавляемый символ p называют битом проверки на четность. Полученный код обладает минимальным расстоянием $d^*=2$. Он способен только обнаруживать одну ошибку в кодовом слове. Для увеличения минимального расстояния можно добавлять проверочные биты, которые должны вычисляться путем выполнения некоторых арифметических процедур над символами информационного слова.

Рассмотрим кодирование четырехразрядного двоичного информационного слова $u=(u_1, u_2, u_3, u_4)$ с помощью кода Хэмминга [10] путем добавления трех проверочных символов: p_1, p_2, p_3 . Будем считать код систематическим. Тогда первые четыре символа кодового слова $x=(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7)$ будут равны информационным символам: $x_1=u_1, x_2=u_2, x_3=u_3, x_4=u_4$. Последние три символа кодового слова представляют собой проверочные символы: $x_5=p_1, x_6=p_2, x_7=p_3$. Длина кодового слова равна $n=7$, мощность равна $M=2^k=2^3=8$. Это блочный код с параметрами $(n, k)=(7, 4)$.

Каждый проверочный символ проверяет некоторое множество предварительно заданных информационных символов. Определим проверочные символы равенствами:

$$\begin{aligned} p_1 &= u_1 + u_2 + u_3 \\ p_2 &= u_2 + u_3 + u_4 \\ p_3 &= u_1 + u_2 + u_4 \end{aligned} \quad (7)$$

Результаты вычисления шестнадцати кодовых слов приведены в табл. 9. Определение важнейшего параметра кода – минимального расстояния – требует попарного сравнения кодовых слов. Даже для 16 слов это превращается в трудоемкую процедуру. Но, как было отмечено, заложенные в основу кода математические структуры могут помочь в решении многих задач.

Код Хэмминга относится к классу линейных кодов. Напомним, что код называется линейным,

Таблица 9. Кодирование для (7, 4)-кода Хэмминга

Информационные слова				Кодовые слова						
u1	u2	u3	u4	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1
0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0
0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1
0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1
0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0
1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1
1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0
1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

если сумма любых кодовых слов дает кодовое слово. В том, что код Хэмминга является линейным, нетрудно убедиться, складывая поразрядно слова табл. 9 по правилам сложения поля из двух элементов (табл. 5 и табл. 6, часть 3, № 8/2020). Например, складывая поразрядно слова из второй и третьей строк $(0+0)=0, (0+0)=0, (0+1)=1, (1+0)=1, (0+1)=1, (1+1)=0, (0+1)=1$ получаем кодовое слово, которое находится в четвертой строке табл. 9. Из свойства линейности вытекает, что нулевое слово (слово, состоящее из одних нулей) входит в число кодовых слов, так как складывая слово с самим собой, мы получаем нулевое слово.

Для нахождения минимального расстояния линейного кода не надо сравнивать все пары кодовых слов. Достаточно найти слова, ближайšie к нулевому слову. Для линейного кода минимальное расстояние равно минимальному весу ненулевого слова. Это означает, что надо подсчитать число ненулевых символов в кодовых словах, ближайших к нулевому. Нетрудно убедиться, что минимальный вес (7, 4)-кода Хэмминга равен 3, следовательно, минимальное расстояние $d^*=3$. С помощью (7, 4)-кода Хэмминга можно исправить одну ошибку в каждом кодовом слове.

В таблице кодирования (7, 4)-кода находится 16 кодовых слов. В таблице декодирования этого кода должно быть 128 кодовых слов, что затрудняет построение декодера даже для такого сравнительно простого кода. Но линейность кода позволяет найти сравнительно простую процедуру, если вве-

сти матричное описание кода как подпространства в векторном пространстве.

Обобщением трехмерного пространства на случай слов с длиной n является n -мерное векторное пространство. Информационное слово $u=(u_1, u_2, u_3, u_4)$ можно рассматривать как вектор в четырехмерном пространстве. Кодовое слово $x=(x_1, x_2, \dots, x_7)$, полученное с помощью канального кодера Хэмминга путем добавления трех проверочных символов, представляет собой вектор в семимерном пространстве. Множество кодовых слов (7,4)-кода Хэмминга представляет собой кодовое подпространство в пространстве всех векторов семимерного пространства.

Матричное описание линейных блочных кодов

Порождающая матрица

Вернемся к обсуждению кодирования четырехразрядного двоичного информационного слова $u=(u_1, u_2, u_3, u_4)$ с помощью кода Хэмминга $(n, k)=(7, 4)$ путем добавления трех проверочных символов. Информационное слово $u=(u_1, u_2, u_3, u_4)$ является вектором в четырехмерном пространстве. Кодовое слово $x=(x_1, x_2, \dots, x_7)$, полученное с помощью канального кодера, можно рассматривать как вектор в семимерном пространстве.

Найдем обобщенное описание процедуры кодирования. Последние $(n-k)=3$ символа кодового слова представляют собой проверочные символы p_1, p_2, p_3 , рассчитываемые с использованием соотношений (7), которые можно переписать с использованием чисел p_{ij} (табл. 10):

$$\begin{aligned} p_1 &= u_1 + u_2 + u_3 = u_{11} + u_{21} + u_{31} + u_{41} p_{41} \\ p_2 &= u_2 + u_3 + u_4 = u_{12} + u_{22} + u_{32} + u_{42} p_{42} \\ p_3 &= u_1 + u_2 + u_4 = u_{13} + u_{23} + u_{33} + u_{43} p_{43} \end{aligned} \quad (8)$$

Таблица 10. Элементы матрицы четности P для (7, 4)-кода Хэмминга

P_{ij}		j		
		1	2	3
i	1	1	0	1
	2	1	1	1
	3	1	1	0
	4	0	1	1

Для того, чтобы, например, первая строка (8) совпала с первой строкой (7), необходимо, чтобы $p_{11}=1, p_{21}=1, p_{31}=1, p_{41}=0$, что и записано в табл. 10. Более длинная запись соотношений (8) позволила добиться единообразия форм записи всех проверочных символов. Как видно из соотношений (8), вычисления теперь ведутся по подобным формулам, строки отличаются только числами p_{ij} ,

поэтому (8) можно переписать с использованием одного выражения:

$$p_j = \sum_{i=1}^k u_i p_{ij}; \quad 1 \leq j \leq n - k, \quad (9)$$

Здесь надо сделать отступление и напомнить некоторые сведения о матрицах.

Матрица A размерности $m \times n$ – это упорядоченное множество из mn элементов (в нашем случае элементами матрицы являются числа из поля Галуа), расположенных в виде прямоугольной таблицы, которая содержит m строк и n столбцов:

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} = [a_{ij}]$$

$$= A, \quad 1 \leq i \leq m, \quad 1 \leq j \leq n.$$

Матрицы можно поэлементно складывать. Их можно умножать на скаляр, умножая на него каждый элемент. Напомним правила перемножения матриц как таблиц чисел. Можно перемножать и квадратные и прямоугольные матрицы. Надо иметь в виду, что произведение матриц не является коммутативным, то есть, $A \cdot B \neq B \cdot A$. Произведение матриц имеет смысл только в том случае, если число столбцов первой матрицы равно числу строк второй матрицы. Найдем произведение $C = A \cdot B$:

$$[c_{ij}] = [a_{ij}][b_{ij}].$$

Если матрица A имеет m строк и n столбцов, а матрица B имеет n строк и k столбцов, то матрица C будет иметь m строк и k столбцов. Элемент матрицы C , который находится на пересечении строки i и столбца j , представляет собой скалярное произведение строки i матрицы A и столбца j матрицы B :

$$c_{ij} = a_{i1}b_{1j} + a_{i2}b_{2j} + \dots + a_{in}b_{nj} =$$

$$= \sum_{l=1}^n a_{il} b_{lj}; \quad 1 \leq i \leq m, \quad 1 \leq j \leq k.$$

Строки и столбцы матрицы, представляющие собой наборы элементов, можно рассматривать как векторы. Вектор можно рассматривать как матрицу, состоящую из одной строки. Если умножается вектор-строка A из n элементов $[a_{ij}]$ на матрицу B , то C представляет собой вектор-строку $[c_{ij}]$ из k элементов:

$$c_{1j} = a_{11}b_{1j} + a_{12}b_{2j} + \dots + a_{1n}b_{nj} =$$

$$= \sum_{l=1}^n a_{1l} b_{lj}; \quad 1 \leq j \leq k.$$

Вернемся к обобщенному описанию процедуры кодирования кода Хэмминга. Если рассматривать $u = (u_1, u_2, u_3, u_4)$ и $p = (p_1, p_2, p_3)$ как векторы, то формулы (8) и (9) представляют собой произведение вектора u на матрицу четности P :

$$p = uP = [u_j][p_{ij}], \quad (10)$$

$$\text{где } P = [p_{ij}] = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & p_{13} \\ p_{21} & p_{22} & p_{23} \\ p_{31} & p_{32} & p_{33} \\ p_{41} & p_{42} & p_{43} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}, \quad (11)$$

Матрица – это матрица из трех строк и четырех столбцов, элементы которой взяты из табл. 10. Она

описывает линейное преобразование вектора u в вектор p проверочных символов. Произведение u на P выполняется по правилам перемножения матриц. Но при этом u и p рассматриваются как вектор-строки, или матрицы из одной строки. Эти правила фактически описываются соотношениями (8) и (9). Для получения j -го символа вектора p , обозначаемого как p_j , надо сложить поэлементные произведения компонент вектора-строки u и j -го столбца матрицы P , как это предписывают формулы (8) и (9).

Формула (10) задает формирование трех старших разрядов кодового слова, в которых находятся проверочные символы. Подобное выражение надо получить для формирования при кодировании всего кодового слова. Как уже было отмечено, код систематический, поэтому первые k символов ($k=4$) кодового слова x_1, x_2, x_3, x_4 равны информационным символам: $x_j = u_j$ при $j=1, 2, 3, 4$. Объединяя это равенство с правилом (9) вычисления проверочных символов, которые смещаются вправо на k разрядов и располагаются в $(n-k)$ старших разрядах кодового слова, получаем:

$$x_j = u_j; \quad 1 \leq j \leq k, \quad (12)$$

$$x_j = \sum_{i=1}^k u_i p_{i,j-k}; \quad k+1 \leq j \leq n, \quad (13)$$

Правило расчета символов кодового слова может быть записано с помощью одного общего выражения вместо двух выражений (12) и (13):

$$x_j = \sum_{i=1}^k u_i g_{ij}; \quad 1 \leq j \leq n, \quad (14)$$

где

$$g_{ij} = 1; \quad i = j, \quad 1 \leq j \leq k,$$

$$g_{ij} = 0; \quad i \neq j, \quad 1 \leq j \leq k,$$

$$g_{ij} = p_{i,j-k}; \quad k+1 \leq j \leq n,$$

Числа приведены в табл. 11 для значений индексов i и j . Индекс i показывает номер информационного символа, который входит в выражение для расчета кодового символа; индекс j показывает номер кодового символа.

Таблица 11. Элементы порождающей матрицы G для (7, 4)-кода Хэмминга

g_{ij}	j						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	0	0	0	1	0	1
2	0	1	0	0	1	1	1
3	0	0	1	0	1	1	0
4	0	0	0	1	0	1	1

Соотношение (14) можно выразить в более компактной форме, если рассматривать числа таблицы 11 как компоненты матрицы с размерами 4 строки и 7 столбцов, а информационное и кодовое слова как вектор-строки:

$$x = uG = [u_j][g_{ij}], \quad (15)$$

$$\text{где } G = \begin{bmatrix} g_{11} & g_{12} & \dots & g_{17} \\ g_{21} & g_{22} & \dots & g_{27} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ g_{41} & g_{42} & \dots & g_{47} \end{bmatrix} = [g_{ij}], \quad (16)$$

$$u = (u_1, u_2, u_3, u_4), \quad (17)$$

$$x = (x_1, x_2, \dots, x_7). \quad (18)$$

Матрица G называется порождающей матрицей кода. Она задает линейное отображение множества 2^k информационных слов в множество 2^k кодовых слов с длиной блока n . Порождающая матрица – это компактное описание кода, она заменяет таблицу кодирования.

Выше было отмечено, что код Хэмминга является линейным кодом. Подтвердим это с использованием выражения (15). Пусть сумма двух информационных слов u_A и u_B дает информационное слово u_C . Если соответствующие кодовые слова равны $x_A = u_A G$ и $x_B = u_B G$, то

$$x_A + x_B = u_A G + u_B G = (u_A + u_B)G = u_C G = x_C. \quad (19)$$

Из равенства (19) следует, что сумма двух кодовых слов равна другому кодовому слову.

Из соотношений (14) и (15) следует, что если в информационном слове есть только один символ, равный 1, например, в позиции j , то рассчитанное слово равно j -той строке порождающей матрицы G , (строка j обозначена как g_j). С учетом соотношения (19) получаем, что произвольное кодовое слово можно представить как линейную комбинацию строк порождающей матрицы G :

$$x = \sum_j u_j g_j \quad (20)$$

Соотношение (20) означает, что множество кодовых слов является пространством строк порождающей матрицы кода G .

Можно также отметить, что строки порождающей матрицы линейно независимы. В общем случае размерность всего пространства слов равна n . Число строк матрицы k равно размерности подпространства кодовых слов. Всего существует q^k кодовых слов над полем Галуа $GF(q)$. Таким образом, q^k различных информационных наборов длины k могут быть отображены на множество кодовых слов длины n .

Матрицы можно разбивать на блоки. Матрица четности P с размерами $k=4$ строки на $(n-k)=3$ столбца была введена ранее в соотношении (11). Ее можно выделить в качестве одного блока порождающей матрицы G . Тогда вторым блоком будет так называемая единичная матрица с размерами 4 строки и 4 столбца. Элементы главной диагонали единичной матрицы равны 1. Остальные элементы равны 0:

$$I_4 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (21)$$

Тогда порождающая матрица G может быть представлена в виде комбинации единичной матрицы I_4 и матрицы четности P :

$$G = [I_4 \mid P] = [I_k \mid P] \quad (22)$$

Надо напомнить, что порождающая матрица рассматриваемого примера была найдена для систематического кода. Справедливо и обратное утверждение. Если порождающая матрица состоит из двух блоков вида (22), то она отображает информационные символы в кодовые слова систематического кода.

Проверочная матрица

Выше было отмечено, что порождающая матрица – это компактное описание кода, заменяющее таблицу кодирования кода. Еще более желательным является компактное описание кода, заменяющее таблицу декодирования. Для достижения этой цели вводится проверочная матрица кода **H**. Она объясняется на примере рассматриваемого кода Хэмминга.

Для получения проверочной матрицы надо сначала найти матрицу, транспонированную к матрице четности **P**. Транспонирование матрицы производится путем замены строк матрицы ее столбцами. Заменяя строки матрицы **P** в выражении (11) ее столбцами, получаем:

$$P^T = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{21} & P_{31} & P_{41} \\ P_{12} & P_{22} & P_{32} & P_{42} \\ P_{13} & P_{23} & P_{33} & P_{43} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (23)$$

Матрица **P** насчитывала 4 строки и 3 столбца, а в транспонированной матрице **P^T** насчитывается 3 строки и 4 столбца. В соответствии с выражением (22) порождающая матрица **G** в первых *k* столбцах содержит единичную матрицу **I_k**, а в последних (*n-k*) столбцах – матрицу **P**. Проверочная матрица **H** в первых (*n-k*) столбцах содержит транспонированную матрицу **P^T**, взятую со знаком минус, а в последних *k* столбцах - единичную матрицу **I_k**:

$$H = [-P^T : I_3] = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{21} & P_{31} & P_{41} & 1 & 0 & 0 \\ P_{12} & P_{22} & P_{32} & P_{42} & 0 & 1 & 0 \\ P_{13} & P_{23} & P_{33} & P_{43} & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (24)$$

Для двоичного поля Галуа вычитание выполняется по правилам сложения, поэтому знак минус в выражении (23) можно не учитывать. Транспонированная матрица **H^T** может быть найдена, если в выражении (24) поменять местами строки и столбцы:

$$H^T = \begin{bmatrix} -P \\ I_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} & P_{13} \\ P_{21} & P_{22} & P_{23} \\ P_{31} & P_{32} & P_{33} \\ P_{41} & P_{42} & P_{43} \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (25)$$

Таблица 13. Элементы транспонированной проверочной матрицы H^T для (7, 4)-кода Хэмминга

h ^T _{ij}		j		
		1	2	3
i	1	1	0	1
	2	1	1	1
	3	1	1	0
	4	0	1	1
	5	1	0	0
	6	0	1	0
	7	0	0	1

Таблица 12. Элементы проверочной матрицы H для (7, 4)-кода Хэмминга

h _{ij}		j						
		1	2	3	4	5	6	7
i	1	1	1	1	0	1	0	0
	2	0	1	1	1	0	1	0
	3	1	1	0	1	0	0	1

Элементы проверочной матрицы **H** и транспонированной проверочной матрицы **H^T** для (7, 4)-кода Хэмминга приведены в табл. 12 и 13.

Важный результат позволяет получить перемножение порождающей матрицы **G** и транспони-

рованной проверочной матрицы **H^T**, заданных для систематического кода формулами (22) и (25):

$$GH^T = [I_4 : P] \begin{bmatrix} -P \\ I_3 \end{bmatrix} = -P + P = 0. \quad (26)$$

Вычисления в соотношении (26) выполнялись по правилам перемножения матриц с учетом того, что умножение некоторой матрицы на единичную матрицу дает исходную матрицу (**I_k^{*}(-P)=-P; P^{*}I₃=P**).

Как следует из (26), замечательное свойство проверочной матрицы заключается в том, что слово **x** является кодовым в том и только в том случае, когда **xH^T = 0**. (27)

Произведение кодового вектора на проверочную матрицу всегда равно нулю. Это свойство может использоваться при декодировании, чтобы проверять, является ли принятое слово кодовым.

Можно отметить несколько общих свойств проверочных матриц. С использованием проверочной матрицы **H** можно построить линейный код, дуальный по отношению к коду, построенному на базе порождающей матрицы **G**. Для этого надо использовать матрицу **H** как порождающую, то есть умножить информационные векторы на матрицу **H**. Это будет давать кодовые слова дуального кода. Кодовые слова такого дуального кода будут представлять собой линейные комбинации строк матрицы **H**. Интересно, что матрица **G** будет проверочной матрицей для дуального кода.

Один из способов проектирования нового кода заключается в создании новой порождающей матрицы **G**. Но можно использовать и другой способ – создавать новую проверочную матрицу **H**. Речь идет о создании не дуального, а нового кода, в котором стартовой точкой является построение проверочной матрицы этого нового кода. Это означает, что первым этапом является разработка процедуры декодирования с использованием матрицы **H** как компактного описания декодирования. Чтобы создать линейный (*n, k*)-код, исправляющий *t* ошибок, достаточно найти (*n-k*)×*n* матрицу **H**, в которой 2*t* столбцов линейно независимы [10]. Для разработки кодера на втором этапе создается порождающая матрица **G** как компактное описание процесса кодирования. Коды с малой плотностью проверок на четность были изобретены на базе второго подхода, когда создание кода начинается с построения проверочной матрицы.

Синдром

Декодирование можно выполнять с помощью таблицы декодирования. Систематизированную форму декодирования дает стандартное расположение, описанное в разделе «Стандартное расположение» (MediaVision № 8/2020, стр. 53). Использование проверочной матрицы позволяет формализовать построение стандартного расположения. В декодере выполняется перемножение принятого слова **y** на транспонированную проверочную матрицу **H^T**. Результат перемножения **yH^T** равен нулю в том и только в том случае, если принятое слово равно кодовому,

как устанавливает выражение (27). Результат перемножения **yH^T**, не равный нулю, можно использовать для нахождения и исправления ошибки. Произведение принятого слово на транспонированную проверочную матрицу называется синдромом:

$$s = yH^T. \quad (28)$$

Элементы транспонированной проверочной матрицы **h^T_{ij}** приведены в табл. 13. Перемножая вектор-строку **y**, которая имеет *n* компонентов (в рассматриваемом примере *n=7*), и матрицу **H^T**, в которой *n* строк и (*n-k*) столбцов (в рассматриваемом примере это дает *n=7* строк и (*n-k*)=3 столбцов), мы получаем вектор-строку, имеющую (*n-k*) компонент (для (7, 4)-кода это 3 компоненты):

$$s = (s_1, s_2, \dots, s_{(n-k)}).$$

Компоненты синдрома вычисляются в соответствии с правилами перемножения матриц (в данном случае это произведение вектора, или матрицы с одной строкой, на матрицу с размерами 7 строк и 3 столбца):

$$s_j = \sum_{i=1}^n y_i h_{ij}^T; \quad 1 \leq j \leq n - k. \quad (29)$$

Передаваемый по каналу связи блок символов **x** может претерпеть искажения. Разницу между принятым блоком **y** и посланным блоком **x** можно трактовать как шумовой блок:

$$e = y - x \quad (30)$$

Подставляя в выражение для синдрома (28) представление принятого блока как сумму кодового блока, отправленного в канал связи, и шумового блока, с учетом соотношения (27) получаем:

$$s = yH^T = (x + e)H^T = xH^T + eH^T = eH^T. \quad (31)$$

Таким образом, синдром не зависит от отправленного кодового блока и определяется только шумовым блоком. Синдром в общем случае – это совокупность симптомов, характеризующих некоторое заболевание. Вектор-строка синдрома зависит только от конфигурации ошибок, то есть является синдромом, или описанием ошибок.

Таблица 14. Синдромы разных конфигураций шумовых блоков для (7, 4)-кода Хэмминга

Шумовой блок e						Синдром s			
e1	e2	e3	e4	e5	e6	e7	s1	s2	s3
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
0	1	0	0	0	0	0	1	1	1
0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Результаты вычисления синдромного вектора для (7, 4)-кода Хэмминга по формуле (31) для разных конфигураций шумовых блоков приведены в табл. 14.

Продолжение следует

Вещательные кодеры

Михаил Львов

Аналоговое телевизионное вещание на федеральном уровне практически прекращено на территории Российской Федерации. Региональным ТВ-каналам продлили лицензии на радиочастоты в диапазоне 694...790 МГц, но только до 19 августа 2021 года. Далее, скорее всего, лицензии продлены не будут, поскольку этот диапазон частот по одной из концепций планируется передать для развития сотовой связи пятого поколения – 5G.

При этом тот самый цифровой дивиденд, на который многие так уповали на начальном этапе перехода с аналогового вещания на цифровое, как-то перестал упоминаться. Но пусть это останется за рамками данной статьи.

С технической точки зрения цифровое телевизионное и радиовещание открывает куда более широкие возможности (во всяком случае, теоретически), чем аналоговое. Прежде всего, уходит в прошлое концепция «один частотный канал – один телевизионный канал». При цифровом вещании в полосе частот, где ранее передавался только один телевизионный канал, теперь можно передать сразу несколько ТВ-каналов, то есть так называемый мультиплекс. Мультиплекс передается в той же полосе частот 8 МГц, что и один аналоговый телевизионный сигнал. Нужно напомнить, что полоса частот ТВ-канала шириной 8 МГц досталась России от СССР в соответствии с концепцией 6-7-8, предложенной еще в начале 1970-х годов профессором Марком Иосифовичем Кривошеевым. В соответствии с этой концепцией ширина ТВ-канала в Америке и Японии составила 6 МГц, в Западной Европе – 7 МГц, в СССР, Китае и Индии – 8 МГц.

В настоящее время российские мультиплексы содержат 10 телевизионных каналов стандартного разрешения, поместить которые в указанную полосу частот позволяет компрессия, или кодирование.

Конечно, и в аналоговом ТВ-вещании применялось кодирование, которое тоже в

определенной степени можно считать компрессией. Оно позволяло сократить объем цветовой информации и выполнялось в соответствии с несколькими стандартами в разных вариациях. Основными были стандарты PAL, SECAM и NTSC. Они различались по ряду основных параметров, включая прежде всего метод кодирования цветовой информации. Были различия и в кадровой частоте, кодировании звука и др.

Сегодня в качестве наследия от аналогового ТВ осталась только разница в кадровой частоте. А под кодированием теперь понимается именно компрессия, то есть устранение временной и пространственной избыточности видеосигнала, чтобы сократить полосу пропускания для его передачи по каналу связи.

Компьютеризацию исходного сигнала выполняют устройства, называемые кодерами. Они преобразуют входной сигнал в цифровой поток того или иного стандарта, формата и профиля для последующей передачи по тому или иному каналу связи – наземному, спутниковому, кабельному, IP и др. На приемной стороне расположен декодер – внешний или встроенный в устройство отображения, который восстанавливает из кодированного потока исходный сигнал, то есть выполняет преобразование принятого потока в форму, пригодную для вывода на экран.

Изначально парадигма кодирования-декодирования предусматривала, что кодер будет многократно сложнее, а потому и дороже, чем декодер. Причина понятна – именно от кодера зависит качество видео и звука, которое будет у зрителя. К тому же упрощение декодирующей аппаратуры позволило сделать ее дешевой и широкодоступной для массового потребителя.

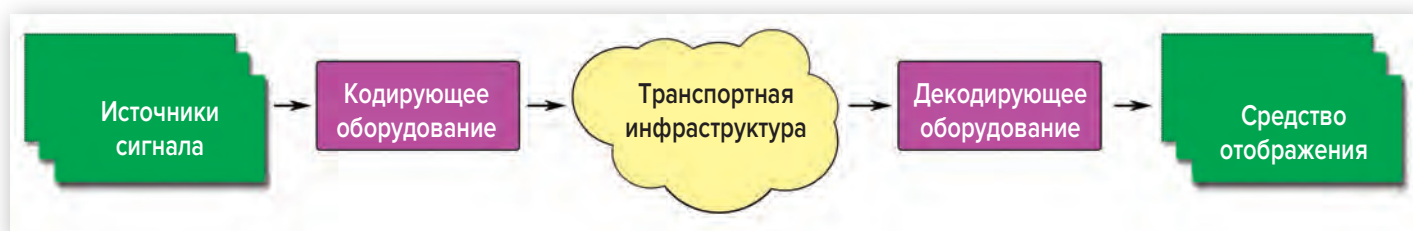
Если первые кодеры и декодеры были исключительно аппаратными устройствами, то сегодня зачастую это программные решения, аппаратной основой для которых служат стандартные (COTS) компьютерные платформы, правда, высокого класса.

Основными в настоящее время являются кодеки MPEG-2 и MPEG-4, включая и форматы H.264/265 (HEVC). Новейший H.265 – HEVC (High Efficiency Video Coding) наиболее эффективен по сравнению с остальными кодеками, вышедшими ранее. Но и он, видимо, не станет последней итерацией в разработке алгоритмов кодирования, поскольку исследования в этой области продолжают, хотя есть и понимание того, что рано или поздно все резервы здесь будут исчерпаны и наступит физический предел, за которым совершенствование кодеков окажется просто невозможным.

Компрессия применяется не только для передачи контента. Есть ведь еще запись, хранение, обработка и т.д. Но вещание, то есть передача контента зрителю, имеет одну особенность, которая заключается в наличии канала связи, а он может вносить определенные ошибки в поток данных. Для борьбы с ними специально были разработаны транспортные потоки (TS – Transport Stream), которые не только оптимизированы для передачи по телекоммуникационным сетям различной природы, но и для того, чтобы транспортировать не одну, а несколько программ – мультиплекс.

Транспортный поток имеет фиксированную длину пакета, а каждый пакет несет данные только из одного элементарного потока. Для повышения надежности передачи применяются разные методы и технологии, в том числе упреждающая коррекция ошибок FEC (Forward Error Correction) и код Рида-Соломона. В частности, эти методы широко используются при DVB-вещании.

В целом же кодеры, как и декодеры, уже давно стали неотъемлемой частью цифрового телевизионного и радиовещания. Публикуемый ниже обзор кодирующего оборудования нескольких производителей, среди которых есть и отечественные, позволяет лучше понять, какие решения сейчас есть в этой области.



Упрощенная схема тракта доставки ТВ-программ до аудитории

Кодеры для эфирного, кабельного и спутникового вещания компании «Профитт»



Антон Забелин

Компания «Профитт» выпускает две модели кодеров H.264 для эфирного, кабельного и спутникового вещания: кодирующее устройство PBX-STR-500EN (сервер потокового вещания) из семейства автономных малогабаритных модулей ProBox и кодер, входящий в состав модульной системы PROFNEXТ – PN-MPE-264.

Сервер потокового вещания PBX-STR-500EN собран в компактном корпусе и может использоваться как в студии, так и во внестудийных условиях.

А кодер PN-MPE-264, выполняющий преобразование сигналов HD/SD-SDI в потоки H.264 AVC, оснащен выходами ASI и IP и конструктивно представляет собой модуль, устанавливаемый в шасси модульной системы PROFNEXТ, что позволяет существенно разнообразить интерфейсы модуля за счет совместного использования с другими блоками, установленными в том же корпусе PROFNEXТ.

Сервер PBX-STR-500EN

PBX-STR-500EN можно использовать как в качестве кодера для вещательных целей, так и для онлайн-трансляции в сети CDN (Content Delivery Network). Сервер имеет входы SDI (со сквозным трактом) и HDMI. Переключение между входами SDI и HDMI – синхронизированное (без подрыва). В устройстве есть функции преобразования стандарта разложения входных сигналов (как повышающего, так и понижающего), формата кадра (Aspect Ratio) и масштабирования (Scaling). Это позволяет подавать на входы устройства сигналы разных стандартов разложения без его перенастройки.

Встроенный модуль риппроекции дает возможность накладывать на изображение графику, сформированную на внешнем компьютере и подаваемую на вход HDMI. Управление наложением графики осуществляется на выходе HDMI. Есть функция преобразования SDI в HDMI.

Кодер имеет выходы ASI и Ethernet (порт LAN), для последнего поддерживаются протоколы вещания RTP+FEC и UDP (Unicast или Multicast).

Кодер H.264 предоставляет различные возможности в рамках профилей (наборов алгоритмических параметров) и уровней (классов функционирования) для конкретной области применения.

Устройство поддерживает два типа GOP-структур (Group of Pictures): IBBP и IPPP. Группа может быть закрытой (closed) или открытой (open). Доступен выбор алгоритма энтропийного кодирования: контекстно-зависимое адаптивное кодирование с переменной длиной кодового слова – CAVLC (Context-based Adaptive Variable Length) и контекстно-зависимое адаптивное бинарное арифметическое кодирование CABAC (Context-Adaptive Binary Arithmetic Coding). CABAC обеспечивает более эффективное сжатие, чем CAVLC, но требует значительно больше времени на декодирование.

Регулировка задержки кодирования (Encoding Delay) позволяет увеличивать или уменьшать время, требуемое для кодирования видео. Это дает возможность уменьшить задержку передачи видео в приложениях, работающих в режиме реального времени. Есть три уровня задержки: малый (Low), средний (Medium) и высокий (High). Лучшее качество изображения достигается при более высокой задержке кодирования. При выборе малой задержки следует учитывать, что не все декодеры поддерживают этот режим.

Скорость видеопотока задается регулировкой Bitrate Video и лежит в пределах 1...20 Мбит/с.

Идентификатор (PID) PCR-пакета может совпадать с Video PID. В этом случае данные синхронизации PCR передаются внутри PID Video. Либо пользователь устанавливает PID PCR, отличный от Video PID.

Сервер оснащен встроенным конвертером повышающего, понижающего и перекрестного преобразования, а выбор формата выходного изображения делается с помощью опции Output Resolution. Формат кадра для видео стандартного разрешения (SD) можно установить либо 4:3, либо 16:9.

Устройство поддерживает все стандарты телетекста – OP47, OP42 (VBI), SMPTE 2031. Оно обеспечивает передачу двух звуковых стереосигналов. Это может быть звук, вложенный во входной видеосигнал (SDI, HDMI), а также поданный на симметричный или несимметричный линейные входы, на микрофонный вход.

Имеется функция Audio Mode, которая позволяет управлять распределением аудиоданных в стереоканалах, и функция Audio Delay, обеспечивающая регулировку задержки звукового сигнала для синхронизации с видеоизображением. Форматы сжатия звука – MPEG-1 Audio Layer II, MPEG-4 AAC LC, скорость аудиопотока – 32...256 кбит/с.

Для онлайн-трансляции в сети CDN используется Ethernet-интерфейс Control/CDN. Он же служит для настройки параметров устройства. Трансляции могут осуществляться во все распространенные социальные сети, такие как YouTube, Facebook, Periscope, VK и др. Возможен режим вещания одновременно в две сети. Протокол трансляции – RTMP(S).

Таблица 1. Технические характеристики преобразователей звука и видео:

Форматы видео	1080p25/29/50/59; 1080i50/59; 720p25/29/50/59; 525i59; 625i50
Форматы телетекста	OP42 (VBI), SMPTE 2031, OP47
Видеокодер	H.264 в соответствии с MPEG-4 AVC Part 10 ISO/IEC 14496-10 Поддержка профилей High, Main и Baseline, Level 4.0, 4.2 Скорость потока – 1...20 Мбит/с
Звуковой кодер основной	MPEG-1 Audio Layer II, 48 кГц стерео MPEG-4 AAC LC, стерео Скорость потока – 32...256 кбит/с
Звуковой кодер дополнительный	MPEG-4 AAC LC, stereo

Таблица 2. Возможные преобразования форматов видео

Вход*	Выход*			
	625i50	720p50	1080i50	1080p25
625i50	+	+	+	+
720p50	+	+	+	+
1080i50	+	+	+	+
1080p50	+	+	+	+

*Аналогично для стандартов 59,94 и 29,97 кадр/с.



Сервер потокового вещания PBX-STR-500EN

Таблица 3. Параметры трансляции

Транспортный формат		ETSI TS 13818-1, SMPTE-2022
Транспортная среда		Ethernet LAN, WAN
Транспортные протоколы		RTMP, RTMPS, HLS, RTP/UDP (Unicast или Multicast)
Скорость потока		Видео: 1...20 Мбит/с Аудио: 32...256 Кбит/с
Сетевой интерфейс	порт Control/CDN	100 Mbps Ethernet/EEE 802.3u 100BaseT, RJ-45
	порт LAN	Gigabit Ethernet/IEEE 802.3ab 1000BaseTX, RJ-45

Поддержка коммуникационного протокола HLS (HTTP Live Streaming) позволяет организовать потоковую передачу аудиовидеоданных на дальние расстояния по сети Ethernet. HLS поддерживают большинство браузеров и мобильных устройств. Кроме того, протокол HLS обеспечивает мониторинг изображения при наложении графики в браузере.

Для записи можно использовать внешние USB-накопители (flash-память, жесткий диск и т.д.). Для их подключения на передней панели PBX-STR-500EN есть два порта USB.

В табл. 1...3 приведены основные характеристики сервера потокового вещания PBX-STR-500EN (кодера H.264).

Габариты устройства PBX-STR-500EN – 210×160×34 мм.

Кодер PN-MPE-264

Кодер PN-MPE-264, выполняющий преобразование входного сигнала HD/SD-SDI в поток H.264 AVC, оснащен выходами ASI и IP.

По параметрам кодирования видео и звука, а также по функциональным возможностям этот кодер практически идентичен серверу PBX-STR-500EN за исключением того, что он не оснащен входами/выходами HDMI и внешним звуковым.

В корпусах 1U и 3U модульной системы PROFNEXТ кодер PN-MPE-264 занимает один слот.



Кодер PN-MPE-264 – панель разъемов

«Профитт»

Тел./факс: +7 (812) 297-7120/22/23,
297-7032, 297-5193
e-mail: info@proffitt.ru
Web: proffitt.ru

Haivision Makito X4

Александр Грицук

Компания Haivision выпускает целое семейство разных кодеров, включая одну из новейших моделей – Haivision Makito X4.

Это универсальный кодер, поддерживающий стандарты сжатия видео HEVC/H.265 и AVC/H.264 в режиме реального времени. Устройство выпускается в двух версиях – как автономный прибор и как плата для монтажа в стойку. Кодер спроектирован специально для работы в наиболее требовательных приложениях для организации прямых видеотрансляций. Makito X4 может принимать на входе до четырех видеосигналов HD 1080p50/60 или видеосигнал формата 4K Ultra-HD 2160p50/60 с 10-разрядной глубиной квантования цвета, способен обеспечить цветовую субдискретизацию 4:2:2, а также передавать до 32 каналов цифрового звука. Makito X4 оснащен восемью мощными кодирующими процессорными ядрами, которые способны обеспечить одновременную безопасную передачу нескольких каналов видео с разными скоростями потока и сверхмалой сквозной задержкой сигнала через любую сеть, включая общедоступную сеть Интернет.

Компрессия видео выполняется в разрешении HD или 4K в режиме реального времени при потоковой передаче по IP-сетям. Независимо от разрядности квантования цвета – 8 или 10 бит – кодер

Makito X4 обеспечивает высокое качество изображения даже при низкой скорости потока, что делает его эффективным для самого широкого спектра приложений по передаче видео в режиме реального времени. Для рабочих процессов по передаче видео, где требуется точность цвета, Makito X4 поддерживает цветовую субдискретизацию 4:2:2, что гарантирует сохранение точности цветопередачи и предотвращение артефактов в последующих процессах обработки видео.

Восемь мощных процессорных ядер осуществляют компрессию и передачу потокового видео согласно стандартам сжатия HEVC и H.264 с очень малой задержкой сигнала, благодаря чему Makito X4 оптимален для интерактивных приложений, таких как репортажи с поля, интервью в прямом эфире, двусторонняя видеосвязь в режиме реального времени, а также потоковая передача синхронизированного видео с нескольких камер при дистанционном видеопроизводстве.

Обработка видео одновременно с нескольких камер является сложной задачей, особенно когда физическое пространство ограничено. Кодер Makito X4 – это компактное носимое устройство, которое хорошо подходит для использования в удаленных местах и на мобильных платформах. При использовании в сочетании с монтажными

Haivision

шкафами Haivision кодер Makito X4 обеспечивает максимально доступную плотность размещения элементов, предоставляя возможность получения до 84 каналов HD или 21 канала UltraHD в одном модуле 4RU.

Благодаря мощному кодирующему процессору, реализованному на основе программируемой платформы, кодер Makito X4 может использоваться в самом широком спектре как современных, так и перспективных приложений, включая IP-процессы передачи видео 4K. Это гарантирует, что рабочие процессы по кодированию и передаче видео будут отвечать самым жестким требованиям в индустрии на сегодняшний день, и они будут также достаточно гибкими, чтобы приспособиться к любым будущим изменениям инфраструктуры.

Важно также, что Makito X4 может шифровать видео с длиной ключа до 256 бит по стандарту шифрования AES, используя протокол SRT, что очень существенно при передаче ценных данных через сеть Интернет. Кроме того, для обеспечения надежной и непрерывной потоковой передачи видео даже в непредсказуемых условиях работы сети, Makito X4 адаптируется к колебаниям пропускной способности сети в режиме реального времени, снижая количество потерянных пакетов данных и обеспечивая на выходе неизменно высокое качество видео.



Кодер Haivision Makito X4

Haivision

Тел.: +7 (916) 500-1611
E-mail: agritsouk@haivision.ru
Web: www.haivision.com/

Высокопроизводительный транскодер Harmonic Electra XT Xtream

По материалам Harmonic

В современном телевидении и медиаиндустрии в целом используется очень много операций, связанных не только с кодированием исходного полного видеосигнала в тот или иной цифровой поток, но и с преобразованием потока одного формата в другой, то есть транскодированием. Для эффективного решения задач транскодирования компания Harmonic выпустила высокопроизводительное устройство Harmonic Electra XT Xtream.

Этот прибор характеризуется высочайшей плотностью ресурсов транскодирования в реальном масштабе времени среди всех аналогичных решений, представленных на рынке. Он поддерживает преобразование любых форматов друг в друга, благодаря чему позволяет значительно сократить инвестиции в оборудование и эксплуатационные расходы, а также уменьшить сроки вывода в эфир новых телеканалов, в том числе и с формированием одновременно нескольких версий канала для просмотра на разных потребительских устройствах.

Сегодня как никогда ранее доставка программ цифрового телевидения переживает времена стремительных перемен – растет число вещаемых в разных средах каналов, становится больше форматов, которые надо поддерживать, лавинообразно увеличивается количество приемных

устройств, включая планшеты, смартфоны, телевизоры с подключением к Интернету и т.д.

Сервис-провайдеры должны оперативно решать возникающие задачи, продолжая при этом расширять свою аудиторию, развивая интернет-TV и сохраняя свои доходы. Транскодер Harmonic Electra XT – оптимальное средство для этого.

Экономически эффективное решение для транскодирования контента, транслируемого в режиме реального времени, Electra XT характеризуется высокой плотностью и возможностью масштабирования в соответствии с потребностями компаний, вещающих в эфире, кабельных и спутниковых сетях, Интернете (IPTV), поддерживая и доставку версий контента на разные экраны.

Из любого формата в любой

Electra XT принимает компрессированные видеопотоки по IP и может транскодировать аудиовизуальный контент из любого формата в любой другой. Для видео прибор поддерживает кодирование и декодирование MPEG-2, MPEG-4 AVC и HEVC в разрешении SD и HD. В широкий спектр аудиокодексов входят MPEG-1 Layer II, Dolby Digital (AC-3), Dolby Digital Plus (E-AC-3), AAC-LC и HE-AAC v1/v2 в режимах моно, стерео и объемного звука.



Высокая плотность и масштабируемость

Созданный на основе обширного опыта Harmonic и инновационных алгоритмов видеокомпрессии, Electra XT обеспечивает лучшую в своем классе плотность – до 288 каналов на платформу в зависимости от кодека и разрешения. Транскодер разрабатывался с прицелом на максимальную эффективность, а потому позволяет операторам расширять деятельность на базе модульной архитектуры, позволяющей устанавливать до девяти модулей обработки видео и звука, заменяемых без остановки работы устройства. Каждый модуль способен транскодировать каналы с разными типами компрессии (MPEG-2, MPEG-4 AVC и HEVC), разного разрешения (HD, SD и пониженного) и с разной кадровой скоростью (до 60 кадр/с). Функционал транскодера определяется программной лицензией, приобретаемой на каждый канал.

Благодаря высокой плотности транскодера минимизируются занимаемое в стойке с оборудованием место и потребляемая энергия. Удобный графический web-интерфейс пользователя дает доступ к настройке и мониторингу процессов транскодирования для сотен каналов.

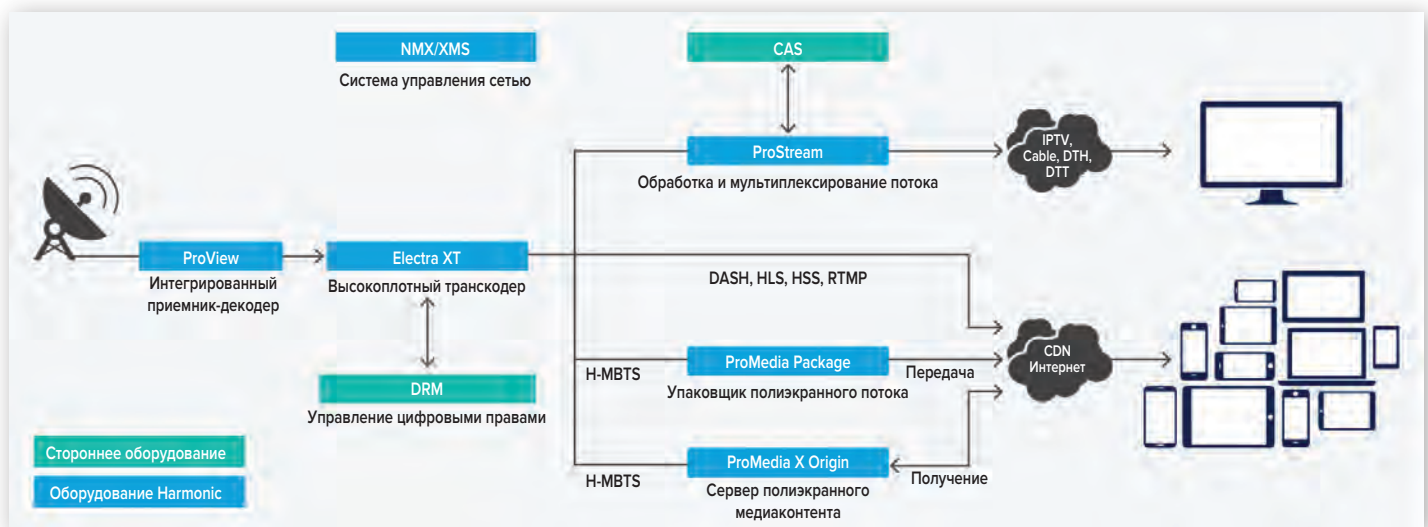
Не только транскодирование

Electra XT – это гораздо больше, чем просто высокоэффективный транскодер. Для повышения эффективности рабочих процессов устройство получило ряд расширенных функций, включая врезку пользовательских текста и логотипа, ручное и автоматическое управление громкостью, транскодирование аудиоканалов.

Для применения в составе комплексов наземного, спутникового и кабельного теле-



Транскодер Harmonic Electra XT



Рабочий процесс на базе Electra XT

видения Electra XT поддерживает внутреннее статистическое мультиплексирование, чтобы обеспечить зрителю максимальное качество видео с одновременной оптимизацией полосы пропускания. Для приложений, обеспечивающих доставку контента на разные экраны, поддерживается адаптивная скорость потока. Видео может быть передано во внешнее устройство упаковки либо зашифровано и упаковано в самом транскодере с использованием форматов Apple HLS, Microsoft Smooth Streaming и MPEG-DASH.

Надежность

Electra XT собран в очень прочном корпусе 2RU с резервированием блока питания, вентиляторов и IP-коммутатора. Благодаря этому минимизировано время простоя, требуемое на замену модулей или обновление ПО. Платформа работает под управлением фирменной операционной системы Harmonic, оптимизированной для операций с видео и обеспечивающей балансировку нагрузки и отказоустойчивость.

Сервис и поддержка

Компания Harmonic, как создатель платформы Electra XT, предоставляет ее пользователям широкий сервис и программы поддержки, включая разработку системы, развертывание сервиса, техническую поддержку и обслуживание сети. Сервисные планы мирового уровня и глобальная сеть профессионалов технической поддержки позволяют сделать так, чтобы клиент мог получить помощь в любое время, в любом месте и для любого устройства Harmonic.

Основные характеристики Electra XT:

- ◆ входы/выходы видео – MPEG-2 TS по IP (RTP и UDP), Unicast и Multicast, IGMP v2 и v3, MPTS/SPTS, CBR/VBR, Adobe RTMP (вход), внутреннее статистическое мультиплексирование (выход);
- ◆ вывод живую нескольких версий для разных экранов – поддержка адаптивной скорости потока (ABR), MPEG-2 TS по IP (с EBP), Adobe RTMP, Apple HLS, Microsoft Smooth Streaming, MPEG-DASH;
- ◆ физический интерфейс – интегрированный резервированный IP-коммутатор с портами: 1+1 GigE для мониторинга; 2+2 10GigE (оптические) для медиаданных; 4+4 GigE для медиаданных;
- ◆ функции обработки видео – транскодирование из любого формата в любой, поддержка до 288 каналов;
- ◆ профили кодирования – MPEG-2 (MP@ML, MP@HL), MPEG-4 AVC (BP@L3, MP@L3, HP@L4), HEVC (Main);
- ◆ профили декодирования – MPEG-2 (MP@ML, MP@HL), MPEG-4 AVC (MP@L3, HP@L4), HEVC (Main);
- ◆ разрешение и кадровая частота – 1080p50/60, 1080i25/30, минимальное разрешение 64×64, шаг настройки разрешения – 2×2, диапазон настройки кадровой скорости – 5...60 кадр/с;
- ◆ дополнительная обработка – масштабирование и кадрирование изображения, преобразование формата кадра и чересстрочной развертки в прогрессивную, наложение логотипов и анимированных текстов;

- ◆ вещательные субтитры – DVB (вставка и на проход), телетекст и скрытые титры (на проход), транскодирование субтитров SCTE-27 в DVB;
- ◆ титры других форматов – WebVTT, DFXP, SMPTE-TT, настройка задержки между видео и субтитрами;
- ◆ врезка рекламы – SCTE 35 на проход, совместимость с ESAM;
- ◆ защита контента – шифрование AES и Apple HLS, Microsoft PlayReady DRM;
- ◆ функции обработки звука – транскодирование из любого формата в любой, поддержка стереофонического и многоканального звука, сквозной аудиотракта;
- ◆ профили кодирования звука – MPEG-1 Layer II, AAC-LC/HE-AAC v1/v2, AC-3, E-AC-3;
- ◆ профили декодирования звука – MPEG-1 Layer II, AAC-LC/HE-AAC v1/v2, AC-3, E-AC-3;
- ◆ автоматическое регулирование громкости – в соответствии с EBU R128, A-взвешенное;
- ◆ дополнительная обработка звука – преобразование частоты дискретизации (8...48 кГц), режима (моно/стерео), понижающее сведение объемного звука, статическая коррекция усиления, настройка задержки;
- ◆ размеры – 88×483×580 мм;
- ◆ масса – 21 кг.

Harmonic
Тел.: +7 (495) 926-4608
Web: www.harmonicinc.com

Кодирование в серверах Skylark SL NEO

Дмитрий Сажин

Компания SkyLark Technology – канадский производитель решений для телевидения – имеет в линейке своих систем специализированную серию медиасерверов SL NEO 9000, позволяющую выполнять кодирование, декодирование и транскодирование потоков медиаданных.

Однако использование отдельного сервера не всегда является оптимальным решением, особенно когда задача по кодированию является дополнительной. В таких случаях будет полезна опция кодирования, которая может быть добавлена в любую линейку серверов Skylark SL NEO. Такая гибкость позволяет клиенту значительно оптимизировать расходы на оборудование и инфраструктуру.

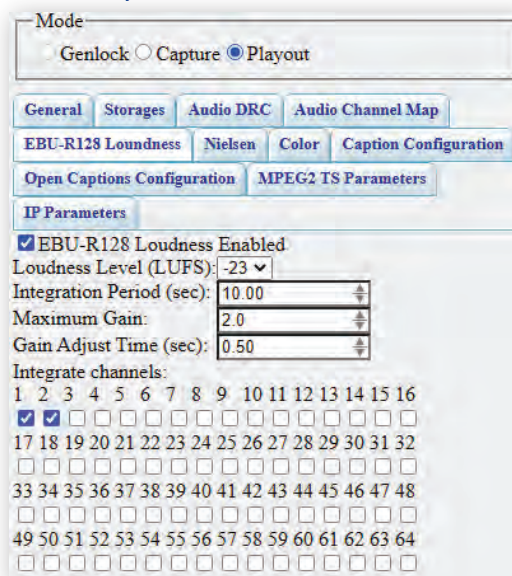
Опция базируется на программном модуле IP Playout, который может принимать на входе неkomпрессированный сигнал со встроенного в каждый сервер виртуального коммутатора Skylark. В этом модуле реализована поддержка кодеков MPEG-2, H.264/AVC, H.265/HEVC, про-

токолов RTMP, SRT, UDP/RTP/RTP FEC SPTS/MPTS, NDI, ASI и SMPTE 2110/NMOS.

На входе модуля IP Playout может выполняться повышающее, понижающее и перекрестное преобразование с возможностью изменения кадровой частоты. Механизм преобразований способен автоматически адаптироваться в соответствии с поступающими на вход модуля данными AFD.

Модуль IP Playout поддерживает суммарно до 64 каналов звука в восьми треках, позволяя формировать звуковое сопровождение на разных языках, и имеет в своем составе ряд функций для обработки звука в реальном масштабе времени:

- ◆ Audio DRC – компрессор/лимитер, позволяющий осуществлять обработку формируемых сервером аудиосигналов, повышая или понижая коэффициент передачи. Благодаря этому средний выходной уровень звукового сопровождения поддерживается неизменным;



Меню нормализации громкости звука

- ◆ EBU-R128 Loudness – нормализатор уровня громкости в соответствии с алгоритмами ITU-R BS.1770, EBU R128. Наличие этой функции в модуле IP Playout крайне актуально, поскольку целесообразность установки внешних аппаратных устройств декодирования и последующего кодирования в TS исключительно для обработки звука весьма сомнительна;
- ◆ Audio Channel Map – инструмент для перестановки выходных каналов звука.

Модуль IP Playout поддерживает также функцию CPU Cluster, что позволяет гибко распределять нагрузку между ядрами процессора. При начальной настройке сервера SL NEO задается количество групп ядер, а затем в настройке CPU Cluster выбирается нужная группа. Таким образом полностью исключается влияние других параллельных процессов на процесс кодирования сигнала.

Модуль IP Playout поддерживает аппаратное кодирование H.264 и H.265 на видеокартах NVIDIA GTX, Quadro и RTX с использованием кодера NVENC. Эта возможность востребована в высоконагруженных системах, а также при модернизации серверов, в которых есть ограничения на вычислительные ресурсы процессора.

Функция резервирования IP Playout позволяет автоматически включать формирование потока с резервного сервера (резервного модуля IP Playout) в случае пропадания выходного потока от основного.

Есть и функция, полезная для тех, кто сталкивается с задачей формирования нескольких одинаковых по содержанию версий каналов, но с использованием разных логотипов. Яркий пример – необходимость выдавать разные логотипы для версий SD и HD. Функция Logo позволяет накладывать логотип или графическую композицию на выходной поток, формируемый модулем IP Playout. Благодаря этому не нужно использовать отдельный программный канал для каждой версии.

А при использовании функции Duplicate output модуль IP Playout позволяет формировать копию основного потока без дополнительного кодирования. Функция востребована в тех

случаях, когда один поток необходимо отправить нескольким получателям, а использование EazyMuxer неоправданно.

При использовании функции Variant модуль IP Playout позволяет кодировать до трех потоков с разными разрешением и скоростью. Эта возможность может использоваться для последующего формирования HLS с поддержкой адаптивной скорости потока или создания версии потока в низком разрешении.

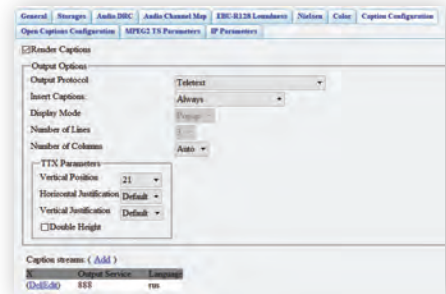
Отдельно следует остановиться на автоматизации и API. Все модули программного обеспечения Skylark SL Neo способны обмениваться заданиями на выполнение определенных действий (Action). Задания могут поступать из внешней системы заказчика через открытый XML-RPC API или от сервера SL NEO при наступлении некоего заранее определенного условия – триггера. Триггером, в свою очередь, могут служить: прием метки, воспроизведение определенного клипа, нажатие кнопки, старт записи и т.д.

Модуль IP Playout на данный момент поддерживает более 30 вариантов Action, позволяющих управлять выдачей субтитров, логотипами, нормализацией звука, выдачей AFD и WSS и другими функциями.

В модуле IP Playout имеется поддержка генерации меток SCTE-35 в транспортном потоке, позволяющих региональной системе идентифицировать принимаемую программу, каждое событие врезки, определить с кадровой точностью время начала и конца врезки и выполнить переход на рекламный блок с указанным ID. Модуль позволяет не только формировать метки по событиям сервера, но и осуществляет автоматическое преобразование меток SCTE-104 из входного сигнала.

Модуль IP Playout поддерживает вывод сигналов SDR и HDR, а также позволяет осуществлять преобразование цветовых пространств в режиме реального времени. Поддерживаются следующие цветовые пространства и передаточные функции: BT.601, BT.709, BT.2020, HLG и PQ.

Функция Dynamic Bitrate позволяет модулю IP Playout динамически изменять скорость в режиме статистического мультиплексирования. В таком ре-



Настройка генерации субтитров

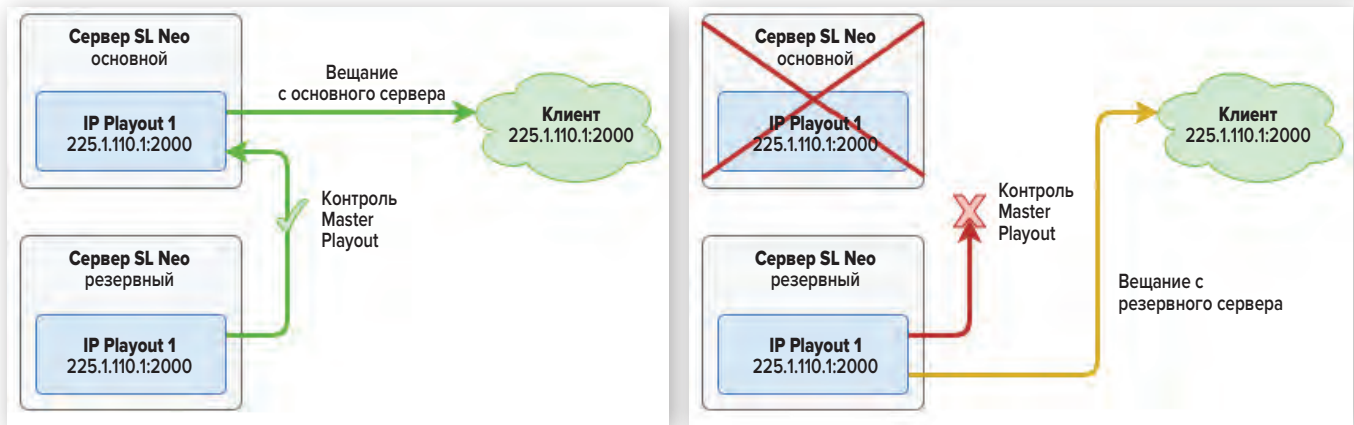
жиме несколько IP Playout объединяются в группу, параметрами кодирования которой управляет приложение EazyMuxer.

Функция наложения субтитров дает возможность осуществлять автоматическую генерацию и мультиплексирование скрытых DVB-субтитров (до 8 потоков), субтитров в Teletext, а также открытых субтитров.

Поддерживается режим титрования потока вживую, в прямом эфире. В таком режиме набор титров и их отправка в эфир осуществляется оператором через web-интерфейс.

Благодаря таким широким возможностям модуль IP Playout является важным звеном в единой программной платформе, опирающейся на модульную архитектуру и открытый API, что позволяет клиентам использовать медиаплатформу SL NEO не только в классических решениях, но и при развертывании облачных решений в сфере IP-вещания. Облачные решения на базе SL NEO уже применяются в MultiplexCloud (США), «Бизнес-СвязьХолдинг» (Россия), PikeMedia (Россия), True Digital (Тайланд), VNTP Media (Вьетнам).

«Системные решения для телевидения»,
официальное представительство
SkyLark Technology в Восточной Европе, России и СНГ
Тел.: +7 (812) 944-0476
E-mail: info@skylark.ru
Web: www.skylark.ru



Резервирование IP

Кодеры «СофтЛаб-НСК»

Игорь Таранцев

Компания «СофтЛаб-НСК» выпускает различные решения для кодирования в форматы современного цифрового ТВ – начиная с простейшего кодера и заканчивая полноценным вещательным сервером с функцией кодирования. В зависимости от конфигурации кодер может принимать любой стандартный телевизионный видеосигнал (аналоговый, SD/HD/3G/UHD-SDI, HDMI), а также поток ASI или IP. Наиболее эффективным является использование многоканальных кодеров и декодеров, например, 8-канальное решение на базе платы FD788.

Выходной сигнал может выдаваться в виде потока ASI или IP, причем при передаче в IP можно использовать различные варианты вещания – обычный направленный (Unicast) или широковещательный (Multicast) по протоколу UDP или RTP, с расширением FEC (ProMPEG CoP#3) либо через SRT-протокол.

Поддерживаются различные кодеки, такие как программные MPEG-2 и AVC от MainConcept, программно-аппаратный MPEG-2/AVC/HEVC от Intel (требуется поддержка технологии Intel Quick Sync Video) и программно-аппаратный AVC/HEVC от NVidia (требуется видеокарта с поддержкой технологии NVENC).

Лицензирование осуществляется по максимальному разрешению (SD, HD/3G или UHD) и по количеству входов для кодирования. Одна лицензия разрешает получать на выходе несколько разных потоков цифрового видео из одного источника. В программно-аппаратных решениях можно менять не только разрешение и скорость выходного потока, но и тип кодирования (MPEG-2/AVC/HEVC). Главное, чтобы хватило ресурсов процессора и/или видеокарты для кодирования всех потоков одновременно. Так, ПК с недорогим процессором Intel i7700 способен кодировать один поток HD-AVC программным кодеком MainConcept или 4...6 потоков HD-AVC кодеком Intel Quick Sync (число каналов существенно зависит от качества кодирования).

Одна плата NVidia Quadro P2000 может кодировать один канал UHD-HEVC, шесть каналов HD-AVC или 20 каналов SD-AVC (при этом субъективно качество кодирования выше, чем у кодера Intel). При работе с чересстрочным видео можно включить высококачественный режим масштабирования с промежуточным преобразованием чересстрочной развертки в прогрессивную.

Для кодирования звука применяются стандарты MPEG-1, MPEG-2 или AAC. Прямо сейчас ведутся работы по поддержке кодирования звука в формате Dolby.

Кодеры могут принимать не только видео и звук, но и дополнительные сигналы, например, скрытые субтитры в форматах Teletext, DVB Subtitles или Closed Caption. Вещательный сервер обеспечивает формирование скрытых субтитров из текстовых файлов (в формате SRT).

Отдельно стоит отметить поддержку сигналов SCTE-104. Решения «СофтЛаб-НСК» способны не только кодировать метки SCTE-104 в метки SCTE-35, но и встраивать эти метки, если их нет во входном сигнале. Также есть специальная возможность встраивания дополнительной информации (Segmentation Descriptor) в метки SCTE-104/SCTE-35. При необходимости вещательный сервер обеспечивает формирование меток на основе расписания вещания.

К кодерам можно добавлять различный функционал:

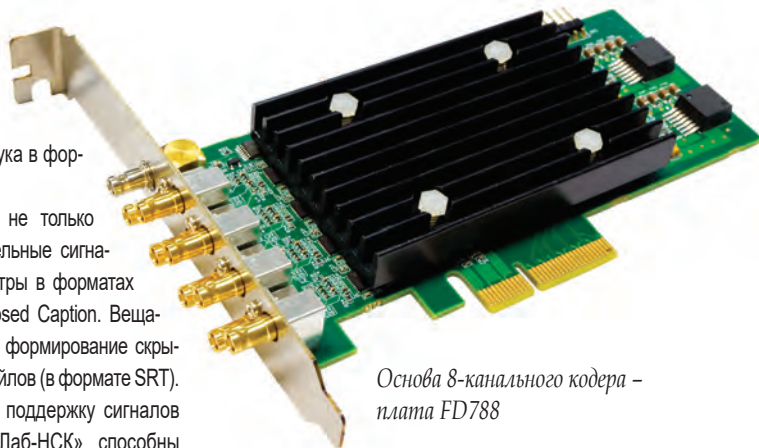
- ◆ наложение графики – логотипа, часов, сводок погоды и другой графической информации;
- ◆ наложение информационных или рекламных сообщений в виде бегущей строки или анимированных баннеров;
- ◆ замещение контента рекламными вставками или собственными программами, например, местными новостями;
- ◆ сдвиг входного сигнала на фиксированное или на произвольное время.

Полный набор функций – это есть полноценный вещательный сервер с возможностью кодирования в различные форматы современного цифрового ТВ. А для пользователей, уже имеющих систему линейки «Форвард Т», есть специальная опция IPOut, позволяющая добавить к нему функционал кодера.

Линейка декодеров позволяет принять закодированный сигнал и выдать его в одном из стандартных телевизионных форматов.

В 2019 году ВГТРК провела успешные испытания комплекта для передачи видео сверхвысокого разрешения на базе кодера и декодера компании «СофтЛаб-НСК». Сигнал с камеры поступал на вход UHD-SDI кодера, где он преобразовывался в

SOFTLAB-NSK



Основа 8-канального кодера – плата FD788

поток HEVC и через ASI передавался в передатчик TeleView. С приемника TeleView сигнал через ASI поступал в наш декодер и через выход UHD-SDI подавался на контрольный монитор.

Решения для кодирования в разрешении SD и HD уже много лет успешно эксплуатируются клиентами «СофтЛаб-НСК». Для удобства клиентов есть стандартные наборы предварительных настроек, позволяющие очень быстро сконфигурировать кодер, не вникая глубоко в настройку параметров кодирования.

Отличительной особенностью решений «СофтЛаб-НСК» является их высокая надежность. Специальное ПО гарантирует автоматический запуск и перезапуск процессов кодирования и декодирования. Это означает, что сразу после восстановления работоспособности компьютера (например, после его перезапуска из-за кратковременного отключения питания) процесс кодирования запустится автоматически. Также есть различные варианты резервирования входных сигналов, как однотипных (два IP-потока или два SDI-сигнала), так и разнородных, например, когда на основной вход подается сигнал SDI, а на резервный – поток IP. Для самых критичных случаев предусмотрено резервирование за счет выдачи в эфир локального контента по расписанию или заставки.

«СофтЛаб-НСК»

Тел./факс: +7 (383) 363-0462

E-mail: sales@softlab.tv

Web: www.softlab.tv/rus

Кодеры Teleview

Николай Азин

Компания Teleview выпускает несколько различных аппаратных кодеров HD-сигналов, предназначенных для кабельного, спутникового и интернет-вещания. Кодеры относятся к оборудованию профессионального уровня, рассчитаны на круглосуточную (24/7) эксплуата-

цию и построены на современных аппаратных решениях, то есть для их работы не требуется встроенное программное обеспечение, что гарантирует бесперебойную работу устройств в течение длительного времени без необходимости перезагрузки.

TELEVIEW

Двухканальный кодер/транскодер Teleview 2xCOD-HDSI-MP4/2-M25 позволяет преобразовывать два входных сигнала SD или HD стандартов HDMI/SDI/CVBS в потоки IP и ASI. Прибор выполняет кодирование входных сигналов в потоки стандартов MPEG-2 и MPEG-4 AVC (MPEG-4 Part 10).



Кодер/транскодер Teleview 2xCOD-HDSDI-MP4/2-M25

В приборе сочетаются две функции: собственно кодера MPEG-4/MPEG-2 с входами сигналов SDI, HDMI и аналогового композитного (CVBS) и транскодера двух программ в транспортном потоке ASI из MPEG-2 в MPEG-4 и наоборот.

Выбор функционала – кодирования или транскодирования – осуществляется простым переключением в программе управления. Каждый кодер способен выдавать на выходы ASI или IP два потока одной программы. Дополнительный поток может иметь максимальное разрешение 720x576i. Наибольшее разрешение изображения в основном потоке – 1920x1080i. Возможность вывода двух версий одной программы удобна, когда нужно выдать одну и ту же программу в форматах HD и SD одновременно.

Важнейшей особенностью кодера M25 является то, что он вносит в тракт прохождения сигнала малую задержку – до 100 мс. Благодаря этому минимизируется суммарная задержка при распространении сигнала по IP-сетям, и обеспечивается работа в режиме, близком к режиму реального времени.

В обновленной версии кодера – M25-Pro – добавлены две важные функции, о которых просили пользователи предыдущей версии. Первая из них заключается в отдельной передаче сигналов управления и потоков данных. Причем по-

вышена и скорость передачи потока данных – до 600 Мбит/с за счет использования интерфейса Gigabit Ethernet.

А вторая функция – это возможность передачи данных параллельно на несколько IP-адресов – максимум до 8. Иными словами, можно отправить медиаданные из студии восьми потребителям сразу.

Повышено качество кодирования и передачи звука. Кроме того, есть такие возможности, как передача двух каналов звука в кодированном потоке и вложение аналоговых звуковых сигналов с внешних входов в цифровой сигнал SDI (в режиме кодера).

Интересной и полезной возможностью является наложение титров с альфа-каналом на оба выходных сигнала. Титры подаются с внешнего компьютера на вход HDMI. Программный коммутатор входных сигналов позволяет дистанционно выбирать, сигнал с какого из входов прибора отправлять на кодирование и передачу по сети.

Максимальная скорость выходного потока кодера составляет 15 Мбит/с на каждый канал кодера. Выход IP поддерживает до пяти адресов с протоколами RTP, UDP, RTP+, Multicast, Unicast. Поддерживается кодирование с использованием профилей High Profile и MAIN Profile. Предусмотрена возможность подачи на выход тестового сигнала со звуковым сопровождением для настройки тракта.



Кодер COD-HDSDI-MP4/2 mini

А еще одна модель кодера Teleview – 2xCOD-HDSDI-MP4/2-M58 – обладает всеми функциями и возможностями модели M25, за исключением работы в режиме с малой задержкой.

Выпускается также миниатюрный кодер COD-HDSDI-MP4/2 mini, собранный в компактном корпусе и оснащенный только одним входом SDI и выходами IP и ASI. Функционально он аналогичен полноразмерным моделям.

Важно отметить, что кодеры Teleview также выполняют преобразование из ASI в IP и обратно, причем одновременно. То есть потоки могут подаваться на оба выхода (IP/ASI) сразу.

Все кодеры могут быть дополнены платами модуляторов сигналов для передачи их по спутниковым (DVB-S2) и кабельным (DVB-C) сетям.

В качестве приемного (декодирующего) оборудования, обеспечивающего прием потоков, сформированных кодерами Teleview, можно использовать стандартные профессиональные декодеры различных производителей.

TeleVideoData

Тел.: +7 (495) 900-1071
E-mail: info@televideodata.ru
Web: www.televideodata.ru,
teleview.ru

А л ф а в и т н ы й у к а з а т е л ь

А	В	Н
Артос 33	Blackmagic Design 7	NATEXPO 3-я обл., 5
П	С	О
Профитт 9, 50	Canon 19	Om Network 29
С	Д	Р
СофтЛаб НСК 17, 55	Datavideo 31	ProVideo Systems 4-я обл.
Сфера-Видео 27	DoPchoice 35	Р
Т	Н	Riedel 15
ТТЦ «Останкино» 3	Haivision 51	С
	Harmonic 52	Sernia-Film 13
	Л	SkyLark 2-я обл., 27, 53
	Lawo 11	Т
	LES 24	TeleVideoData 25, 55 (Teleview)
	М	
	MiraVideo 23	



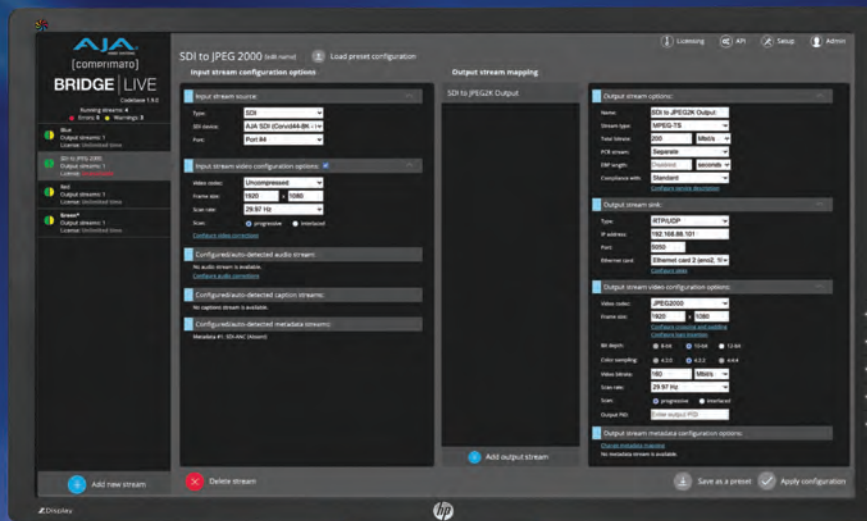
Главный онлайн-ресурс индустрии **facebook + NATEXPO**



По состоянию на 17 февраля 2020 г. в группе состоят **2270** участников

BRIDGE | LIVE

Высокопроизводительное многоканальное кодирование, декодирование, стриминг и транскодирование Live-видео



12G-SDI в/из H.264, H.265, MPEG-TS и JPEG 2000

BRIDGE LIVE — это готовое решение, разработанное в сотрудничестве с компанией Comprimato, для стриминга UltraHD и HD. Устройство обеспечивает высокопроизводительное кодирование/декодирование 12G-SDI видео и стриминг на основе транскодирования, обладая гибкими возможностями ввода-вывода сигнала, всесторонней поддержкой метаданных и компактным 1RU-корпусом с резервными источниками питания.

BRIDGE LIVE, предлагающий низкую задержку и поддержку работы с сигналом высокого качества в различных кодеках, контейнерах и протоколах, может быть использован для профессионального стриминга и энкодинга в различных приложениях. BRIDGE LIVE позволяет вести потоковую трансляцию нескольких входных источников сигнала на такие платформы, как AWS, YouTube, Facebook или Twitch, сохраняя высокое качество исходного видео для удаленной совместной работы над проектом, а также поддерживает ladder-профили ABR или hand-off для упаковки OTT — и все это через общедоступный интернет по SRT.