

Профессионально для профессионалов

Февраль 2021 (01/111)

MediaVision

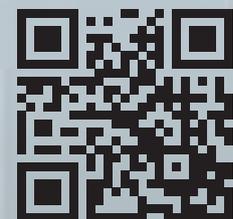
Информационно-технический журнал

**CES 2021 –
ПО-НОВОМУ
О НОВОМ**

**Системы
автоматизации
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



EnergaCAMERIMAGE



6 CES 2021 – по-новому о новом

Наступил 2021 год, и хотя тиски пандемии по-прежнему сжаты, жизнь идет, в том числе и профессиональная. Год для специалистов медиаиндустрии традиционно начался с крупнейшей в мире выставки бытовой электроники CES 2021, правда, пока еще в виртуальном формате. Британский корреспондент MediaVision Екатерина Петухова внимательно следила за всем, что происходило на онлайн-площадке CES и поделилась впечатлениями от увиденного.

**14 Дистанционная работа на «Матч ТВ» – режим тестовый, трансляция реальная**

Вещание в дистанционном режиме уже давно стоит на повестке дня, и работы в этом направлении проводятся довольно активно. Пандемия только ускорила темпы испытаний с прицелом на последующее внедрение этой технологии в широкую практику. Российские вещатели не отстают от своих зарубежных коллег. Так, «Матч-ТВ» провел полноценное тестирование технологии дистанционных трансляций, а Михаил Житомирский пообщался с представителями телеканала и компании Sony, чтобы рассказать о полученном опыте читателям журнала.

**18 Камеры и оптика: выбор операторов – номинантов на Oscar 2021**

Кинематографическое сообщество ждет церемонии вручения премии Oscar. Ждут ее и кинооператоры, для которых главной является номинация «За лучшую операторскую работу». И если имена лауреатов станут известны только в день проведения церемонии, то выбор камер и объективов для фильмов-номинантов известен уже сейчас. Есть ли здесь у ARRI конкуренты? Ответ – в этой статье.

**22 Canon CN10×25 IAS S – пора познакомиться поближе**

Новый кинообъектив CN10×25 IAS S, премьера которого состоялась весной прошлого года, сразу привлек внимание кинооператоров. Прошло время, и некоторые из них проверили, насколько хорош объектив в деле и соответствуют ли заявленные характеристики реальным. В статье приводятся слова одного из тех, кому уже посчастливилось поработать с новым объективом.

**26 Современная ПТС для ведущего петербургского телеканала**

Несмотря на все сложности прошедшего года, он принес не только проблемы, но и некоторые приятные новости. Одна из них в том, что ведущий телеканал Северной столицы – «Санкт-Петербург» – ввел в эксплуатацию новый вестудийный телевизионный комплекс «Нева», способный работать в формате Ultra HD. О нем журналу рассказал Илья Осичев.

**32 Кабельная практика – пошаговое руководство**

Как известно, исчерпывающая информация – это хорошо, но чтобы она была полезной, ее надо понимать и правильно ею пользоваться. Это касается и выбора кабелей для того или иного варианта применения. Михаил Товкало, имеющий богатый опыт как в системной интеграции, так и в производстве кабелей, решил открыть некий цикл статей, в которых объясняются основы работы с кабелями.

35 Опыт производства и трансляции 4K HDR

Производство контента в формате 4K HDR набирает обороты по всему миру. Это не удивительно, поскольку борьба за аудиторию идет постоянно, а весомым аргументом в этой борьбе является качество контента. Но для того, чтобы работать с 4K HDR, требуются соответствующие технологические процессы. Карен Рац в своем материале рассказывает, почему компания 4K Garden сделала выбор в пользу технологий AJA.

36 Исторический экскурс во вселенную спецэффектов

Третья статья постоянного автора журнала Бастера Ллойда из цикла об истории возникновения и развития визуальных и специальных эффектов в кинематографе. Первые две были опубликованы в ноябрьском (№ 9) и декабрьском (№ 10) номерах MediaVision за 2020 год.





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



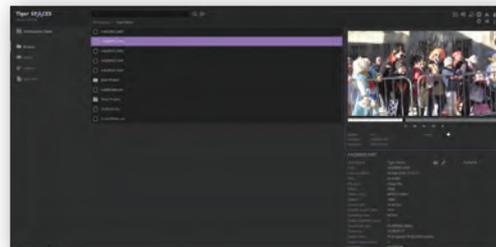
КОМПЛЕКС
ДЕКОРАЦИОННОГО
ОФОРМЛЕНИЯ

(495) 617 5 617
promotion@telecenter.ru

www.ostankino.ru

39 Система управления пользователями и проектами в медиапроизводстве

Современное медиапроизводство – это сложный многозадачный и многопользовательский процесс. А центром технологического комплекса зачастую выступает хранилище данных с совместным доступом к ним. В этих условиях существенно возрастает риск не только возникновения хаоса с доступом к данным, но и опасность несанкционированного их изменения, а то и вовсе потери. Чтобы этого не случилось, требуется система управления пользователями и проектами. Такая, например, как разработала компания Tiger Technology.



40 «Ретроclub»: «Эта музыка будет вечной!»

Алексей Соболев продолжает свой рассказ об интернет-радиостанции «Ретроclub», начатый им в №№ 8,9/2020. В этой статье автор уделяет внимание организации вещания, в том числе его автоматизации.



42 DaVinci Resolve 16 – возвращение.

Несмотря на выход версии 17 Александр Луганский решил вернуться к 16-й версии и продолжить работу с ней, делаясь опытом и впечатлениями с читателями. Почему это произошло, какие подводные камни ждут тех, кто тоже решит вернуться на одну версию назад, и что в приложении предусмотрено для работы с титрами – обо всем этом читайте в статье.

44 Новые разработки Lawo

В конце 2020 года компания Lawo представила две очень интересные новые разработки – процессор A__UHD Core Phase II и аудиомикшер mc²36. Обе системы обладают в определенной степени уникальными характеристиками, а разобраться с этим поможет Вольфганг Хюбер.



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

Константин Гласман продолжает рассказывать о том, какие методы и коды применяются для того, чтобы минимизировать количество ошибок, возникающих при передаче компрессированных потоков медиаданных по каналам связи. Предыдущие части цикла опубликованы в №№ 6-9/2020.



49 Системы автоматизации вещания

Обзор современных систем автоматизации вещания. В обзор вошли материалы о разработках ведущих мировых производителей, а предваряет обзор вводная статья Михаила Львова.

Новости

Краткая информация о камере Sony α1, приобретении компанией Evertz активов Studer, использовании платформы серверов HPE для программных решений EditShare, новой UHD-камере Ikegami, а также о новых президенте и губернаторе SMPTE.

13, 17, 21, 31

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 оспаривания той или иной точки зрения, высказанной в том или ином материале.

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

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

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

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
 2021

Друзья и коллеги, читатели журнала!

В последнее время меня часто спрашивали, почему у журнала нет своего канала на YouTube или на других медиапорталах. Честно говоря, я понимал, что такой канал нужен, но не очень четко представлял себе, чем его наполнять.

На нашей странице в Facebook выложено довольно много видеоконтента, но это были репортажи с отраслевых выставок – NAV, IBC, NATEXPO и других. А вот чего-то систематического пока не было.

Но время пришло, головоломка сложилась, и теперь я рад представить вам совместный проект MediaVision и NATEXPO. Это видеовыпуски новостей, посвященных технике, технологиям и людям, работающим в медиаиндустрии. Новости будут выходить еженедельно, по четвергам, в 10-30, одновременно на трех площадках – на странице MediaVision в Facebook, на YouTube-канале NATEXPO TV и в Facebook-группе NATEXPO.

К тому времени как этот номер попадет к вам, выйдет уже несколько выпусков новостей. Первый выпуск уже к утру пятницы сутки собрал больше тысячи просмотров, а к понедельнику это число перевалило за полторы тысячи. Но поскольку аудитория журнала многочисленнее, то, надеюсь, и зрителей наших новостей прибавится.

В общем, надеюсь, что этот новый проект окажется для вас интересным, поэтому подписывайтесь на упомянутые выше ресурсы, смотрите, делитесь своими мыслями, предлагайте темы для сюжетов.



A handwritten signature in black ink, which appears to be 'Михаил Житомирский'.

Михаил Житомирский,
Главный редактор журнала MediaVision

CES 2021 – по-новому о новом

Екатерина Петухова, британский корреспондент MediaVision

CES (Consumer Electronic Show) – крупнейшая в мире технологическая выставка – в этом году проходила 11...14 января в виртуальном формате, но материалы и виртуальные стенды участников остались в доступе еще на месяц – до 15 февраля, что позволило глубже изучить информацию. До сих пор читателей журнала интересовали достижения высоких технологий в сфере видео и аудио, хотя разделов у CES множество – от автомобилей до медицинских устройств. Но в этом году здесь абсолютно все было в виде видео, аудио и мультимедиа, так что есть смысл сфокусироваться скорее на тенденциях, чем на отдельных устройствах.

Влияние пандемии сказалось не только в том, что Лас-Вегас остался без денег, ранее получаемых от проведения выставки. Но и в том, что место LVCC (Las Vegas Convention Center) заняла цифровая платформа Microsoft, за которую корпорация получила сумму в долларах, выражающуюся семизначной цифрой. На этой платформе и проходила выставка, ставшая по сути огромным банком мультимедийного контента, над созданием которого работало множество людей. Организаторы и участники подготовили прямые трансляции более 100 ч ключевых докладов, ZOOM-семинаров и видеопрезентаций виртуальных стендов. Программное обеспечение, надо сказать, оказалось довольно удобным и потоковые трансляции практически не прерывались.

Весь видеоконтент по форме и содержанию можно разделить на три основные группы. Первая – это ключевые доклады-презентации,

какие-то чуть более интересные, как у AMD или General Motors, какие-то менее, как, например, у Verizon. Но в целом почти все выдержали хороший баланс между маркетинговой и технической составляющими. Особняком по форме подачи стала презентация Samsung, сделанная в кинематографическом стиле и смотревшаяся как настоящий футуристический фильм.

Себастиан Сеунг (Sebastian Seung) – президент и руководитель департамента разработок – прогулялся по виртуальному «умному дому» Samsung, где в дверцу холодильника встроена видеокнига рецептов вкусной и здоровой пищи, а в телевизор – персональный фитнес-тренер. За домом ухаживает робот и даже есть функция заботы о домашних питомцах. Поражает вдвойне, что все эти приборы и функции были не компьютерной визуализации, а реальными изделиями, которые можно приобрести. В последний день выставки Samsung провела еще одно мероприятие – Galaxy Unpacked, посвященное смартфонам. Здесь компания представила новую линейку Samsung Galaxy S21/5G. Модели S21, S21 Plus и S21 Ultra имеют ряд новых функций, в том числе и видеосъемочных: S21 и Plus оснащены тремя камерами – сверхширокоугольной и широкоугольной разрешением 12 МПк каждая и длиннофокусной разрешением 64 МПк (такими же как у Galaxy S20 Plus). А четырехкамерная модель Ultra оснащена сверхширокоугольной 12-мегапиксельной (f2.2), широкоугольной 108-мегапиксельной (f1.8), 10-мегапиксельной с длиннофокусным 10-кратным вариобъективом (f4.9) и 40-мегапиксельной селфи-камерой с трехкратным вариобъек-

тивом (f2.4). И это первый смартфон Samsung, поддерживающий съемку в формате 4K 60p.

Вообще же все новинки в сфере камер – миниатюрных, средних размеров и больших – относились в той или иной мере к способности снимать в движении. Так, GoPro анонсировала новое ПО, обеспечивающее расширенные функции для моделей HERO9 Black, HERO8 Black, HERO7 Black и GoPro MAX. Одна из них задействует акселерометр и/или гироскоп камеры, чтобы включать и выключать запись по началу и остановке движения камеры соответственно. Это поможет сэкономить место на носителе и продлить время работы от батареи. Вторая функция заключается в старте/стопе записи при обнаружении питания от USB. Детектирование движения теперь будет поддерживаться во всех видеорежимах, круговое панорамирование в MAX. Расширен и диапазон чувствительности. Пользователи также могут запрограммировать GoPro на запуск прямой трансляции в течение нескольких секунд после подключения к выбранной сети Wi-Fi с регистрацией в ней по QR-коду. Новый однокнопочный режим позволит пользователям только включать/выключать запись с блокировкой случайного изменения режима камеры. Эта функция предназначена для новичков. Пользователи также смогут установить временную блокировку экспозиции и настройки минимальной выдержки. Все новые возможности дополняют уже имеющийся функционал, в том числе управлением параметрами с помощью QR-кода, такими как детектирование движения, таймеры пробуждения, персонализация камеры и т.д.

Обогащение функционала камер смартфонов и action-камер многократно расширяет возможности репортажной журналистики. А вот Sony пошла еще дальше: представила первые видеоматериалы, снятые камерой-дронем Airpeak. Он позиционируется компанией даже не как бытовое устройство, а как инструмент для профессиональных кинематографистов.

Тем не менее CES 2021 дала понять, что камеры перестали быть инструментом исключительно кинематографистов или тележурналистов. Ну или туристов-любителей. Камеры стали компонентом почти любой бытовой или профессиональной техники. Ими уже оснащены и зерноуборочные комбайны, и горнодобывающая техника Caterpillar, и автономный транспорт General Motors и Mercedes, и роботы – бытовые, медицинские и прочие. Камеры повсюду, они стали чувствительнее, доступнее и «умнее».

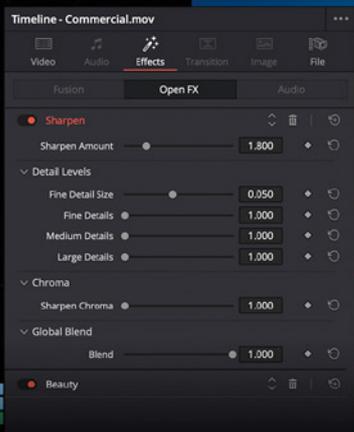
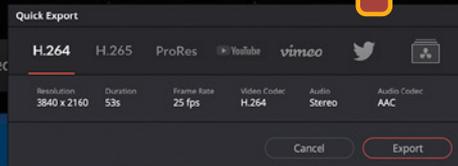
То же самое можно сказать о телевизорах. В последние годы стало модным говорить о «дезинтеграции поколений» и мобильности при потреблении контента. Что, мол, телевизор утратил



Президент и руководитель департамента разработок Samsung Electronics Себастиан Сеунг

БЕСПЛАТНАЯ
загрузка!

Blackmagicdesign



Новинка DaVinci Resolve 17

Более 300 дополнительных функций, в том числе HDR-грейдинг, специальная маска и расширенная поддержка Fairlight!

DaVinci Resolve 17 представляет собой масштабный релиз, который содержит более 300 новых функций и улучшений. Колористы получают доступ к современным способам грейдинга HDR-материала, методам маскирования с применением алгоритмов искусственного интеллекта и инструменту тональной коррекции. При обработке звука на странице Fairlight можно использовать клавиатуру и мышь, а для монтажа предусмотрены отображение метаданных, интеллектуальное кадрирование, создание прокси-файлов, кеинг и эффекты Fusion.

HDR-инструменты и грейдинг по последним стандартам

Приложение имеет специальные инструменты для грейдинга HDR-материала, модифицированные элементы управления первичной коррекцией и целый ряд других средств. Новая HDR-панель позволяет создавать индивидуальные цветовые круги для целевой правки, а особая маска использует платформу DaVinci Neural Engine для автоматического изолирования и отслеживания объектов. Тональный корректор дает возможность трансформировать гамму изображения, тогда как обширное цветовое пространство DaVinci Wide Gamut дополнительно улучшает качество обработки.

Средства для самой быстрой и точной обработки звука

Новая аудиоплатформа Fairlight поддерживает до 2000 треков с применением эффектов, динамической обработки и эквалазации в реальном времени. Выбор монтажных операций в зависимости от контекста и обновленные сочетания клавиш обеспечивают дополнительное ускорение и будут особенно удобны при переходе с других систем монтажа. Теперь можно воспроизводить клипы в обратном порядке, анализировать

громкость, просматривать кратковременные всплески и само изображение, а также переносить параметры автоматизации.

Расширенный функционал на страницах монтажа и сборки

Новый способ вывода метаданных с разделением ящиков облегчает поиск и сортировку клипов по сценам, кадрам, камере и другим параметрам. Дополнительно предусмотрены подгонка звука на странице сборки, изменение соотношения сторон с использованием алгоритмов искусственного интеллекта, работа с прокси-материалом для повышения производительности, рендеринг по месту, синхронизация по временной шкале, композитинг, кеинг и наложение эффектов Fusion.

Эффекты, титры и переходы Fusion для целей монтажа

DaVinci Resolve 17 позволяет сохранять полученный на странице Fusion результат как эффект, титр или переход для дальнейшего использования на этапах сборки и монтажа. Модификаторы кривых анимирования дают возможность автоматически пересчитать времяметраж при изменении продолжительности клипа. Кроме того, есть векторы для создания графики, общие маркеры и воспроизведение звука с отображением формы волны.

DaVinci Resolve 17 **Бесплатно**
DaVinci Resolve Studio 17 **US\$379***



**Бесплатная клавиатура
DaVinci Resolve Speed Editor**
при покупке DaVinci Resolve Studio 17

www.blackmagicdesign.com/ru

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

Совместимость с Mac,
Windows и Linux

Подробнее



Камера-дрон Sony Airpeak

свою роль в доме как центральная точка сбора семьи для вечернего развлечения. Пандемия полностью изменила эту тенденцию. Телевизор вернул себе прежние позиции, правда, функции его значительно расширились. Типы контента, приходящего на домашний экран, стали разнообразнее. И продажи выросли!

Samsung анонсировал настоящее «окно в мир» – огромный футуристический 110" MicroLED, сделанный вообще без рамки. LG не отстала, представив свой 83" LG OLED evo с высочайшими яркостью и контрастностью, а также складные и гибкие дисплеи для смартфонов и ПК. TCL продемонстрировала собственный гибкий 17" OLED-дисплей, сворачиваемый в рулон. Sony показала Bravia нового поколения. И что удивительно – дисплеи и для смартфонов, и для ноутбуков теперь делаются по той же технологии, что и экраны бытовых телевизоров. Эта универсальность – тоже новая отправная точка для дальнейшего технологического скачка в отображении видео.

Телевизоры становятся не только ярче, тоньше, легче и экономичнее, но и «умнее»: SmartTV, кроме подсказки хозяину, какую новинку посмотреть, и занятий с ним спортом, взаимодействует с провайдером, отчитываясь о том, что именно смотрят в этом доме. Самый громкий анонс Smart TV на CES 2021 сделала LG Electronics, представив новую версию своей операционной системы TVLG webOS 6.0, WebOS 6.0. Главный экран обновлен, чтобы давать пользователям ускоренный доступ к наиболее часто используемым приложениям. Также добавлена функция Next Picks, дающая рекомендации на базе предпочтений пользователя и истории просмотров. Получила расширение Magic Explorer функция Magic Link. Она предоставляет зрителю контекстную информацию о просматриваемом контенте: имя актера, название фильма и сведения о местополо-

жении. Обновленная ОС будет доступна на телевизорах OLED, QNED Mini LED, NanoCell и UHD, выпускаемых с 2021 года. Предусмотрено и обновление до ThinQ AI, что добавляет новые голосовые команды для Google Assistant и Amazon Alexa. Magic Remote получил специальные кнопки для Netflix, Amazon Prime Video и Disney +. Пульт ДУ имеет встроенную функцию NFC для передачи видео на телевизор путем простого прикосновения пультом к смартфону. О доступности webOS 6.0 для телевизоров, выпущенных ранее, LG не сообщила.

Надо сказать, что в «телевизоры» уже превращаются приборные панели автомобилей и даже ветровые стекла. Приз «За лучшую новинку» получила приборная панель автомобиля Mercedes, представляющая собой экран, выполняющий функции приборной доски и развлекательного центра одновременно! Настоящим сюрпризом стало предложенное Panasonic в сотрудничестве с британской Envisics «окно дополненной реальности» на ветровом стекле автомобиля.



Окно дополненной реальности на ветровом стекле автомобиля

Еще одна форма представления контента CES 2021 – интерактивные ZOOM-семинары. Платформа Microsoft обеспечивала хорошее качество потоковой трансляции и относительно неплохую интерактивность, но в целом слабой оказалась содержательная подготовка. Известно, что 2020 год (во многом из-за пандемии) стал переломным для роста стриминга. Впервые в США в средневозрастной категории потоковые платформы вышли на первое место по потреблению контента аудиторией и окончательно оставили позади традиционных вещателей. С марта 2020 года объем подписки на потоковые сервисы вырос на 400%. А вот семинары по этим достижениям получились довольно вялыми, не давшими ничего принципиально нового, кроме сведений о росте интереса к киберспорту у старшего поколения.

Пожалуй, самой интересной ZOOM-сессией можно назвать ту, что была посвящена инвестициям в новые формы образования. В программе CES тема образования присутствовала всегда, но в этом году произошло серьезное слияние трех тенденций – развлекательного стриминга, компьютерных игр и образования для всех поколений. Потому что в 2020 году популярностью пользовались не только сериалы и детские программы. Люди, застрявшие дома, стали осваивать новое – учиться готовить, вязать, мастерить, играть на пианино и даже программировать. И играть в компьютерные игры, которые составили 10% всего стриминга. Венчурные фирмы анонсировали значительные инвестиции в инновационный мультимедийный образовательный контент, в том числе – виртуальный.

Майкл Мо (Michael Moe) – совладелец и президент венчурной компании GSV, разделит время на «до COVID» и «после COVID». В своем выступлении на сессии «Переосмысление будущего образования» (Reimagining the Future of Education) он сказал, что с точки зрения образования мир уже никогда не будет прежним.

Panasonic
BUSINESS



KAIROS

Incredible Productivity



CREATE THE ACTION!

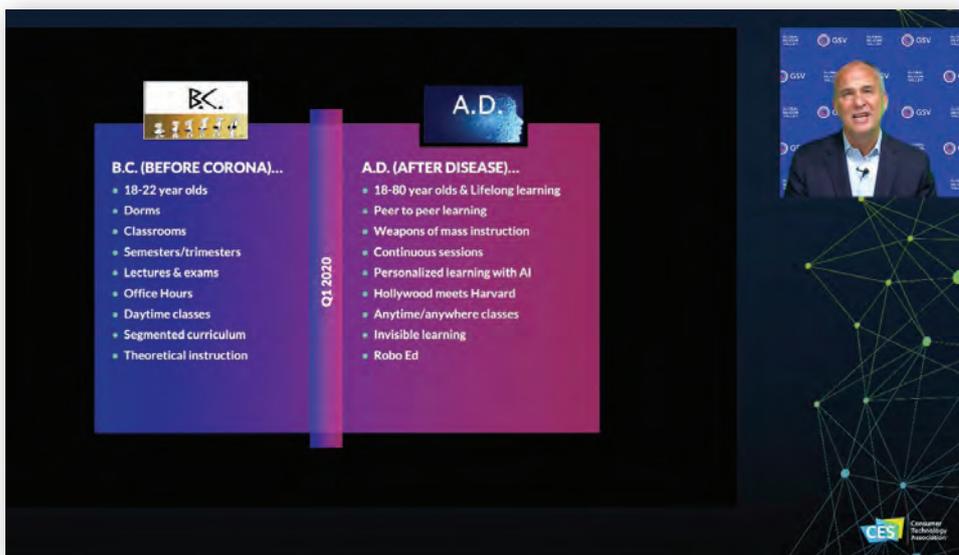
KAIROS – универсальная IP/IT платформа для работы с потоковым мультимедиа

Работа с любыми форматами и разрешениями | Новейшие алгоритмы обработки видео и вариативный процессинг на CPU и GPU | Эффекты с неограниченным количеством ME | Все сигналы обрабатываются без сжатия (Uncompressed processing) | Поддерживаются традиционные интерфейсы (12G/3G/HD-SDI, HDMI, Display Port) и IP-потoki (ST 2110, NDI, RTP) | Задержка всего 1 кадр
Система позволяет задействовать до 100% ресурсов сервера | Простой и удобный интерфейс



business.panasonic.ru/KAIROS
pro-av@ru.panasonic.com

реклама



Майкл Мо рассуждает о будущем образования

И действительно, скачкообразное изменение промышленного и жизненного уклада, вызванное внедрением новых технологий, делает многие профессии ненужными, а востребованными становятся совершенно новые. Это означает, что следующим поколениям, активная и продуктивная жизнь которых будет становиться все дольше и дольше, придется постоянно переучиваться. Для этого понадобятся не только новые обучающие приложения вроде компьютерной игры Hololab (юный химик) от компании Schell Games, но и новые инструменты, в том числе качественно иные персональные компьютеры. И очки виртуальной реальности вроде тех, что показала, например, Panasonic.

Для всего этого уже готова материальная база. Так, корпорация AMD представила новейший микропроцессор Ryzen 5000, который с февраля 2021 года появится в ноутбуках многих произ-

водителей. AMD анонсировала, что новые чипы обладают высочайшей производительностью и лучшим временем автономной работы. Ультратонкие ноутбуки с новыми Ryzen смогут работать до 17,5 ч в обычном режиме без подзарядки. Это очень высокая «выносливость» для ноутбука, ведь типичный ультрабук работает всего около 10 ч. AMD также продемонстрировала свой процессор Ryzen 9 5900HX, разработанный специально для игровых ноутбуков и работающий под управлением Horizon Zero Dawn в Full HD со скоростью 100 кадр/с и выше. Корпорация объявила о союзе с производителями компьютеров, что серьезно подрывает монополию Intel. Но на этом новинки не заканчиваются, а только начинаются.

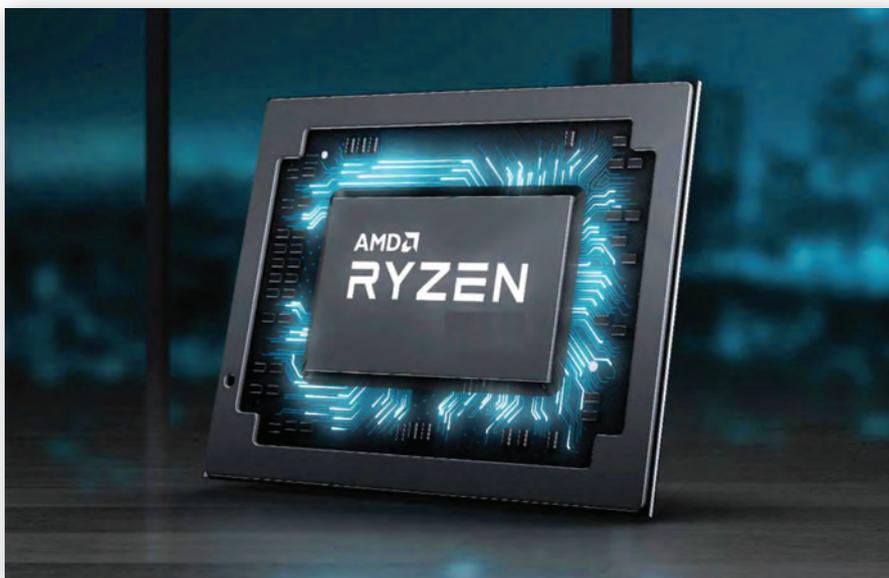
Главным же отличием CES 2021 от предыдущих стало изменение парадигмы: впервые в истории выставки здесь шла речь не только о том, что смогут сделать технологии в обозримом

будущем, но и о том, что уже достигнуто за прошедший год пандемии. Технологические гиганты AMD и HP создали финансовый фонд для борьбы с различными пандемическими угрозами, в том числе для создания вакцины, улучшения диагностики и обеспечения автономных доставок. Выступающие на конференции специалисты прямо и недвусмысленно сказали, что без оперативной помощи технологического сообщества их работа по противостоянию COVID19 не была бы столь эффективной. Дело в том, что многие внедрения существующих прототипов устройств так или иначе сдерживались привычками населения или правилами регулятора отрасли, которые резко поменялись. Так что не только дистанционное образование, но и телемедицина сделала огромный шаг вперед. А предубеждение против нее ослабевает по мере совершенствования технологии «видеоприсутствия» и повышения эффективности носимых датчиков. В качестве примера можно привести систему навигации AR, которую еще называют Xvision Spine System. Она используется для хирургии позвоночника и позволяет врачам визуализировать позвоночник своих пациентов через кожу и ткани, и точно и эффективно выполнять операции. Вместо того, чтобы смотреть на экран, расположенный в стороне от пациента, хирург теперь может сосредоточить взгляд прямо на том месте, где он оперирует. Это позволяет повысить точность и сократить время операции, порой экономя спасительные секунды.

Для того чтобы полетели автономные дроны и поехали автономные машины, нужна еще и мощная система связи. Достижения в этой сфере представила Verizon. Технология 5G позволяет построить экосистему автономного транспорта, «умных» домов, работы и обучения в дистанционном режиме. Оборудование уже установлено и работает во многих городах США, от Вашингтона до Сан-Франциско, а 28 стадионов NFL подписали соглашение с Verizon на оснащение им своих стадионов, чтобы выполнять профессиональный и любительский стриминг. Ссылаясь на важность сейчас дистанционного образования, директор Verizon Ганс Вестберг (Hans Vestberg) сообщил, что принято решение о бесплатной установке 5G-оборудования в 100 публичных школах, где учатся дети не самых обеспеченных родителей. Цель – повысить их шансы на успех в жизни.

Как и Verizon, другие технологические компании мира включились в программу восстановления (продления срока службы) устаревших ПК и мобильных телефонов, чтобы они еще послужили для образования и благотворительности.

Но где же будут храниться и обрабатываться данные от всех многочисленных камер, смартфонов, автономных автомобилей и тракторов? Microsoft не стала мелочиться, проведя для виртуальных посетителей CES виртуальный тур по



Сверхбыстрый процессор для ноутбуков AMD Ryzen 9 5900HX



▶ 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



Брэд Смит проводит виртуальную экскурсию по ЦОД компании Microsoft

своему центру обработки данных в Куинси, штат Вашингтон, где хранится в 50 тыс. раз больше информации, чем в библиотеке Конгресса. Это только один из множества ЦОД, уже работающих по технологии граничных вычислений (Edge computing).

В 2020-м ускорилось внедрение новых форматов дистанционной работы множества людей в единой системе. И это тоже новинка CES 2021 – не телевизор, не камера или смартфон, а огромный индустриальный центр, связывающий воедино терабайты данных со всего земного шара. И здесь логично перейти к теме AI/ML – искусственного интеллекта и машинного обучения. Теперь учатся не только люди, но и нейросети.

Брэд Смит (Microsoft) в своей презентации сослался на исследование McKinsey Global Institute, согласно которому к 2030 году AI сможет производить дополнительный мировой экономический продукт в размере 13 трлн долларов ежегодно. Но, наверное, его главным посылом было следующее: «У техники нет сознания, а у людей есть. Как отрасль, мы должны проявлять свою сознательность, гарантируя, что технологии, которые мы создаем, служат миру».

Кроме докладов и семинаров в формате ZOOM, CES 2021 дала несколько прекрасных образцов дискуссии в виртуальной студии. Технологически они были безупречны. На зная заранее, невозможно было представить, что собеседников разделяют 6 тыс. миль. Но это лишь одно достоинство дискуссии о влиянии технологий, в частности AI, на дальнейшее развитие человечества, состоявшейся между трижды лауреатом Пулитцеровской премии, автором семи книг журналистом NY Times Томасом Фридманом (Thomas L. Friedman) и главой подразделения Mobileye (Intel), отвечающим за автономный транспорт, известным экспертом по искусственному интеллекту и лауреатом премии Дэна Дэвида профессором Эмномом Шашуа (Prof. Amnon Shashua). Этические и

ценностные фундаментальные основы современной жизни не менее важны, чем производительность чипов, скорость коммуникаций и емкость ЦОД. Фридман назвал происходящие сейчас процессы «прометеевскими», сравнимыми по значимости с изобретением печатной

прессы и индустриализацией. И то, что Эмном Шашуа и другие ученые оценивают свои работы в области AI/ML и по этическим критериям, тоже можно отнести к важнейшим достижениям года. Этика взаимоотношения между людьми должна быть дополнена этикой взаимоотношений человека и машины. Это передовое и немислимое ранее утверждение прозвучало на выставке бытовой техники не однажды.

Итак, главные технологические тенденции сегодня: цифровизация всех областей человеческой деятельности, появление видео практически повсеместно, внедрение скоростных коммуникаций по стандарту 5G, AI/ML и облачных технологий, обеспечиваемых мощными ЦОД.

И, наконец, кроме стриминга, каждый участник выставки (а их было более 1800) имел виртуальный стенд, позволявший прочитать о новинках и заказать видеозвонок с представителем фирмы.

В целом же CES 2021 стала отличным примером того, какими инновационными могут стать выставка и конференции будущего. Надеюсь, что мы примем в них участие, и не только как посетители. ▶



Виртуальная дискуссия: на самом деле эти люди находятся на расстоянии около 6 тыс. миль друг от друга

Sony Alpha 1 – съемка в 8K 30p

Компания Sony анонсировала новую фотокамеру с функцией видеосъемки – модель Alpha 1, оснащенную сенсором разрешением 50 Мпк и способную снимать видео в формате 8K 30p. Камера беззеркальная, помимо видеоформата 8K 30p, она поддерживает съемку в формате 4K 120p.

Сенсор Exmor RS, если точно, имеет разрешение 50,1 Мпк, он полнокадровый, типа CMOS. Сенсор работает в связке с обновленным процессором изображения BIONZ XR, который по сравнению с предыдущей моделью чипа имеет в восемь раз более высокую вычислительную мощность. Кроме того, камера снабжена подсистемой охлаждения, эффективной настолько, что позволяет вести съемку видео в формате 8K 30p непрерывно в течение примерно 30 мин.

В самой компании утверждают, что Alpha 1 (или α1) – это наиболее технологически совершенная и инновационная камера из всех, что когда-либо выпускала Sony. В ней

сочетание высокого разрешения и высокоскоростной обработки изображения поднято на такой уровень, которого еще не знал мир цифровых камер.

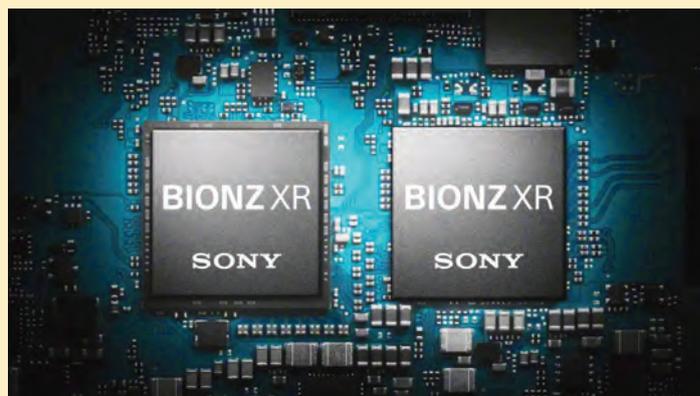
Особенность сенсора Exmor RS CMOS в том, что он создан на основе многослойной архитектуры и имеет обратную подсветку, что позволило получить те самые высокие характеристики разрешения и скорости обработки. Размещение пикселей и электронных цепей в разных слоях в сочетании с мощным аналого-цифровым преобразователем позволило добиться существенно увеличенной мощности обработки изображения. Достаточно сказать, что в процессе съемки в формате 8K 30p задействуются функции автоматического поддержания фокусировки (AF) и выдержки (AE) с помощью электронного затвора.

Что касается нового ядра обработки изображения BIONZ XR, то оно тоже получило новую архитектуру, давшую восьмикрат-

ное увеличение производительности. Результат – высочайшее качество картинки и ускоренный отклик пользовательского интерфейса камеры. К тому же режим видеосъемки 10-разрядного видео 8K 30p 4:2:0 в камерах серии Alpha достигнут впервые. Кроме этого режима, α1 поддерживает режимы 4K 120p/60p 4:2:2 с разрядностью 10 бит и цветовую гамму S-Cinetone.

Это та же самая цветовая матрица, что применена в уже хорошо известных камерах FX9 и FX6 из кинематографической линейки Sony, и позволяет получать естественную цветопередачу телесных тонов. Кривая гаммы S-Log3 дает возможность достичь динамического диапазона в 15 значений диафрагмы и более. Широкие настройки кинематографического цветового пространства упрощают совмещение материала, снятого камерой α1 с изображением, полученным с помощью камер Sony Venice, FX9 и других профессиональных цифровых съемочных аппаратов.

Камера Sony α1



Процессоры обработки изображения BIONZ XR

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

SONY



HDC-3500 & HDCU-3100
Портативная системная 4K-камера



HDC-3100
Оптическая системная камера



HDC-3170
Триаксиальная системная камера



HDC-P50
4K/HD боксовая камера

4K

www.pro.sony

Beyond Definition





Общий вид аппаратной в Москве: слева - творческая бригада, справа - операторы повторов и инженеры, управляющие камерами

Как отметил Александр, одна из основных проблем во время тестирования заключалась в поддержании точной синхронизации по RTP. Накопление джиттера на больших расстояниях приводило к нарушению синхронизации, что отражалось в первую очередь на звуковых сигналах. Но методы коррекции, примененные техническими специалистами «Матч ТВ», позволили справиться с этой проблемой. Хотя, по мнению Александра, проблема эта носит пока глобальный характер и с ней сталкиваются пользователи во всех странах мира. Причина в том, что решения для дистанционной работы пока еще нуждаются в совершенствовании, и чем больше расстояние между местом съемки и аппаратной, тем сложнее поддерживать точную синхронизацию всего комплекса.

Тем не менее команде «Матч ТВ» удалось не только успешно провести трансляцию матча «Зенит» – «Рубин», но и добиться крайне малой задержки – всего 3 кадра. Причем это суммарная задержка, накапливающаяся при прохождении сигнала из Москвы в Санкт-Петербург и обратно. А задержка в одном направлении примерно вдвое меньше. Это значит, что режиссер за микшерным пультом в Москве, если бы имел возможность сравнивать то, что происходит на футбольном поле, с тем, что отображается на студийном мониторе, не заметил бы этой задержки.

Как отметили представители «Матч ТВ», важную роль в тестировании сыграли Ethernet-коммутаторы. От них во многом зависит то, насколько эффективно выполняется обмен данными. В процессе тестирования использовались коммутаторы Mellanox, которые, по убеждению Александра Маленкова, не только проверены компанией Nevion, но и определенным образом адаптированы именно для данного варианта применения.

Чтобы понять масштабы трансляции, интересно перечислить сигналы, обмен которыми был организован через систему Nevion в процессе работы. Так, со стадиона в центр передавали 29 сигналов SDI, а обратно шесть

сигналов JPEG2000. В это число входят 21 камерный сигнал (включая фазы SSM), четыре инженерных сигнала, четыре сигнала PGM и Clean (включая резерв), три сигнала VAR (камера, выход судейской системы и графика), один эфирный сигнал и два выходных сигнала с видеомикшера, находившегося в центре (Москва).

Кроме видеосигналов, осуществлялся обмен аудиосигналами AES67, также через Nevion, и число этих сигналов могло достигать 64. Помимо них, передавались звуковые сигналы, вложенные в камерные сигналы SDI.

Далее, кроме глобального синхросигнала RTP использовались опорный трехуровневый сигнал и сигнал линейного временного кода (LTC), которые в Петербурге восстанавливались из RTP. Но и это еще не все – «букет» дополнили сигналы служебной связи (VoIP и Riedel Trunk), команды управления Tally, переключением окна супервизора по IP-протоколу TSL (между серверами VSM) и камерами по IP-протоколу Sony (команды передавались от пульта RCP в Москве к MSU в ПТС). И, наконец, была налажена передача сигнала с компрессией JPEG-XS из Москвы до IP-адаптера Sony HDCE TX-30 на стороне камеры, располагавшейся на «Газпром Арене». И тоже через Nevion.

О тестировании IP-системы Sony нужно сказать отдельно. Как единодушно отметили директор департамента внестудийных ресурсов и интеграции «Матч ТВ» Сергей Ревин и Александр Маленков, изначально к этой IP-системе все отнеслись настороженно, поскольку считали ее «сырой» и ждали разных неприятных неожиданностей. Однако почти все опасения оказались напрасными – система отработала вполне нормально и сигнал с входящей в нее камеры выдавался в эфир наравне с сигналами от других камер. При этом четко проявились и сильные стороны IP-системы, а именно возможность исключить из технологической цепочки базовую станцию, заменив ее прямым управлением по IP.

Правда, оба представителя «Матч ТВ» отметили, что есть острая необходимость в некоей программной оболочке, позволяющей настраивать IP-канал системы и динамически управлять им. В распоряжении «Матч ТВ» такое решение есть, но его не успели настроить для использования во время трансляции. Поэтому в процессе тестирования это делалось вручную, включая и прописывание IP-адресов. Вывод сделан такой: если для одной камеры это делать относительно несложно, то для многокамерной системы – практически невозможно. В свою очередь, пред-

ставители Sony утверждают, что уже есть ПО для комплексного управления крупными IP-системами, и это, по сути, снимает проблему.

Тестирование дистанционного режима работы дало ответ и еще на один вопрос: можно ли занимать всю имеющуюся полосу пропускания канала связи? Как утверждает Александр Маленков – можно. Главное, чтобы в процессе работы не возникало неожиданной дополнительной нагрузки на сеть. Именно она может привести к комплексному сбою в канале связи. Вот почему Александр считает, что единственно возможным пока вариантом для проведения трансляций в дистанционном режиме является наличие у вещателя собственного канала связи. В противном случае возможны любые неожиданности, вплоть до срыва трансляции.



IP-адаптер Sony HDCE TX-30

Поэтому, если говорить о масштабном вещании в дистанционном режиме и с поддержанием высоких характеристик сигнала, включая качество изображения и задержку, то это по силам только крупным компаниям, таким как «Матч ТВ». Однако в случаях, когда задержка не столь критична, а количество камер невелико, дистанционная работа доступна и региональным телеканалам, вещающим, к примеру, на аудитории небольших городов. К тому же это позволит организовать и внестудийное вещание без строительства дорогостоящей ПТС.

Резюмируя, можно сказать, что проведенное телеканалом «Матч ТВ» тестирование доказало, что внестудийное вещание в режиме дистанционной работы не только возможно, но и может быть успешным. А выявленные в процессе тестирования проблемы с высокой долей вероятности будут решены. В целом технология является перспективной, хотя и нуждается в доработке, которую проводят ведущие отраслевые производители в тесном сотрудничестве с вещателями.

Studer переходит к Evertz

Аудиомикшер Studer серии Vista



В январе 2021 года пришло сообщение о том, что компания Evertz Technologies, специализирующаяся на разработке технологий, оборудования и решений для медиаиндустрии, заключила с компанией Harman International соглашение о приобретении у нее стратегических активов бренда Studer, включая технологии и все, что к нему относится. Завершения сделки планируется достичь до конца I квартала нынешнего года.

«Мы рады приветствовать этот легендарный в сфере профессионального звука бренд в нашей семье продукции и решений Evertz – компании, которая служит вещательной индустрии уже более полувека, – сказал исполнительный вице-президент по развитию бизнеса Evertz Брайан Кемпбелл (Brian Campbell). – Мы также рады будем встрече со многими пользователями Studer, выбравших эту технологию и присущую ей надежность для того, чтобы обеспечить аудитории отличное качество звука».

Evertz собирается инвестировать в Studer, чтобы разработать решения следующего поколения, отвечающие перспективным потребностям вещательных компаний, одновременно улучшая интеграцию уже имеющегося спектра оборудования Studer с собственными системами и устройствами.

«Мы увидели отличную возможность усовершенствовать эту прекрасную технику, создав новые модели и добавив ряд функций, сохраняя при этом наследие Studer применительно к созданию звука для вещания», – отметил Кемпбелл.

Начиная с магнитофона Studer, использовавшегося в студии EMI/Abbey Road для записи альбома Sgt. Pepper's Lonely Hearts группы The Beatles и до цифровых микшерных консолей Studer в аппаратных самых известных и современных вещательных комплексах, этот бренд был легендой в течение более семи десятков лет. Компания Harman приобрела Studer в 1994 году и привела его в цифровую эру с такими инновационными разработками, как микшерные консоли серии Vista.

«Нам приятно осознавать, что история Studer продолжится под руководством Evertz, – сказал президент Harman Professional Solutions Брайан Дивайн (Brian Divine). – Коллектив Harman будет тесно сотрудничать с Evertz в ближайшие недели, чтобы обеспечить комфортный переход клиентов от одной компании к другой».

Партнерство EditShare и Hewlett Packard Enterprise

Компания EditShare, занимающаяся системами для «умного» хранения данных, их защиты и совместного доступа к ним в технологических комплексах работы с медиаконтентом, объединила силы с Hewlett Packard Enterprise (HPE), чтобы создать наилучшие в своем классе системы хранения медиаданных и управления ими, используя для этого серверы HPE ProLiant. С помощью этой технологической платформы высокого класса, поддержки и возможности международной логистики HPE обеспечивает отличный фундамент для повышения уровня защиты данных, производительности и универсальности, что как раз и требуется для аппаратных средств, которые нужны EditShare для нынешних и перспективных разработок.

«Клиенты EditShare могут смотреть в будущее, наблюдая ускорение темпа инноваций, и уже сегодня пользоваться преимуществами, которые обеспечивает перспективная технология HPE, – отметил вице-президент EditShare по продукции Сунил Мадхолкар (Sunil Mudholkar). –

HPE имеет заслуженную репутацию как разработчик и производитель высококачественных надежных современных серверов и систем хранения. Сотрудничество позволяет нам сосредоточиться на нашей профильной деятельности – программных решениях, чтобы сделать их более гибкими, масштабируемыми и высокопроизводительными, положив в их основу стандартные аппаратные ИТ-платформы».

«Объемы цифрового медиаконтента неуклонно растут, что требует надежных и хорошо защищенных средств хранения и

обработки, чтобы эффективно работать с этими данными. Такие лидеры отрасли, как EditShare, решают подобные задачи в сфере создания контента, – сказал один из руководителей HPE Филлип Катрон (Phillip Cutrone). – Благодаря нашему OEM-сотрудничеству EditShare предоставляет клиентам надежные интегрированные решения, построенные на серверах HPE ProLiant, которые считаются самой проверенной компьютерной платформой, обладающей высокими характеристиками производительности и масштабируемости».

А представитель EditShare Марси Мэддокс (Marc Maddox) считает, что видеопроизводство становится все более неотъемлемой частью деятельности любой компании, поэтому очень важно предлагать клиентам системы хранения и управления медиаданными, полностью удовлетворяющие их потребностям. Альянс EditShare и HPE позволит это сделать.

Начало поставок решений EditShare на платформе серверов HPE ProLiant запланировано на начало февраля 2021 года.



Сервер линейки HPE ProLiant



datavideo

СКОРО ЛЕТО, ВСЕ В ПОЛЯ!

Полнофункциональные решения для ваших прямых трансляций

TELEvideodata

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

Камеры и оптика: выбор операторов – номинантов на Oscar 2021

По материалам Variety, Y.M. Cinema Magazine и CineD

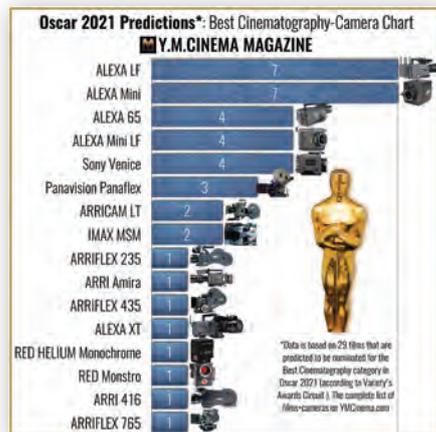
Наград в мире кино существует достаточно много. Проводятся многочисленные кинофестивали, на которых опытные уважаемые эксперты оценивают те или иные аспекты номинированных кинофильмов. Большинство фестивалей и вручаемых там наград посвящены, если можно так сказать, только творческой стороне кинематографа – оцениваются сюжет, режиссура, игра актеров, музыка, операторская работа.

Без сомнения одним из самых престижных и желанных для любого кинематографиста является премия Oscar, присуждаемая Американской киноакадемией. Да и сама премия стоит несколько особняком, поскольку в составе номинаций есть и так называемый технический Oscar. Премию в этой номинации присуждают людям и компаниям, внесшим ощутимый

вклад в развитие кинематографа (у ARRI и ее представителей – в сумме 19 таких наград). Ведь кино – это искусство не только творческое, но и техническое.

Поэтому пока зрители с интересом смотрят кинофильмы, наслаждаясь интригой сюжета и игрой актеров, огромное количество технических профессионалов, практически всегда остающихся за кадром, с не меньшим вниманием следят за тем, какое оборудование использовалось для создания кинокартин, особенно вышедших на финишную прямую премии Oscar.

И неудивительно, что сейчас взгляды специалистов прикованы к первой десятке фильмов, вошедших в финальный список претендентов на премию в главной для кинооператоров номинации – «За лучшую операторскую работу».



Диаграмма, составленная Y.M. Cinema Magazine и показывающая рейтинг камер в номинации на Oscar



Сотрудники ARRI после церемонии вручения технического Oscar в 2017 году (слева направо): Марк Шитман-Мюллер, Штефан Шенк, Франц Крауз, Вальтер Траунингер и Ахим Юлер

Из-за пандемии коронавируса церемония награждения может быть отложена до конца апреля, но интрига от этого не становится менее захватывающей. Точный официальный список в операторской номинации еще не опубликован, но есть довольно достоверные прогнозы, которые ежегодно делает американский журнал Variety. В нынешнем году он тоже составил прогнозный перечень первой десятки, указал и съемочное оборудование, которое использовалось при создании каждой из картин. Это довольно интересно, поскольку не только представляет операторов-фаворитов, но и дает четкую картину того, какой производитель камер и оптики выходит в лидеры.

Год за годом этим лидером остается ARRI, и нынешний список предполагаемых десяти финалистов еще раз это подтверждает. Вот как он выглядит по мнению экспертов журнала Variety.

Фильм	Студия	ДоР*	Камеры	Объективы
«Манк» (Mank)	Netflix	Эрик Мессершмидт (Erik Messerschmidt)	Red Ranger Helium Monochrome	Leica Summilux-C
«Земля кочевников» (Nomadland)	Searchlight Pictures	Джошуа Джеймс Ричардс (Joshua James Richards)	ARRI ALEXA Mini, ARRI AMIRA	Zeiss Ultra Prime
«Полночное небо» (The Midnight Sky)	Netflix	Мартин Руэ (Martin Ruhe)	ARRI ALEXA 65, ARRI ALEXA Mini	Hasselblad Prime DNA
«Иуда и черный мессия» (Judas and the Black Messiah)	Warner Bros	Шон Боббит (Sean Bobbit)	ARRI ALEXA Mini LF	Hasselblad DNA LF
«Пятеро одной крови» (Da 5 Bloods)	Netflix	Ньютон Томас Сигель (Newton Thomas Sigel)	ARRI ALEXA LF, ARRI ALEXA Mini, ARRIFLEX 416	Hasselblad DNA LF, Angenieux Optimo, Canon 11-165mm, Zeiss Super Speed
«Одна ночь в Майами» (One Night in Miami)	Amazon Studios	Тами Рейкер (Tami Reiker)	ARRI ALEXA 65	
«Довод» (Tenet)	Warner Bros	Хойте ван Хойтема (Hoyte van Hoytema)	ARRIFLEX 765, IMAX MKIII, IMAX MKIV, IMAX MSM 9802, Panavision Panaflex System 65 Studio	Panavision Sphero 65 и System 65, Hasselblad
«Минари» (Minari)	A24	Лачлан Милн (Lachlan Milne)	ARRI ALEXA Mini	Panavision PVintage
«Новости со всех концов света» (News of the World)	Universal Pictures	Дариуш Вольски (Dariusz Wolski)	ARRI ALEXA LF, ARRI ALEXA Mini LF	Panavision Sphero 65
«Суд над чикагской семеркой» (The Trial of the Chicago 7)	Netflix	Фидон Папамайкл (Phedon Papamichael)	ARRI ALEXA LF	Panavision серий C и T

*ДоР – оператор-постановщик (Director of Photography)



ARRI SRH-360

КОМПАКТНАЯ, МОЩНАЯ, ОЧЕНЬ ГИБКАЯ

Снимайте отлично стабилизированное изображение вне зависимости от того, где вы находитесь и как быстро идете, с помощью новой стабилизированной ДУ-головки ARRI SRH-360. Скользящее кольцо новой конструкции обеспечивает неограниченное вращение головки вокруг оси панорамирования, а улучшенный мотор привода панорамирования компенсирует даже очень большие центробежные силы. Компактная и легкая, но обладающая большой грузоподъемностью, SRH-360 выводит съемку динамичных кадров на новый уровень.

ARRI STABILIZED REMOTE HEAD. 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





ARRI ALEXA LF в «боевом» снаряжении



ALEXA Mini LF с 25-мм объективом Signature Prime

Надо отметить, что полный список претендентов на операторский Oscar насчитывает 30 фильмов. Но первая десятка ярко демонстрирует два факта. Первый заключается в том, что стриминговые сервисы становятся все более популярными – пять из десяти картин представлены ими: четыре от Netflix и одна от Amazon. Частично это объясняется ограничением кинотеатрального проката в связи с пандемией, но вряд ли в этом главная причина.

Второй очевидный факт – большинство картин из первой десятки снято камерами ARRI, как цифровыми, так и пленочными. При съемке некоторых фильмов вместе с камерами ARRI использовалось и съемочное оборудование других производителей, например, IMAX и Panavision. И лишь один фильм был снят не с помощью оборудования ARRI, а на камеру RED.

В целом же, если взять в расчет все 30 фильмов, номинированных на премию «За лучшую операторскую работу», то для их съемки использовалось в сумме 30 камер ARRI при общем количестве камер всех моделей – 41.

Причем больше всех было полноформатных моделей ARRI ALEXA LF – семь. Столько же было задействовано камер ALEXA Mini. Третью, четвертую и пятую строчки рейтинга делят ALEXA 65, ALEXA Mini LF и Sony Venice – каждой по четыре. Далее по убыванию следуют остальные модели ARRI с небольшими вкраплениями камер других производителей.



Кадр из фильма «Девять дней»

Нетрудно заметить, что доминирование ARRI по камерам – подавляющее. Аналогичная ситуация была и в 2020 году, и в 2019-м, и многие годы до того. Как говорят многие опытные кинематографисты, все дело в доверии. Суть в том, что стоимость съемочного комплекта по сравнению с деньгами, выделяемыми на крупнобюджетную картину, крайне мала. Поэтому вряд ли найдется человек столь отчаянный, чтобы рисковать огромным бюджетом ради экспериментов с непроверенной техникой. Естественно, операторы-постановщики выбирают наиболее высококачественную и надежную камеру, а на сегодня это ARRI ALEXA во всех ее модификациях.

В категории кинематографических объективов ситуация менее однозначная, но и сильных игроков с большой историей на этой площадке тоже больше. И все же как минимум на шести картинах-номинантах использовалась оптика ARRI, в том числе на четырех из них – полноформатная, в том числе дважды – ARRI Signature Prime.

Интересно, что одну из картин – «Девять дней», оператором-постановщиком которой был Уайатт Гарфилд (Wyatt Garfield), сняли камерой ALEXA Mini, укомплектованной анаморфотными объективами Optica Elite российского производства.

Если же вернуться к камерам и оптике ARRI, то многие эксперты задаются вопросом: способен ли какой-либо другой производитель серьезно противостоять доминированию ARRI в области создания высококачественного игрового кино? И сами себе отвечают: на нынешнем этапе – вряд ли. ▶



Линейка полноформатных объективов ARRI Signature Prime

Новая UHD-камера Ikegami UNK-X700

В начале года компания Ikegami анонсировала новую UHD-камеру UNK-X700 с тремя 2/3" CMOS-матрицами. Модель стала дополнением к уже хорошо известной серии Unicam. Камера относится к вещательному классу и отвечает требованиям широкого спектра вариантов применения. Она оснащена фирменными ASIC-процессорами AXII, которые отвечают за обработку видеозображения на основе технологии, которую компания совершенствует уже многие годы. Камера штатно поддерживает расширенный динамический диапазон (HDR), а опционально – съемку с повышенной кадровой скоростью.

Конструктивно UNK-X700 представляет собой легкую камеру, одинаково удобную для съемки как со штатива, так и с плеча. Выходной видеосигнал, прошедший полную обработку, выводится непосредственно с камерной головки. Это касается и сигнала 4K, который можно затем передать, например, через радиоканал, используя стыкуемый к камере соответствующий адаптер камерного канала или одну из специализированных систем беспроводной передачи сигнала.

А в сочетании с базовой станцией BSX-100 от камеры можно получить сигналы разных форматов 4K и HD, в том числе и одновременно в стандартном и расширенном динамическом диапазоне – 4K HDR и HD SDR. Сама базовая станция, занимающая по ширине половину стойки, позволяет выводить и передавать неkomпрессированные сигналы 4K.

Дополнительная лицензия открывает возможность высокоскоростной съемки – с 2-кратной скоростью в 4K и до 8-кратной в HD. Эта опция будет полезна тем, кто снимает спорт или разные динамичные сценические события.

Три 2/3" CMOS-сенсора с полнокадровым считыванием, разработанные практически с нуля, обеспечивают высокое качество изображения, в том числе и в случаях, когда в кадре есть светодиодные экраны. Иными словами, эффект радуги отсутствует.

Еще из важных функций камеры нужно отметить наличие выхода 12G-SDI, дистанционную регулировку заднего фокусного отрезка, поддержку цветových пространств BT.2020 и BT.709, а также хорошую балансировку с низко расположенным центром тяжести.

В качестве навесного и/или периферийного оборудования с камерой можно использовать видискатели разных моделей, включая 2" VFL201D, 7" VFL701D и 7,4" VFE741D OLED, а также панель управления OCP-300 и системный адаптер SE-U430, позволяющий устанавливать на камеру тяжелые длиннофокусные объективы.

Начало поставок UNK-X700 запланировано на II квартал нынешнего года.



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.

Canon CN10×25 IAS S – пора познакомиться поближе

По материалам Canon

В начале прошлого года Canon порадовала профессионалов кино и телевидения несколькими интересными новинками, и этому не помешала даже разразившаяся пандемия коронавируса. Следует напомнить, что весной 2020 года состоялся дебют двух новых камер – EOS R5 и EOS C300 Mark III. Но только камерами компания не ограничилась, представив еще и два новых объектива – CN10×25 IAS S и телевизионный CJ18×7.6B KASE.

Пандемия все же создала определенные препятствия для быстрого появления 10-кратного кинообъектива в России, поскольку мир, погружившийся в каскад различных ограничений, оказался не готов к нормальной работе в сложных условиях, а потому и для первых поставок нового кинообъектива не только в Россию, но и в другие страны, постоянно возникали какие-то препятствия.

Тем не менее эти препятствия были преодолены, и кинематографисты получили свои новенькие объективы. Причем не только получили, но и уже использовали их в работе, параллельно делясь своими впечатлениями от них.



10-кратный
вариообъектив
Canon CN10×25 IAS S

Так, американский кинематографист Стив Холлеран (Steve Holleran) для съемок своего короткометражного фильма *Voneyard Ballet* (что можно перевести как «Балет на костях») выбрал сразу две новинки 2020 года – камеру Canon EOS C300 Mark III и объектив CN10×25

IAS S, в комплекте с которым использовалась и другая фирменная оптика.

Нужно сказать несколько слов о самом фильме. Он снят на свалке самолетов, которая находится в самом центре калифорнийской пустыни Мохаве. Здесь собраны покрытые песком двигатели и фюзеляжи, заброшенные аэробусы и самолеты других типов. Снять фильм в таком месте было давней детской мечтой Холлерана, и вот она сбылась.

Действие трехминутной картины заключается в том, что балерина танцует на самолете и внутри него. Помимо творческой составляющей, эта короткометражка интересна и с технической стороны, поскольку позволила в деле проверить все характеристики как камеры C300 Mark III, так и объектива CN10×25 IAS S. Ведь условия съемки были более чем сложными – меняющееся в широких пределах освещение, динамичное действие в кадре и очень яркие цвета.

Вот что сказал кинематографист об объективах Canon в целом и о модели CN10×25 IAS S в частности: «Я работал исключительно с оптикой Canon – как кинематографическими, так и фотографическими (дискретными и с переменным фокусным расстоянием), с байонетами PL и EF. Я считаю, что объективы Canon всегда позволяют получить изображение, превосходящее ожидания, даже в очень сложных



Стив Холлеран снимает на EOS C300 Mark III с объективом CN10×25 IAS S



Съемка в салоне аэробуса и на кладбище самолетов



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

условиях съемки. У оптики Canon есть какая-то волшебная мягкость – сформированная ими картинка выглядит так, как будто вы видите не картинку, а саму жизнь.

А объектив CN10×25 IAS S – это действительно выдающаяся модель. Я использовал ее вместе с комплектом дискретных объективов Canon Sumire Prime, из которого чаще всего задействовал модели CN-E14mm T3.1 FP X и CN-E35mm T1.5 FP X, снимая аэробус Boeing 747 и общие планы свалки».

Сам кинематографист, который часто выступает и как режиссер, и как оператор-постановщик, далеко не новичок в профессии. К примеру, он был в составе операторской группы, которая снимала вышедший на Netflix документальный сериал «Огнеборцы» (Fire Chasers), а за свои первые три игровых фильма был трижды подряд номинирован на премию Sundance. Всего в активе Холлерана как оператора работа на 26 картинах разных жанров. Так что опыта и мастерства ему не занимать.

«Объектив Canon CN10×25 IAS S чрезвычайно универсален благодаря тому, что он компактен, легок, обладает большой кратностью, обеспечивает высокое качество изображения, оснащен 1,5-кратным экстендером и, что немаловажно, обладает большой светосилой T/2.95, – говорит Холлеран. – Я всегда ищу такие точные вариообъективы, которые покрывают нужный мне диапазон фокусных расстояний, имеют большое относительное отверстие и дают мне высокое разрешение, но без избыточной четкости. Canon CN10×25 IAS S отвечает всем этим требованиям. Я считаю, что он более эффективен, чем любой другой вариообъектив в этом классе.

Если же говорить конкретно о диапазоне фокусных расстояний, то объектив просто великолепен! Любой оператор-постановщик, как правило, имеет при себе два вариообъектива, чтобы охватить тот диапазон, что



Основные характеристики CN10×25 IAS S:

- кратность – 10×;
- диапазон фокусных расстояний – 25...250 мм (37,5...375 мм с 1,5-кратным экстендером);
- максимальная апертура – T2,95 в диапазоне 25...187 мм; T5,9 при 375 мм; T4,4 в диапазоне 37,5...281 мм;
- диафрагма – 11-лепестковая;
- минимальная дистанция съемки – 1,2 м;
- фронтальный диаметр – 114 мм;
- габариты – 186,7×131,7×282,1/274,1 мм (EF/PL);
- масса – 3,06 кг.

покрывает один CN10×25 IAS S. Причем чаще всего для этих двух объективов требуются разные конфигурации компендиумов и направляющих стержней. А CN10×25 IAS S становится на съемочную платформу так же легко, как перчатка надевается на руку. Как будто это не варио-, а дискретный объектив. И мне это очень нравится».

После столь лестного отзыва есть смысл напомнить, что же представляет собой CN10×25 IAS S.

Это компактный и легкий 10-кратный кинообъектив, покрывающий диапазон фокусных расстояний 25...250 мм. Если же активировать встроенный экстендер, то любое значение фокусного расстояния из этого диапазона умножается на коэффициент 1,5. К примеру, верхняя граница диапазона в этом случае увеличивается до 375 мм (это значение справедливо для кадра полного формата).

Тут необходимо отметить, что ряд важных параметров этого объектива варьируется в зависимости от того, сенсор какого формата и размера используется в той или иной съемочной камере. Таблица хорошо это иллюстрирует.

Объектив снабжен сервоприводом и обеспечивает формирование четкого изображения по всему полю кадра даже при съемке в формате 8K. Цвета получаются теплые, такие же, как и при съемке любыми другими кинообъективами Canon.

Некоторые важные характеристики объектива CN10×25 IAS S в зависимости от параметров сенсора

Формат кадра (размер сенсора, мм)	Фокусное расстояние, мм	Угол поля зрения, град.	Размер поля съемки при минимальной дистанции до объекта, см
1,78:1 (24,6×13,8)	25	52,4×30,9	86,5×48,5
	250	5,6×3,2	8,7×4,9
	37,5	36,3×20,9	57,7×32,3
	375	3,8×2,1	5,8×3,3
1,9:1 (26,2×13,8)	25	55,3×30,9	92,1×48,5
	250	6,0×3,2	9,3×4,9
	37,5	38,5×20,9	61,4×32,3
	375	4,0×2,1	6,2×3,3
1,9:1 (38,1×20,1)*	37,5	53,9×30,0	89,3×47,1
	375	5,8×3,1	9,0×4,8
1,5:1 (36×24)	37,5	51,3×35,5	84,4×56,2
	375	5,5×3,7	8,5×5,7

*С экстендером

CN10×25 IAS S изначально совместим с камерами, оснащенными сенсорами Super 35 мм, но благодаря 1,5-кратному экстендеру отлично показывает себя и с камерами, имеющими полнокадровый 35-мм датчик изображения.

Для удобства пользователя сервопривод сделан съемным, а байонет крепления к камере – сменным: EF или PL. Правда, произвести замену нужно в авторизованной компании Canon мастерской, а не самостоятельно.

Объектив универсален и с точки зрения обмена данными с камерой. Он поддерживает различные стандартные протоколы, включая EF (через контактную группу этого байонета) и Cooke/i Technology (через байонет PL). Есть совместимость с 12-контактным последовательным интерфейсом, характерным для вещательных систем, а также с 20-контактным интерфейсом передачи данных о параметрах объектива в различные системы виртуальной реальности.

В завершение нужно отметить, что объектив CN10×25 IAS S удобен и эффективен не только в кинематографических, но и в телевизионных съемочных системах. Наличие сервопривода позволяет работать с этим объективом так же, как и с привычными многим телеоператорам объективами класса ТЖК.

Возможность же снять сервопривод позволяет управлять CN10×25 IAS S в стиле, присущем классическим кинообъективам. Такая универсальность в сочетании с высочайшими оптическими характеристиками делает эту модель одной из лучших в своем классе. ▶



ПРОСТО СДЕЛАЙ СВОЁ ТВ С **ФОРВАРД!**



SOFTLAB-NSK

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

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

НОВЫЙ ПРОДУКТ

Forward4Skype

Программно-аппаратный комплекс для захвата и вывода в эфир четырех видеовызовов Skype в профессиональном качестве FullHD со вложенным звуком.



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

Современная ПТС для ведущего петербургского телеканала

Илья Осичев

От редакции.

В конце 2020 года ведущий телеканал Северной столицы – «Санкт-Петербург» – ввел в эксплуатацию новый внестудийный телевизионный комплекс «Нева», способный работать в формате Ultra HD. О предпосылках к созданию комплекса и о том, как его строили, журналу рассказал заместитель генерального директора телеканала по техническим вопросам и новым технологиям Илья Осичев.

Телеканал «Санкт-Петербург» активно освещает общественную, культурную и политическую жизнь города. И без использования передвижных телевизионных комплексов это делать невозможно.

Канал находится в постоянном развитии, и построение этого внестудийного телевизионного комплекса – тоже часть развития. Но помимо общей стратегии, была и более конкретная причина для создания комплекса «Нева». Дело в том, что телеканал ежегодно производит большое количество трансляций, как прямых, так и выходящих в запись. Причем большинство

этих трансляций – масштабные, с большой предварительной подготовкой, где возможно, с репетициями и тракатами. Разумеется, в таких условиях требуется собственная техническая база, особенно учитывая планы компании активно наращивать собственное внестудийное производство.

«Нева» – это комплекс формата 4K/UHD. Меня часто спрашивают, для чего нужен формат UHD? И, признаюсь, этот вопрос меня удивляет, как и то, что наш выбор не всем очевиден. Тут есть несколько фундаментальных моментов. Во-первых, передвижной телевизионный комплекс такого уровня, как наш, строится с перспективой его эксплуатации в течение

15 лет, как минимум. Конечно, за этот период времени будет проведена его модернизация, и не единожды, но 15 лет – это большой срок, и помимо эксплуатационных характеристик нужно с самого начала заложить в комплекс максимальные технологические возможности с учетом специфики задач, для решения которых он строится.

Еще на подготовительном этапе мы понимали, что формат Ultra HD востребован, перспективен, что он позволит не только добиться высокого качества контента в эфире, но и создать не менее высококачественный архив. Немаловажно и то, что сегодня технологии UHD и HD уже сопоставимы по стоимости. Формат UHD



Рабочее места режиссера трансляции

перестал быть чем-то недостижимым, а формат HD уже явно прошел пик своего развития и со временем уступит место форматам более высокого разрешения. UHD уже вполне практически применимая технология, а не что-то на стадии эксперимента. Более того, если в нашем эфире UHD-вещания пока нет, и появится оно, скорее всего, не скоро, то в онлайн-вещании мы уже точно можем предлагать нашей аудитории такие программы.

Так что наш выбор в пользу Ultra HD – это не дань моде, а хорошо обдуманное решение, новый этап технологического развития телеканала «Санкт-Петербург».

Сегодня есть объективы 4K с байонетом B4, покрывающие все задачи нашего производства. 4K-объективы Canon, которые мы используем в этой ПТС, дают потрясающую картинку даже в HD за счет более высоких характеристик и



Все четыре автомобиля комплекса «Нева» под окнами телеканала «Санкт-Петербург»

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



Основные технические характеристики внестудийного телевизионного комплекса «Нева»:

- основные форматы – UHD 3840×2160p50, HD 1920×1080p50/i50/psf25;
- видеотракт – построен по схеме HD/3G/4K UHD (Quad Link 3G-SDI) согласно SMPTE 292M, SMPTE 424M, SMPTE ST 2036 (ST 425-5) с поддержкой 12G-SDI на внешних линиях;
- камерный парк: 16×Grass Valley LDX 86N WorldCam формата HD/3G/4K UHD с возможностью наращивания до 20; мини-камеры DCT007 Dream Chip и Marshall Electronics CV503-WP;
- четыре оптических удлинителя камерного канала Grass Valley HDX-PLUS;
- центральный матричный коммутатор – Grass Valley Sirius 830 3G-SDI 264×288 с двумя платами MV800 для формирования полиэкранного изображения;
- система управления коммутацией – Hi;
- видеомикшер – Grass Valley Kahuna 9600 (11RU), имеющий 4ME (с возможностью наращивания), 108 входов и 64 выхода; консоли – основная MAV с 32 кнопками и дополнительная MAV с 16 кнопками;
- осциллографы Tektronix WFM5200 на каждом рабочем месте видеинженера;
- анализатор раstra Phabrix Qx на рабочем месте начальника смены (ведущего инженера);
- системы повторов (в том числе замедленных) – два 4K/HD-видеосервера Grass Valley K2 Dyno с 6 входами и 2 выходами в 3G/HD/SD-SDI либо 1 входом и 1 выходом 4K UHD;
- подсистема записи видео – 4×AJA KiPro Ultra (4 канала UHD или 16 каналов HD);
- аудиомикшер – Calrec Summa с полным резервированием процессора: горячим резервом по питанию, DSP и маршрутизации. Консоль резервирована по питанию и управлению. Поддержка Dante, MAD1, AES, микширование сигналов от разных источников, формирование выходного сигнала (аналогового и цифрового) в форматах моно, стерео и 5.1;
- технологическая связь – на базе центральной матрицы Riedel MFR-128 G2 с резервированием по CPU и блокам питания;
- мониторы – Canon DP-V2411 (эталонный), Tvlogic LVM-460A и LUM-240GA (стационарные), TVlogic LVM-212W (выносные);
- система графического оформления – Avid Maestro Live 4K;
- радиосистема Vislink HCAM 4K с камерой Sony Z750 и системой оптических удлинителей для выноса антенн;
- система нелинейного монтажа – Grass Valley Edius Elite 4K (интегрирована с K2);
- стационарно установленная система LiveU LU610 4K с обратным видеоканалом.



ПТС на стадиях строительства и отладки

новых технологий, примененных при их производстве. Объективы – это вообще отдельная тема для разговора, но результат нас порадовал. Работа с UHD требует выбора правильной оптики из-за потерь по чувствительности, которые неизбежны сегодня при работе в этом формате по сравнению с HD. Какой бы хорошей ни была обработка в камере, оптика должна быть максимально светосильной, чтобы обеспечить высокое качество особенно в условиях малой освещенности.

Что касается камер – главного инструмента, то тут все было непросто, нам пришлось сделать много тестов. Насчет формата не сомневались – UHD, так что основным критерием была чувствительность. Требовались камеры с «честным» UHD-сенсором, обладающие высокой чувствительностью и обеспечивающие

максимальное качество изображения как в UHD, так и в HD. Наиболее близкими по возможностям к нашим требованиям оказались камеры GV LDX 86N.

В целом же ПТС, как и многое в телевидении, это довольно индивидуальное технологическое решение. Практически каждая машина изготавливается в соответствии с требованиями конкретного заказчика, поэтому сделать что-то по шаблону, скопировать с построенного ранее почти невозможно. И всегда создание нового комплекса предполагает тесное взаимодействие между производителем и заказчиком. Так, мы очень интенсивно работали и с Grass Valley, и с Broadcast Solutions, и с петербургским системным интегратором «МедиаПроект», а также с Canon и другими участниками проекта.

КОММУТАТОРЫ РЕЗЕРВА SMART – АВТОНОМНЫЕ И МОДУЛЬНЫЕ

ASI



RAC-4220 – двухканальный коммутатор резерва ASI T2-MI бесшовный

- ▶ Выравнивание входных синхронных (идентичных) сигналов и их бесшовная пакетная коммутация при возникновении ошибок в основном канале.



RAC-4212 – двухканальный коммутатор резерва ASI T2-MI

- ▶ Два независимых коммутатора в одном корпусе
- ▶ Ручной и автоматический режимы коммутации



PN-CAS-326 – коммутатор резерва ASI T2-MI бесшовный, выполненный в виде модуля для модульной системы PROFNEXT

Все коммутаторы резерва ASI выполняют оценку качества сигналов в соответствии с ESI TR 101-290

SDI



PRSD-4069 – вещательный коммутатор резерва сигналов HD/SD-SDI

- ▶ Переход на резерв при обнаружении отсутствия движения в изображении, ошибки EDH и при потере сигнала



PCOS-7376 – коммутатор резерва HD/SD-SDI бесподрывный для модульной системы PROFLEX



PN-CSE-055 (M,F) – коммутатор резерва 3G/HD/SD-SDI бесподрывный с электрическими и оптическими входами для модульной системы PROFNEXT

Все коммутаторы резерва SDI выполняют анализ движения в кадре

Аудио аналоговые



PRAA-4065ME – вещательный аудиокоммутатор резерва

- ▶ Анализ уровней сигнала
- ▶ Переход на резерв при уменьшении уровня сигнала основного канала относительно резервного и/или ниже установленного порога молчания. Допускается рассогласование до 600 мс

AES



PCOA-7105 – блок резервирования аудио AES для модульной системы PROFLEX



PN-COA-305 – блок резервирования аудио AES для модульной системы PROFNEXT

- ▶ Анализ тишины
- ▶ Регулировка порога и длительности паузы

Все резерваторы поддерживают горячий резерв и замену блоков питания



Система служебной связи Riedel

Разумеется, мы использовали определенные наработки, имевшиеся у Broadcast Solutions, но очень серьезно с ними поработали. Вспомогательный автомобиль и генераторы строили в России, и тут тоже была проделана большая работа с нашим партнером. Словом, это был международный, сложный и очень интересный проект. К тому же у нас были достаточно высокие требования к комплексу, и мы хотели, чтобы эти требования были выполнены.

Это касается состава оборудования, количества внешних линий, эргономики, резервирования и общей надежности. Ведь мы проводим трансляции событий разного уровня, порой самого высокого, поэтому должны быть уверены, что никакие сбои не помешают нам выйти в эфир и отработать в нем надлежащим образом.

Что еще часто интересует коллег, знакомых с нашей машиной, так это почему в ней столь высока концентрация оборудования Grass Valley. Ответ находится как в технологической, так и в экономической плоскости. Прежде всего, сам по себе поставщик оборудования нас устраивал по многим показателям. К примеру, камеры, которыми укомплектована машина, обеспечивают качество изображения, которое, возможно, является лучшим в данном классе оборудования. Конечно, с этим можно поспорить, но спор будет носить уже субъективный характер. То есть по качеству нас все устраивало.

А что касается экономической стороны, то известно, что используя оборудование одного производителя, можно сэкономить ощутимую долю финансовых средств. В целом же такой подход и готовность Grass Valley идти навстречу по многим позициям позволили нам достичь желаемого – построить комплекс формата Ultra HD с необходимым набором оборудования. Это была и одна из причин, почему в ПТС заложен тракт SDI, а не IP SMPTE 2110.



Приемо-сдаточные испытания идут в дистанционном режиме

Конечно, у такого подхода есть как плюсы, так и минусы. Но работать пришлось во вполне конкретных обстоятельствах, и с их учетом я считаю, что проект получился хорошим, а сама модель сотрудничества – удачной.

Были ли сложности как на стадии строительства комплекса, так и после ввода его в эксплуатацию? Разумеется. На проектах такой сложности их просто не может не быть. Прежде всего, мы многому научились в процессе работы над ПТС. Поэтому многое из того, что планировалось изначально, было скорректировано в соответствии с современными тенденциями и технологическими разработками, о которых нам на старте проекта было неизвестно. К тому же проработка проекта началась еще 2018 году. Но темпы инноваций в сфере телевизионных технологий высоки, а тут еще пандемия, разразившаяся в 2020 году, внесла свои коррективы.

К примеру, из-за пандемии мы смогли съездить на завод, где строилась ПТС, только один раз – в январе 2020 года. А все остальное делалось дистанционно. И я думаю, что опреде-

ленная уникальность проекта еще и в том, что очень многое было сделано в дистанционном режиме, в том числе и приемо-сдаточные испытания. Для этого применялись разные интересные технологии и протоколы, включая SRT. Вероятно, найдется не очень много машин подобного класса, построенных в режиме дистанционного взаимодействия с заказчиком.

Но дистанционный режим все равно не служит полной заменой привычному, поэтому были какие-то нюансы, которые невозможно заметить, учесть и устранить дистанционно. Из-за этого что-то пришлось доводить до полной готовности уже после получения комплекса и ввода его в эксплуатацию.

Да и вообще, пандемия оказалась очень же существенным фактором при выполнении проекта, и с ее воздействием нам приходилось бороться буквально на каждом этапе работы. Но благодаря усилиям всех, кто был вовлечен в выполнение проекта, в том числе и коллективов Broadcast Solutions и «МедиаПроекта», комплекс был сдан в запланированные сроки, а результат получен высокий. ■



«Нева» готова к работе

Новые президент и губернатор SMPTE

В конце прошлого года состоялись выборы нового президента SMPTE. Им стал Ганс Хоффманн (Hans Hoffmann), один из руководителей Европейского вещательного союза. До этого он был исполнительным вице-президентом SMPTE, а полномочия президента получил с 1 января нынешнего года и сохранит их до 31 декабря 2022 года. Кстати, это первый европеец, избранный на высший пост этой организации.

«Ганс уже в течение многих лет демонстрирует отличные лидерские качества, – сказала исполнительный директор SMPTE Барбара Ланге (Barbara Lange). – Он не только обладает глубоким пониманием новейших технологий на современном медиаландшафте, но и способен находить новые таланты, открывая им путь к развитию. Хоффманн точно чувствует, в каком направлении нужно двигаться, и способен вдохновить всех на достижение целей. Во главе с Гансом SMPTE укрепит свои позиции и станет еще лучше реагировать на потребности быстро меняющейся отрасли, открывая для нее новые возможности. Я буду рада работать с ним».

Хоффманн вступил в Общество, будучи молодым инженером, и быстро поднялся по карьерной лестнице, работая сначала в группах по стандартизации, затем возглавляя различные технологические комитеты, был губернатором по региону EMEA, занимал посты вице-президента по стандартам, по финансам и в итоге стал исполнительным вице-президентом. Помимо SMPTE, Ганс Хоффманн внес большой вклад

в деятельность Европейского вещательного союза, Международного союза электросвязи и других международных стандартизирующих организаций. В его активе также участие в создании Inter SDO – неформальной, но очень влиятельной группы, сформированной из международных стандартизирующих организаций, представители которых регулярно встречаются, чтобы сверить друг с другом свою деятельность. У Хоффманна за плечами опыт, накопленный за десятилетия работы над перспективными технологиями для медиаиндустрии, а в настоящее время он сосредоточен на облачных СМИ.

Новый президент собирается сосредоточить усилия Общества на таких направлениях, как облака, IP, дистанционные рабочие процессы, искусственный интеллект и ряд других.

А новым губернатором по самому крупному региону EMEA избран Константин Францевич Гласман. Он является членом правления IEEE, где руководит комитетом по видео и мультимедиа, входит в состав программного комитета конференции IBC и комитета IABM Broadcast and Media Awards. Сейчас Константин Гласман занимает должность заведующего научно-исследовательской лабораторией по искусственному интеллекту в медиасфере Санкт-Петербургского государственного института кино и телевидения.

Должность, на которую избран Константин Гласман, – это член правления, губернатор (регио-

нальный директор) по региону, в который входят Европа, Ближний Восток, Африка, Центральная и Южная Америка. Очевидно, что к этому же региону относится и российская секция SMPTE.

Гласмана предложили на этот пост именно российская секция (в Обществе 27 секций, представляющих многие страны мира). Всего на должность губернатора по EMEA претендовали пять человек.

На новом посту Константин Гласман намерен представлять интересы региона в процессе развития технических средств, которые делают кино, телевидение и цифровые медиа доступными всему человечеству для использования в художественных, образовательных и социальных целях. В частности, на повестке дня стоят такие направления и глобальные проекты, как СМИ в облаке, киберспорт, технологии для творчества и др. Новый губернатор приложит все усилия, чтобы регион активно участвовал во всех этих инициативах и проектах.

А в тактическом плане Гласман хочет активизировать деятельность секций региона, создать новые секции и укрепить связи между ними. Это особенно важно сейчас, во время пандемии и некоторое время после нее, когда работа общества должна быть сосредоточена на местном уровне. А поскольку без новых поколений инженеров, технологов и творческих работников кино и телевидения это невозможно, то большие усилия будут направлены на образование в этой сфере.



Ганс Хоффманн



Новый губернатор SMPTE по EMEA Константин Гласман

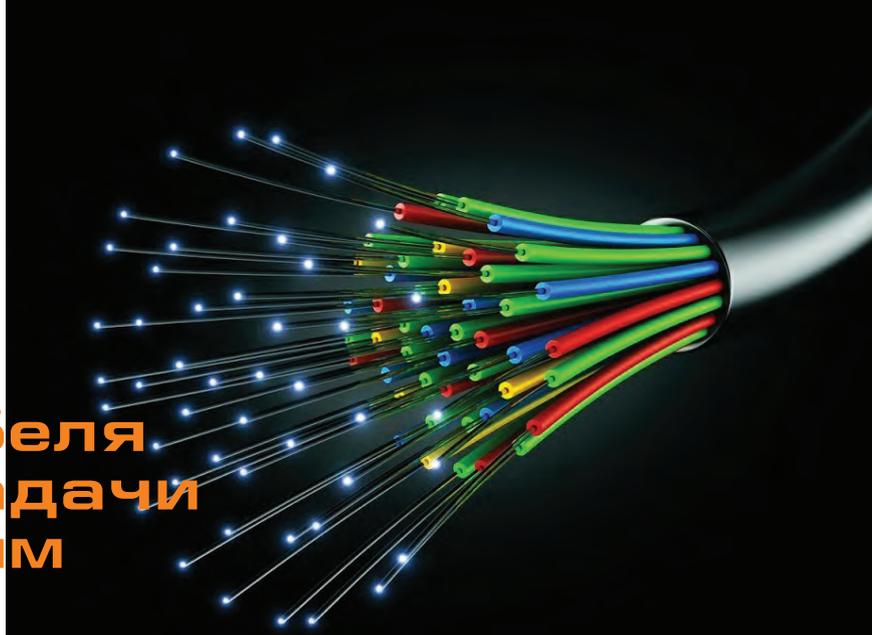
EditShare®
на русском

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”

Кабельная практика – пошаговое руководство

От выбора кабеля до решения задачи подключения им оборудования



Михаил Товкало

Введение

Тема коммутации сигналов поистине безгранична. Многообразие профессионального оборудования всегда требует всеобъемлющей кабельной обвязки. На рынке регулярно появляются новые интересные модели оборудования, позволяющие элегантно решать самые сложные технические задачи. Безусловно, любая техника всегда рассматривается в связке с кабельными подключениями, и в нынешнее непростое время нужно уметь быстро принимать правильные решения, порой в условиях дефицита исходной технической информации.

Именно поэтому решено сделать на страницах журнала Mediavision серию статей – своего рода методических указаний, с помощью которых можно было бы оперативно сориентироваться и правильно выбрать тип кабеля для решения своей конкретной задачи. И при этом не попасть впросак при дальнейшей инсталляции и последующей эксплуатации.

Внимание будет уделено именно кабелю как основному элементу транспорта сигналов. При этом умышленно не будут рассматриваться разъемные оконечные соединения и сборки – это уже смежная тема. Компания Om Network многие годы занимается интеграцией кабельных решений, опыт накоплен большой и хочется поделиться им с читателями.

Эта серия статей адресована видео- и звукоинженерам, системным интеграторам, техническим руководителям, инженерам телерадиокомпаний и медиакомплексов, а также инженерам театров, киноконцертных и спортивных комплексов, прокатных компаний, кинокомпаний, дистрибьюторских медиакомпаний, телекоммуникационных организаций и комплексов связи, и, конечно, огромной армии независимых творцов – создателей качественного контента.

В опубликованных ранее материалах подробно рассказывалось о теории кабельных подключений, отраслевых стандартах сигналов и разъемных соединениях. Сейчас речь пойдет о чистой практике, и первым выбор пал на оптический кабель.

Оптические кабели

Оптический кабель бывает одно- (SM – Single Mode) и многомодовым (MM – Multi Mode), то есть передающим сигнал на одной или нескольких волнах, что показано на рис. 1. Какой из этих типов нужен для подключения конкретного оборудования, обязательно написано в инструкции по эксплуатации (User Manual) к нему.

Многомодовый (MM) оптический сигнал не будет проходить по одномодовому (SM) волокну. А вот наоборот можно: одномодовый сигнал вполне можно передать по многомодовому волокну на небольшие расстояния – до 25...30 м. Правда, при этом затухания будут больше обычного. Зная это, можно экстренно решать некоторые проблемы при их возникновении.

Определившись с типом волокна в кабеле, нужно выбрать конструкцию самого кабеля, а именно решить, в каком буфере (защитной оболочке) будут размещены волокна. Существует две основные конструкции кабелей: со свободным буфером (Loose Tube), когда несколько оптических волокон без защитного буфера помещены в общую трубку (рис. 2) и с плотным буфером (Tight buffer), где каждое из оптических волокон имеет собственную оболочку (рис. 3).

Нужно иметь в виду, что в любых оптических кабелях, будь то свободный или плотный буфер, все оптические волокна покрыты защитным слоем эпоксиакрилатного компаунда, придающего волокнам стойкость к изгибам и защищающего их от изломов.

Кабели со свободным (Loose Tube) буфером обычно применяют в качестве магистральных,



Рис. 1. Одно- и многомодовый кабели



Рис. 2. Конструкция кабеля со свободным буфером



Рис. 3. Конструкция кабеля с плотным буфером

когда необходимо протянуть оптические трассы между зданиями или аппаратными, расположенными на больших – до сотен метров – расстояниях. Часто кабели этого типа делают бронированными или самонесущими. Кабели механически более прочные, их труднее сломать, за что их и любят представители телекома, поскольку поручить их протяжку можно бригадам с малым опытом строительства кабельных сетей.



Рис. 4. Кабель со свободным буфером, заведенный в оконечную коробку

Кабели типа Loose Tube очень жесткие, после протяжки они будут лежать неподвижно в трубах или кабельных лотках, какие-либо свободные выпуски кабелей или тем более установка на них отдельных оптических оконечных разъемов невозможны. Кабели Loose Tube всегда с обоих концов монтируются в оконечные оптические коробки, называемые кроссами (рис. 4), в которых оптические волокна магистрального кабеля со-

единяются сваркой с волокнами, снабженными оконечными разъемами (рис. 5). Последние получили название «свиного хвоста» (Pig Tail).

Кабели Loose Tube труднее терминировать, поскольку трубка с оптическими волокнами заполнена гидрофобным гелем особой вязкой консистенции. Этот гель прекрасно предохраняет волокна от воздействия на них влаги, но его нужно смыть перед сваркой, что отнимает время, требует определенной сноровки монтажника и специальной смывочной жидкости.

Важно учитывать следующее – одной из важнейших характеристик любого оптического кабеля является его минимальный радиус изгиба. Значение радиуса изгиба в кабелях Loose Tube лежит в пределах 15...17 OD – внешнего (Overall Diameter) диаметра кабеля. У кабелей Tight buffer этот показатель, как правило, равен 10 OD. Рис. 6 наглядно это иллюстрирует, а на рис. 7 показано волокно, радиус изгиба которого меньше минимально допустимого. В результате на участке изгиба возрастают потери, отмеченные красным свечением видимого лазера.

Кабели типа Tight buffer применяются для организации внутренней разводки оптических линий внутри зданий, сооружений и аппаратных помещений. Эти кабели выглядят «дружелюбнее», они более мягкие, их легче собирать в группы при прокладке и терминировании, внутри них нет гидрофобного геля и жестких элементов конструкции, однако эти кабели требуют более профессионального подхода при прокладке кабельных

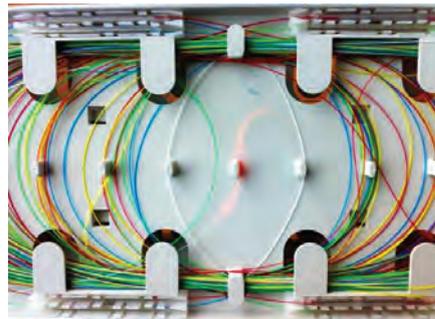


Рис. 7. Возросшие потери на чрезмерно изогнутом участке кабеля

линий во избежание повреждений. Кабели с плотным буфером, так же как и их «трубчатые» собратья, предназначены для стационарной укладки и фиксированных инсталляций. Они точно так же оканчиваются с обеих сторон оптическими кроссами с применением сварки (рис. 8). Но бывают и исключения – наличие у оптических волокон плотного буфера $\varnothing 0,9$ мм позволяет при необходимости устанавливать на кабели отдельные полноценные оконечные разъемы (рис. 9)

Следующее, с чем нужно определиться, это с материалом внешней оболочки оптического кабеля, поскольку от этого многое зависит. Если кабельная трасса будет проходить по улице, то есть практически под открытым небом, то лучшим материалом оболочки можно считать полиэтилен, обозначаемый латинскими буквами PE. Обычно он содержит стабилизаторы, гарантирующие долговую и надежную службу.

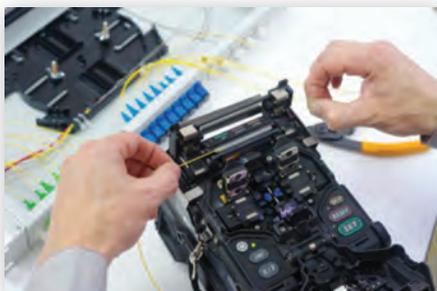


Рис. 5. Сварка магистрального и оконечного волокон

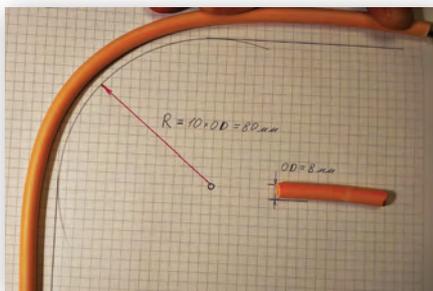


Рис. 6. Минимально допустимый радиус изгиба оптического кабеля

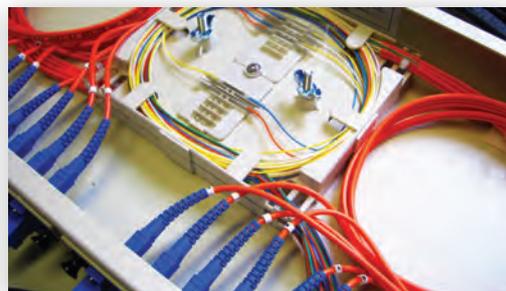


Рис. 8. Сварка кабельных волокон с плотным буфером

Кабели для медиаиндустрии

Сделано в России

- Гибридные SMPTE 311M
- Звуковые аналоговые
- Триаксиальные HDTV
- Коаксиальные HDTV
- Цифровые AES/EBU
 - Управления
 - Витые пары
 - Оптические
 - DMX/KNX



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

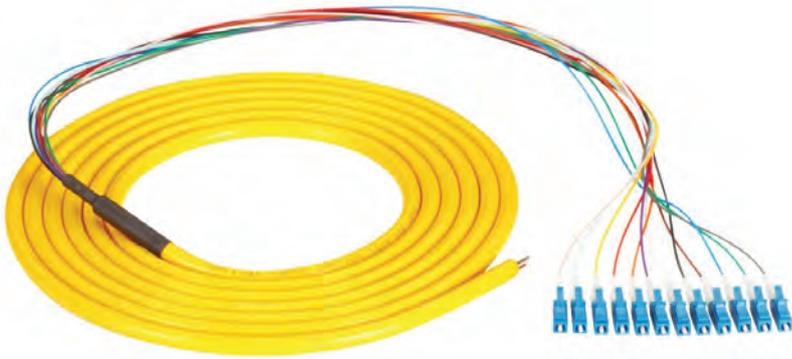


Рис. 9. Кабель с плотным буфером, разделанный на оконечные разъемы



Рис. 11. Кабели и кабельные жгуты, проложенные в помещении

Для тактических вариантов применения оптический кабель должен обладать сразу несколькими свойствами – прочностью, эластичностью и морозостойкостью. Всеми перечисленными свойствами обладает такой замечательный материал, как полиуретан, обозначаемый аббревиатурой PUR. Кабели с полиуретановой оболочкой следует выбирать в тех случаях, когда приходится часто разматывать и сматывать кабель в полевых условиях (рис. 10).

Если кабель планируется прокладывать внутри зданий и сооружений, то оболочка должна быть из пожаробезопасного негорючего полимера, не содержащего галогенов (рис 11). Об этом говорит обозначение **NG (A) HF** (NG – негорючий; A – можно прокладывать группой или в жгутах; HF – Halogen Free, то есть не содержащий галогенов). Правильный выбор кабеля позволит обеспечить соответствие технологического комплекса стандарту ГОСТ 31565-2012, содержащему требования к пожаробезопасности кабелей.

На следующем шаге нужно определиться с требуемым количеством оптических волокон в кабеле. Обычно число волокон в кабеле эквивалентно числу передаваемых оптических каналов. Исключение составляют лишь случаи, когда по одному волокну передаются несколько независимых каналов данных с использованием оборудования уплотнения WDM, но даже в этих случаях все равно выбирается кабель с конкретным числом волокон внутри него.



Рис. 10. Катушка с кабелем в полиуретановой оболочке

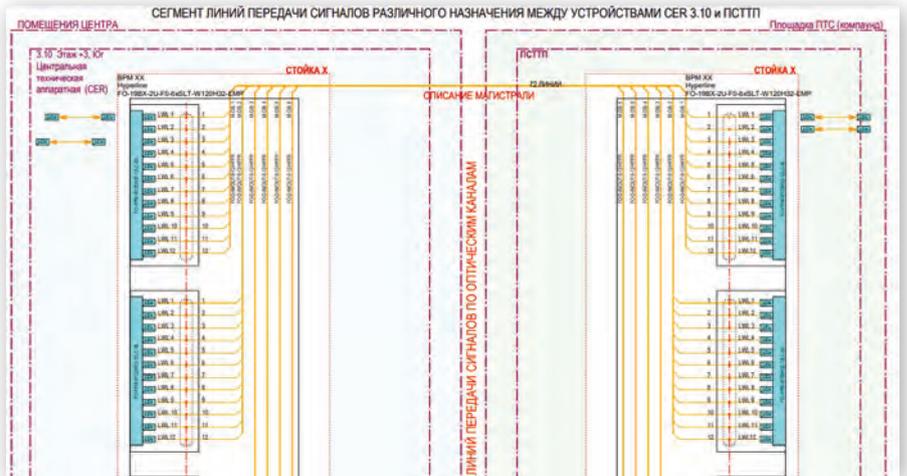


Рис. 12. Фрагмент схемы оптической сети, построенной на 12-канальных кабелях

Классическим и самым распространенным является простой дуплекс (Duplex) – кабель, содержащий одну пару волокон. Из такого кабеля изготавливаются различного вида патч-корды, соединительные межблочные и тактические кабельные сборки. Кабели с числом волокон больше двух называют оптическими многожильными (по аналогии с медными кабелями типа Multicore). Число волокон в них обычно 4, 8, 12, 16, 24. Именно с помощью такого количества волокон решается большинство системных задач. На рис. 12

показан фрагмент схемы оптической кабельной сети, построенной на 12-канальных кабелях. Однако стандартов, регламентирующих количество волокон в кабелях, не существует, поэтому каждый производитель сам решает, сколько волокон укладывать в кабель.

В завершение первой части цикла хочу привести пример оптических кабелей, выпускаемых компанией Om Network и предназначенных для решения различных задач.

Продолжение следует

Наименование	Назначение	Тип волокон*	Внешняя оболочка	Число волокон
WPO 9504 HD Fiber 4SM 9/125 Install NG (A)-HF	Для фиксированных инсталляций	SM	NG (A)-HF	4
WPO 9512 HD Fiber 12SM 9/125 Install NG (A)-HF				12
WPO 9524 HD Fiber 24SM 9/125 Install NG (A)-HF				24
WPO 9604 HD Fiber 4OM4 50/125 Install NG (A)-HF	Для фиксированных инсталляций	MM	NG (A)-HF	4
WPO 9608 HD Fiber 8OM4 50/125 Install NG (A)-HF				8
WPO 9616 HD Fiber 16OM4 50/125 Install NG (A)-HF				16
WPO 9204 HD Fiber 4SM 9/125 PUR Flex Extreme	Тактический	SM	PUR	4
WPO 9208 HD Fiber 8SM 9/125 PUR Flex Extreme				8
WPO 9212 HD Fiber 12SM 9/125 PUR Flex Extreme				12
WPO 9304 HD Fiber 4 OM2 50/125 PUR Flex Extreme	Тактический	MM	PUR	4
WPO 9404 HD Fiber 4 OM4 50/125 PUR Flex Extreme				

*SM – одномодовое, MM – многомодовое

Опыт производства и трансляции 4K HDR

Карен Рау

Производство медиаконтента в формате 4K HDR позволяет заметно поднять качество аудиовизуального материала, что, в свою очередь, обеспечивает преимущества на очень конкурентном рынке. Но для этого требуется рабочий процесс, способный оперировать большими объемами сложных данных.

С момента своего появления в 2016 году компания 4K Garden концентрировала усилия на разработке решений, дающих возможность обойти распространенные «узкие места» при работе с 4K, а теперь и с HDR. По мере роста потребности в контенте 4K HDR выросли и технологические требования к средствам для его создания. В число клиентов 4K Garden входят два крупнейших в Китае 4K-телеканала, транслируемых национальной общественной вещательной компанией China Central Television (CCTV) и региональным вещателем Guangdong TV Station. Каждая компания выдает в эфир ряд прямых 4K-трансляций.

Для обеспечения надежного высококачественного сигнала 4K HDR во время трансляций 4K Garden применяет набор сложных устройств, включая конвертер FS-HDR (преобразование HDR/WCG в режиме реального времени), HDR Image Analyzer 12G и плеер/рекордер Ki Pro Ultra 12G. Эти устройства также играют важную роль в программе обучения работе с 4K/UltraHD HDR, которую компания предоставляет специалистам-новичкам.

«При работе в 4K и 8K интерфейс 12G-SDI позволяет существенно сэкономить время, трудозатраты и снизить сложность формируемого рабочего процесса. Использование всего одного кабеля 12G-SDI для передачи 4K/UltraHD по сравнению с четырьмя кабелями 3G-SDI дает более высокую надежность и упрощает выявление неисправностей в каналах передачи сигналов по сравнению с 3G-SDI, особенно в режиме 2SI, – сказал технический директор Garden Лу Ю (Lu Yu). – Наличие 12G-SDI у Ki Pro Ultra

12G было ключевым фактором при принятии нами решения использовать это устройство, поскольку применение одного кабеля уменьшает риск ошибок. Также мы можем вести непрерывную длительную запись, потому что у рекордера есть два слота для такой записи с функцией Ki Protect. К тому же разъемы надежны, и мы в качестве альтернативы имеем возможность выполнять запись четырех HD-каналов одновременно с помощью одного рекордера. Благодаря тому, что можно записывать и на носитель SSD, доставка материала на обработку куда более удобна и эффективна».



Конвертер-синхронизатор FS-HDR

При проведении прямых трансляций 4K HDR специалисты 4K Garden полагаются на FS-HDR, в основном используя его в ПТС, которая получает сигналы от камер и рекордеров 4K HDR и HD SDR. Эти сигналы затем синхронизируются с помощью FS-HDR, который преобразует их в соответствии с требованиями соответствующих гаммы и цветового пространства, выполняет синхронизацию звука.

«FS-HDR – это мощное средство обработки сигналов, поддерживающее широкий спектр стандартов и формирующее оптимальные выходные сигналы. В эксплуатации конвертер логичен и прост для понимания, он хорошо работает с камерами разных производителей, поэтому мы собираемся в будущем использовать его для процесса понижающего преобразования», – отметил вещательный инженер 4K Garden Цзя-Синь Ма (Jia-Xing Ma).

Каждая часть контента 4K HDR, которую помогает создавать 4K Garden, должна быть в формате HLG и цветовом пространстве BT.2020, чтобы отвечать стандартам, установленным Национальной администрацией Китая по радиовещанию и телевидению. Применение системы AJA HDR Image Analyzer 12G для контроля качества HDR-контента

в ПТС, на этапах цветокоррекции и для мониторинга вещательного 8K-сигнала дает команде 4K Garden уверенность в том, что снятый материал отвечает требуемым стандартам, содержит детальную информацию HDR и корректно преобразуется с понижением разрешения для дальнейшей подачи на выходы.

«Трансляции требуют разных уровней яркости, и порой есть некоторые цвета, они яркие, но не могут выходить за определенные пределы. Точность прибора HDR Image Analyzer 12G позволяет нам точно отслеживать процесс и гарантирует, что материал такой, каким должен быть. Это проверяется с помощью функции Pixel Picker для детального анализа данных изображения», – пояснил старший технический менеджер 4K Garden Лян-Хун Чжэн (Liang-Hong Zheng).



HDR Image Analyzer 12G

Помимо разработки и развертывания вещательных рабочих процессов, 4K Garden также проводит обучение подрастающих технических талантов. Сотрудничая со образовательными учреждениями и отраслевыми профессионалами, компания старается расширить обучение и добиться углубленного понимания технологий 4K и HDR, равно как и лучших примеров их применения в вещании.

«4K/UltraHD – это сегодня стандарт для вещательных каналов в Китае. И хотя он пока не обязателен, ряд ТВ-станций уже внедрили HDR, чтобы выделиться качеством контента среди других. В то же время технологии HDR и методы их применения пока еще молоды, так что мы решили открыть образовательную программу для наших клиентов, которые только начинают осваивать HDR, – отметил Лу Ю. – Наличие в нашем арсенале такого надежного высококачественного оборудования, как AJA FS-HDR, Ki Pro Ultra 12G и HDR Image Analyzer 12G – это главный ключ к успеху программы, поскольку позволяет достичь отличных результатов, будучи очень простым в эксплуатации, настройке и управлении. К тому же оно совместимо с широким спектром форматов HDR».



Ki Pro Ultra 12G в режиме записи четырех HD-каналов одновременно

Исторический экскурс во вселенную спецэффектов

Бастер Ллойд

Продолжение. Начало в №№ 9,10/2020

От редакции.

Цикл материалов о развитии и применении специальных и визуальных эффектов в западном кинематографе продолжает материал о фильмах, личностях и технологиях первой половины XX века.

Голливуд и Уиллис О'Брайен

В 1920-е годы произошло сразу несколько важных событий, повлиявших на развитие кино и спецэффектов. И в первую очередь следует сказать об изобретении *блуждающей маски (traveling matte)*, которая позволяла кинематографистам создавать более реалистичные комбинированные изображения, совмещать материал, снятый в разное время и на разные пленки, а актерам – свободно перемещаться в кадре. Подобное стало возможным и благодаря появлению технологии контактной печати. Первые оптические принтеры были созданы еще в 1910-х годах, однако ими для создания композита не пользовались – качество изображения сильно ухудшалась при копировании. Но в 1926 году была выпущена специальная пленка для копирования, сохранявшая качество изображения. И работа над созданием более точных оптических принтеров закипела с новой силой. А еще кинематограф обрел дар речи. Но обо всем по порядку.

В 1918 году оператор Фрэнк Уильямс патентует технологию, которая на протяжении последующих 15 лет становится доминирующей при создании «блуждающих масок». Процесс получил имя создателя, но порой его называют «блуждающей маской на черном фоне» (black-backing traveling matte). Объект снимали на черном фоне, затем создавались трафареты-маски для каждой части изображения. При этом пленки с масками находились на разных бобиных (или катушках – в случаях, когда использовался не оптический, а контактный принтер).

Разница между принтерами была существенной. Оптический принтер состоял из проектора и камеры, смотревших друг на друга. В конструкции было как минимум четыре бобины с пленкой, на одну из которых проецировалось и фиксировалось финальное изображение. Контактный принтер был проще, но требовал больше времени для копирования изображения с одной пленки на другую. При этом две пленки протягивались одновременно через кадровое окно. Одна из них была проявленной, а другая нет. В итоге под лучами копировального света изображение с уже экспонированной пленки проявлялось на другой. Чтобы сделать один комбинированный кадр, пленку приходилось прогонять несколько раз.

Первый оптический принтер был сконструирован еще в 1910-х годах. В начале 1930-х его конструкция была существенно доработана

на оператором Линвудом Дж. Данном, который принимал участие в съемках значимого для индустрии спецэффектов «Кинг Конга».

Другим выдающимся специалистом по спецэффектам, отметившимся на «Кинг Конге», был Уиллис О'Брайен – непревзойденный на тот момент режиссер покадровой анимации, сделавший себе имя на оживлении кукол различных существ. Свой первый фильм «Динозавр и пропавшее звено» он снял в 1915 году. Пятиминутная короткометражка получилась настолько хорошей, что компания Эдисона не смогла не купить ее для проката. После серии короткометражек Уиллис попадает на проект «Затерянный мир» (1925 год, режиссер Гарри О. Хойт) по произведению Артура Конан Дойла, где ему поручают анимировать динозавров. Для этого он берет на работу знаменитого скульптора Марсело Дельгадо. Ранние куклы О'Брайена имели деревянный скелет, но Марсело Дельгадо сделал их металлическими, кожей динозавров послужила резина, а внутрь кукол помещали камеры от футбольного мяча, в которые от кадра к кадру вдували воздух или отсасывали его, используя клизму. Так достигалась имитация дыхания доисторических тварей. До этого куклы для покадровой анимации в основном создавались из пластилина. Поэтому конструкция с металлическим скелетом стала настоящим нововведением. Зрителей поразила реалистичность доисторических существ, и картина сразу же стала хитом кинопроката.

Красочное и звучащее кино

В 1927 году на экраны выходит фильм «Певец джаза» – первый в истории кинематографа игровой фильм с озвученными диалогами. До него зрителям показывали ленты под аккомпанемент тапера. Позднее появились такие, где играла записанная на пленку музыка, громыхали звуковые эффекты, но человеческая речь не звучала. Хорошим примером такого рода фильмов служит «Дон Жуан» (1926). Изначально это было немое кино, но позднее фильм озвучили при помощи системы Vitaphone. В картине «Певец джаза» актер заговорил, и произносимые им слова были синхронизированы с движением губ. Так началась история разговорных фильмов (talkie-movies), которые буквально заполнили экраны в 1930-х, положив конец эре Великого немого.

Приход звука в кино оказал влияние и на производство спецэффектов. Начиная с 1930 года фильмы начали снимать в павильонах из-



Газета с заметкой о фильме «Затерянный мир»



Афиша к первому «говорящему» фильму «Певец джаза»

за несовершенства микрофонов и записывающей аппаратуры. О натуральных съемках с участием актеров на какое-то время всем пришлось забыть. Но это не означало, что кинематографисты решили отказаться от демонстрации зрителям экзотики. Просто вся работа по воссозданию диковинных мест легла на плечи специалистов по спецэффектам. Тогда же получает распространение рирпроекция. Первоначально операторы использовали в качестве фона для проекции матовое стекло. Это позволяло от-носительно убедительно воссоздавать пейзаж

ужасов. Студия выпустила несколько фильмов про похождения таких замечательных героев, как Мумия, Франкенштейн и Дракула. Лучшие физические спецэффекты готовили мастера студии «Двадцатый век Фокс» («Десять заповедей»).

В 1939 году происходит знаменательное событие – Американская Киноакадемия учреждает номинацию на Oscar за спецэффекты. Ее первый лауреат – картина «Пришли дожди» – обошла в борьбе за статуэтку такие легендарные фильмы, как «Унесенные ветром» и «Волшебник страны Оз».

только на крупных или средних планах. Но уже десятилетие спустя в ход пошли полотна любых размеров из прозрачно-го целлулоида.

Все крупные голливудские киностудии открыли департаменты по спецэффектам. В MGM соответствующий отдел занимался рирпроекцией, миниатюрой, физическими и механическими эффектами; оптический цех отвечал за совмещение с помощью масок и комбинированные съемки. Уже тогда спецэффекты начали делить на две категории: визуальные и физические. К первым относили оптические трюки, ко вторым – пиротехнику, макеты, миниатюру, пластический грим и прочее.

При студии RKO («Кинг Конг») успешно работал, пожалуй, лучший отдел комбинированных съемок. На Universal готовился самый впечатляющий грим, так как компания решила сделать ставку на ленты жанра

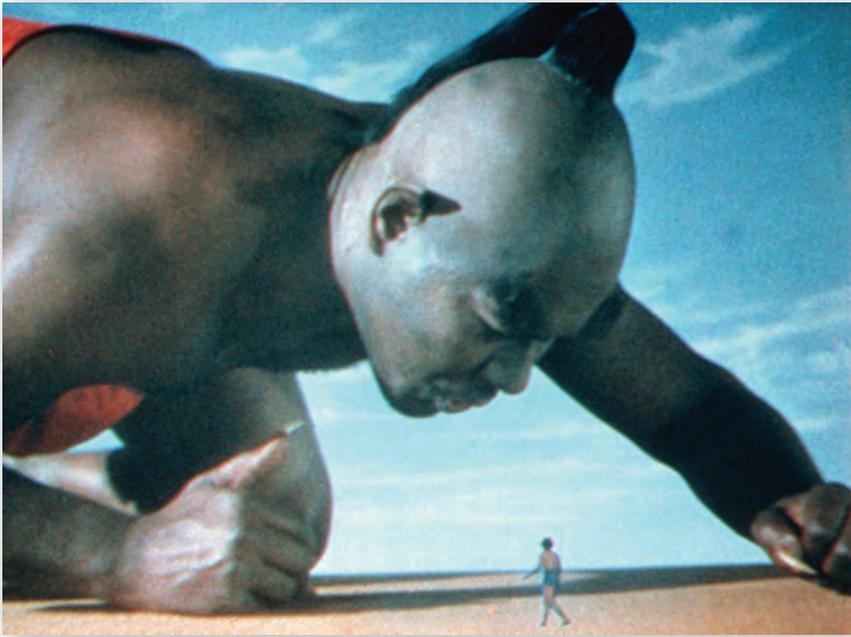
На развитие киноиндустрии и техники создания спецэффектов большое влияние оказал не только звук, но и цвет. Революции, которую совершил звук, цвет не произвел. Он так или иначе присутствовал с момента зарождения кино, и зрители к нему привыкли. Поначалу некоторые кадры даже раскрашивались вручную. В 1920-е годы появилась двухцветная система Technicolor, а в 1930-е – усовершенствованная трехцветная.

Из-за высокой стоимости оборудования, размера камер и завышенных требований к уровню освещенности киноиндустрия не спешила переходить на массовое производство цветных фильмов. Следующие 20 лет Фабрика грез продолжала радовать публику преимущественно черно-белыми постановками; в цвете снимались только дорогостоящие проекты. В этом случае уже знакомые методы создания спецэффектов требовали доработки. Это касалось рирпроекции, дорисовки изображения (matte painting) и техники создания «блуждающей маски».

Необходимые нововведения и технологии появились в начале 40-х годов прошлого века. Для фона рирпроекции подошла новая более мощная проекционная система, разработанная инженерами Paramount. Художникам по фонам пришлось не только следить за тем, чтобы граница между передним – реальным – планом и дорисованным фоном была невидимой, но и за совместимостью цветов и теней. В свою очередь лондонская лаборатория Technicolor разработала технику создания «блуждающей маски», используя в качестве фона для съемки экран синего цвета. Кстати, эта технология послужила основой для современного метода съемки на синем экране (blue-screen technique). Первым же фильмом, снятым с использованием этой технологии, стал «Багдадский вор» (1940).

SFERAMVIDEO

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



Кадр из фильма «Багдадский вор»



Кадр из фильма «Гражданин Кейн»

В 1941 году с картиной «Гражданин Кейн» дебютирует режиссер Орсон Уэллс. Лента удостоилась премии Oscar за оригинальный сценарий, но произвела настоящий фурор в первую очередь формой подачи материала. Оператор картины Грегг Толанд использовал массу оптических эффектов, чтобы картинка получилась запоминающейся. Нелинейный сюжет с многочисленными ретроспективами врезался в память. «Гражданин Кейн» поразиł специалистов неординарными монтажными и звуковыми решениями, интересными ракурсами в стиле немецкого экспрессионизма, субъективной камерой, необычной глубиной резкости, использованием контрастного освещения и долгими не характерными для голливудского фильма планами. Порядка половины кадров фильма были обработаны мэтром спецэффектов Линвудом Данном на оптическом принтере собственной конструкции. Но спецэффекты фильма были настолько незаметными, что лента не получила даже номинации в этой категории.

Кстати, незаметность была главной задачей спецэффектов того времени. Они должны были имитировать жизнь так реалистично, чтобы зрители о них даже не подозревали. Ведь в тот период спецэффекты были всего лишь еще одним инструментом кинопроизводства, а фантастики практически не снимали. Этот жанр стал популярным позже.

Бум стерео и широкий формат 1950-х

По окончании Второй мировой войны Голливуд столкнулся с очень серьезной угрозой, имя которой – телевидение. В 1948 году кинотеатры посетил 91 млн зрителей, а уже в 1952-м – всего

лишь 51 млн. Киноиндустрия начала нести серьезные потери. Требовалось нечто, способное привлечь внимание аудитории, все чаще предпочитавшей походу в кино барбекю и просмотр телешоу. Студийные боссы решили вернуть зрителя в кинотеатры и предложили невиданное доселе зрелище, которому по всем статьям проигрывало черно-белое телевидение, ставшее цветным только в 1960-е. Аудитории представили широкоэкранные зрелищные картины, сделанные по технологиям Cinegama и Cinemascope. Что-то похожее разрабатывалось и раньше. К примеру, Абель Ганс изобрел «поливидение» – систему, которая использовалась для демонстрации эпической картины «Наполеон» (1927).

В 1950-е первой была взята на вооружение система Cinegama. Для демонстрации фильма требовалась синхронизированная работа трех кинопроекторов. Изначально каждый эпизод картины снимался с трех разных точек. Камеры работали синхронно, образуя правильную дугу изображения, которое при проекции получалось в шесть раз крупнее обычного. Демонстрация сопровождалась шестиканальным стереофоническим звуком. Технология снискала успех у зрителя, но широкого применения не нашла из-за дороговизны съемок. Да и не все владельцы кинотеатров решались выкладывать большие деньги на покупку нового оборудования и найм дополнительных сотрудников. В системе Cinegama было снято семь фильмов, в том числе три художественных – «Как был завоеван Запад», «Удивительный мир братьев Гримм» и «Повелитель ветров: Путешествие Кристиана Радика».

Большого распространения добилась система Cinemascope – использовались ана-

морфотные объективы, стандартная 35-мм пленка, а также обыкновенное киносъёмочное и проекционное оборудование со специальными насадками. Система включала четырехканальный стереофонический звук, магнитные дорожки с которым были нанесены по краям пленки между перфорациями и изображением. Первым фильмом в этом формате стала историческая драма «Плащаница» (1953) Генри Костнера. Затем вышла комедия «Как выйти замуж за миллионера» с Мэрилин Монро в главной роли. К 1957 году около 85% кинотеатров Америки располагали необходимым оборудованием для демонстрации картин в формате Cinemascope. Но уже в следующем десятилетии ведущие киностудии переключились на систему Panavision, обеспечивавшую более четкое изображение, чем прочие широкоформатные системы.

Параллельно с Cinemascope Голливуд решил поэкспериментировать со стереокино – начало 1950-х стало золотым веком стереокинематографа. На экраны один за другим вышла дюжина фильмов, в том числе такие хиты, как «Дом восковых фигур» (1953) и «Дьявол Бвана» (1952). Популярность стерео была скоротечной из-за дороговизны съемок подобных лент и несовершенства проекционной техники, демонстрировавшей нестабильную картинку. Кроме того, от разноцветных картонных анаглифных очков у зрителей быстро уставали глаза. Несмотря на кратковременный успех, Голливуд оказался в неоплатном долгу перед широкоформатным и стереоскопическим кино – в борьбе с телевидением кинематографистам удалось выстоять.

Продолжение следует

Система управления пользователями и проектами в медиапроизводстве

Давно ушли в прошлое времена так называемых линейных процессов обработки аудиовизуального материала, когда один этап следовал за другим, выполнялись они последовательно и в строго определенном порядке. Переход на файловые технологии позволил кардинально изменить парадигму медиапроизводства, открыв сначала произвольный доступ к данным, а затем и дав возможность совместной одновременной работы пользователей с одним и тем же материалом. Для этого были разработаны системы хранения общего доступа – shared storage.

Но у медали всегда две стороны, и если одна из сторон здесь – это значительное повышение эффективности работы с контентом, то вторая – сложности с управлением и пользователями, и проектами.

Дело в том, что при простом подключении к общему хранилищу специалистов разного профиля – монтажеров, колористов, графических дизайнеров и др., практически ни один из них не видит и не знает, что делает другой. Если контент, с которым они работают, у каждого свой, проблемы нет. Но если это один и тот же контент, то ошибка одного из участников общего процесса может стать фатальной и привести либо к порче контента, либо даже к потере данных. Вот почему для руководителей студий управление проектами и пользователями является очень важной задачей, а при неправильном подходе к ее решению – настоящей головной болью.

Компания Tiger Technology разработала решение Tiger Spaces, позволяющее взять под полный контроль весь рабочий процесс подготовки контента и эффективно организовать работу, структурировав ее по клиентам (заказчикам), проектам, контенту (сезоны, эпизоды) и группам специалистов (монтаж, графика, эффекты, цветокоррекция, звук, мастеринг или транскодирование). Для этого можно сформировать нужное количество виртуальных дисковых пространств, которые в системе будут выглядеть как локальные диски.

Размером каждого такого диска можно управлять как динамически, то есть автоматически корректировать его объем по мере изменения масштабов проекта, так и просто задать его максимальный размер (квоту). Повторяющиеся процедуры автоматизируются с помощью шаблонов. Они позволяют пользователям повторно использовать структуру папок, метаданные или права доступа из предыдущих проектов. Удобно и то, что эти виртуальные диски (рабочие области) легко и прозрачно можно перемещать внутри хранилища общего доступа.

Благодаря тому, что та или иная рабочая область в Tiger Spaces «подключена» к конкретному пользователю, то есть пользователь видит свою область как локальный диск своей рабочей станции, ему не нужно тратить время на поиск необходимых данных на других дисках. За счет этого существенно повышается производительность работы каждого из пользователей.

А администратор системы по-прежнему управляет одним общим хранилищем, делая это так, как и до установки Tiger Spaces. При этом формирование рабочих пространств и присвоение их разным пользователям – не единственный удобный инструмент в Tiger Spaces. Опциональная поддержка Avid bin locking для приложений Avid обеспечивает дополнительную гибкость в совместной работе, позволяя пользователям одновременно работать над одним и тем же Avid-проектом. Кроме этого, Tiger Spaces позволяет организовать совместную работу в приложениях Adobe Productions или Final Cut Pro.

В системе удобно организовано управление пользователями – это может делаться без использования Active Directory или с ней, чтобы упростить процесс формирования пользователей и их групп с наделением их теми или иными правами для работы с каждым из рабочих пространств. Доступ к пространствам может быть предоставлен любому числу пользователей в соответствии с их ролью или статусом. Для мониторинга действий каждого из пользова-

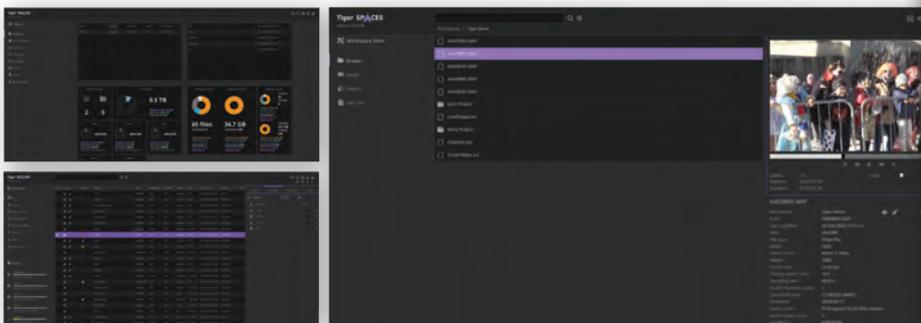
телей, а также для базового просмотра результатов работы и их утверждения есть возможность дистанционного доступа ко всем рабочим пространствам, в том числе и через web-интерфейс.

Если же студия, специализирующаяся на создании контента, работает эффективно и привлекает все новых и новых клиентов, она динамично растет, а потому неизбежно придет к необходимости использования системы управления медиаактивами – MAM. И здесь полезным окажется программный модуль Tiger Spaces MAM, разработанный компанией IMC Technologies. Он обеспечивает дальнейшее повышение эффективности рабочих процессов, дополняя Tiger Spaces функциями каталогизации, поиска, выбора клипов и создания чернового списка каталогов, который можно импортировать непосредственно в Avid Media Composer, Adobe Premiere или Apple Final Cut Pro.

Основные возможности Tiger Spaces:

- формирование частных и общих рабочих пространств;
- разграничение прав доступа;
- защита от случайного удаления данных на уровне рабочего пространства;
- единый вход для всех рабочих пространств, выделенных под проект;
- создание шаблонов проектов;
- ведение журнала действий и мониторинг системы;
- представление рабочих пространств как локальных дисков в Tiger Store SAN/LAN и в любой NAS, подключенной по SMB/NFS;
- формирование любого числа эластичных рабочих пространств на физических дисках хранилища;
- разделение медиа- и метаданных проекта;
- гибкое управление медиаданными и их хранением;
- отсутствие доступа пользователей к физическим носителям;
- защита данных с помощью Avid bin locking (для систем Avid);
- формирование проху-копий;
- поддержка рабочих процессов Adobe Productions, Apple Final Cut Pro, Avid ProTools и др.;
- поиск и просмотр материала в web-интерфейсе;
- поддержка пользователей и их групп через Active Directory;
- резервное копирование и архивирование*;
- синхронизация рабочих процессов в разных студиях*.

*с опциональным модулем Tiger Bridge



Рабочий интерфейс Tiger Spaces

«РЕТРОКЛУБ»:

«Эта музыка будет вечной!»

Алексей Соболев

Продолжение. Начало в №№ 8,9/2020

От редакции.

В предыдущих двух частях Алексей Соболев рассказал о том, как появилась идея создания этой интернет-радиостанции, как она была воплощена, что применяется для оцифровки и обработки архивных аудиоматериалов и какие усилия прикладывает автор, чтобы добиться максимально возможного качества звучания. В публикуемой ниже статье внимание уделяется организации собственно вещания.

Я продолжаю рассказывать о работе интернет-радиостанции «Ретроклуб». Процесс, как говорится, идет: фонотека пополняется, и сегодня в ней более 16 тыс. записей, или около 1,5 тыс. часов звучания. Много это или мало? Смотря с чем сравнивать. Легендарный «Дом Радио» в Санкт-Петербурге бережно хранит около полумиллиона записей на магнитных лентах, у сервиса Spotify более 60 миллионов

треков, так что можно считать, что «Ретроклуб» только в самом начале пути!

Что же делать с постоянно растущей фонотекой и как организовать так называемое «эфирное» воспроизведение? В середине прошлого века все держалось на профессионализме диджеев и их ассистенток (см. фото), работали вручную – «на веслах» – и на радио, и на телевидении. Все так бы и продолжалось и по сей день, если бы не вмешался главный двигатель прогресса – человеческая лень. В далеком 1941 году немецкий инженер Конрад Цузе создал первый в мире действующий программируемый бинарный компьютер и первый язык программирования. Вот какую простую причину назвал сам изобретатель: «Мне было лень вести расчеты самому...».

Что произошло дальше, известно всем, и сегодня у большинства удивление вызовет скорее магнитофон со стеллажами лент, но никак не компьютер. «Ретроклуб» не стал сопротивляться течению времени, пренебрегать техническими достижениями и организовал свою небольшую тестовую систему автоматизации радиовещания. После установки ПО и копирования двух драгоценных терабайт (именно такой небольшой объем заняли все 16 тыс. треков в формате FLAC) случилось неожиданное и довольно неприятное – система идеально исполняла эфирные расписания, отрезала тишину, делала превосходные миксы, но сама составлять расписания не могла... О составлении расписаний вручную не могло быть и речи, поскольку на это потребовалось бы около двух часов кропотливой работы ежедневно!

Поиски ответа на вопросы привели к ключевому для современного радио понятию: музыкальная ротация. Для радиослушателей навсегда останутся тайной правила и алгоритмы, по которым треки отбираются, выстраиваются в определенный порядок и повторяются. Настройки ротации на каждой станции настолько же индивидуальны, как и отпечатки пальцев, а в качестве исходных данных для специальных программ, занимающихся формированием ротаций, используется большой набор различных атрибутов музыкального



Прелестная ассистентка диджея на американской радиостанции – фото середины XX века

трека. О них аудитория даже не задумывается, когда слушает радио. А ведь в состав критериев входят сезонность песни, настроение, желательный временной отрезок в течение суток, позиция в чартах, beats per minute – показатель, определяющий ритмический темп исполнения, запрет на воспроизведение подряд песен исполнителей со схожими голосами (например, трек Аллы Пугачевой не может следовать за треком Софии Ротару) и так далее.

И сами алгоритмы, и готовое блюдо под названием «эфирное расписание радиостанции» держатся в секрете и составляют коммерческую тайну. Радостно потирая руки, я принялся обзавивать офисы производителей программ-ротаторов Selector и Powergold, но вскоре понял, что здесь не все так просто, как хотелось бы – стоимость ежемесячного использования этих приложений оказалась слишком высокой для некоммерческого радио, но самое главное – используя их, пришлось бы вручную заполнить поля метаданных для всех имеющихся в распоряжении «РетроКлуба» 16 тысяч фонограмм! Без этой исходной информации автоматическое составление расписаний оказалось бы невозможным.

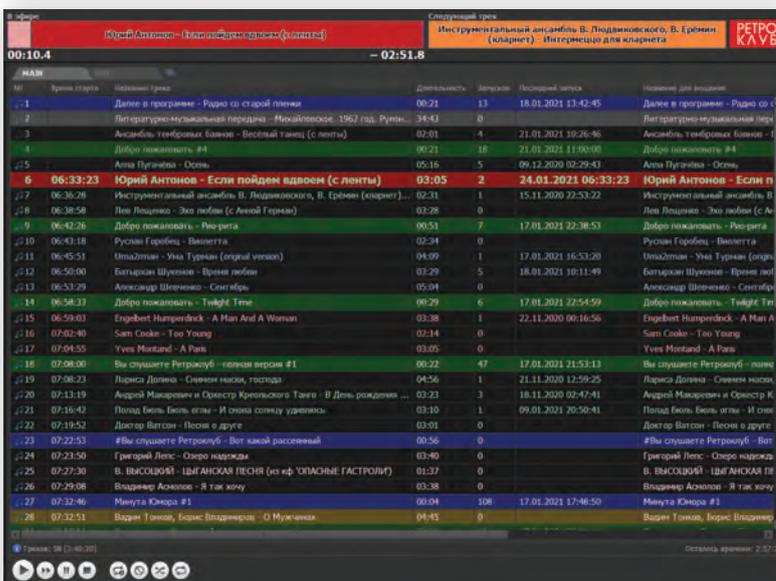
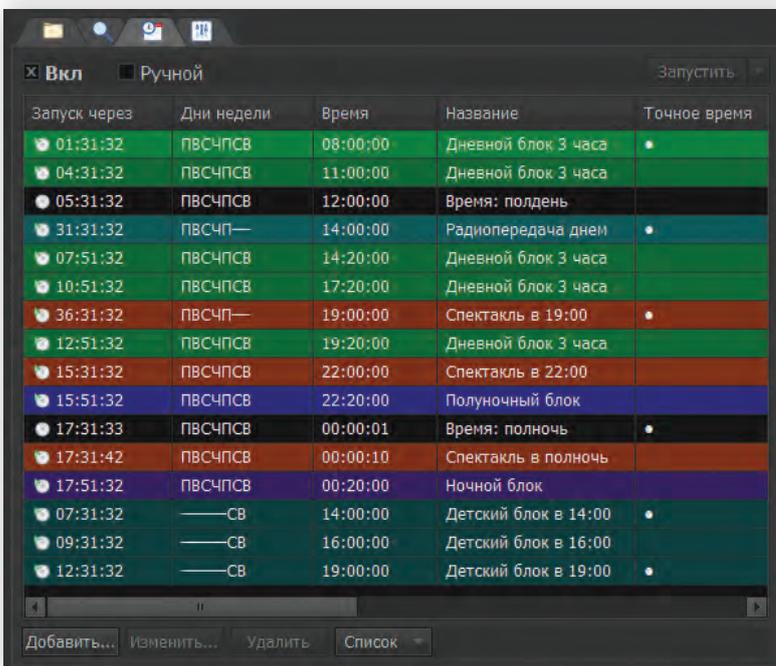
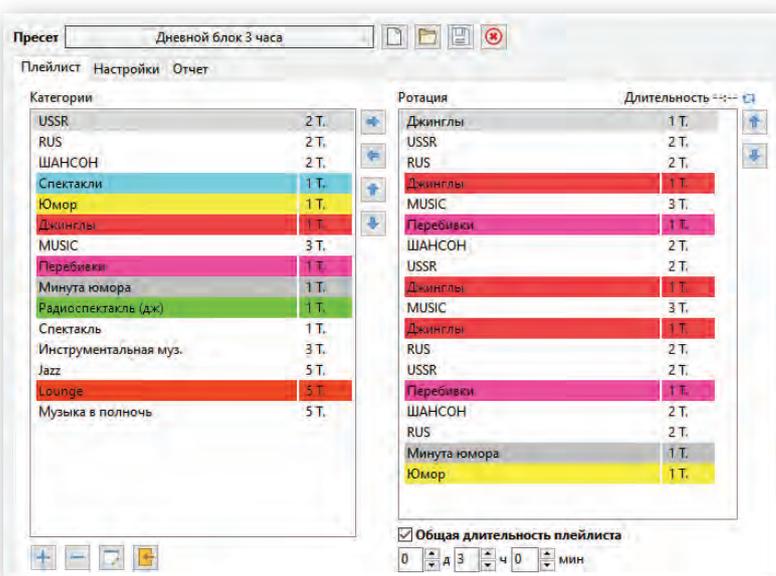
Но вскоре решение нашлось: все аудиотреки были рассортированы по файловым папкам в зависимости от жанра, времени создания, территории, а затем удачно «скармлиены» сервису автоматической генерации расписаний нашей тестовой системы автоматизации Radio Boss.

На иллюстрациях приведен пример формирования эфирного расписания для дневного трехчасового блока: открывает блок короткий джингл (звуковая заставка), затем идут два трека времен СССР, за ними два трека российского производства, после них снова джингл, зарубежные треки и так далее. Управляет запуском блоков и отдельных треков (таких, например, как сигналы точного времени) другой сервис – планировщик эфира. Он фактически «рулит» всем вещанием, автоматически добавляя в текущее расписание новый блок или трек, запускает событие на исполнение в соответствии с установленными правилами. Специальный сервис «Детектор тишины» сработает в случае, если что-то пошло не так, и запустит исполнение «аварийного» (резервного) расписания.

В заключение хочу отметить, что в процессе изучения особенностей вещания радио я продолжаю получать бесценный опыт. Вскоре «РетроКлуб» собирается перенести вещание в облако: на территории провайдера, оказывающего услуги радиохостинга, два эфирных сервера (основной и резервный) будут работать на базе программных решений Digispot II компании «Тракт». В планах – снабдить вещание полной информацией об артистах, а также новостями на нашем сайте и в мобильном приложении. Ключевым аспектом является полностью автоматическая работа системы, не требующая участия человека.

Эта музыка, похоже, будет вечной. 😊

Продолжение следует



Компоненты системы Radio Boss (сверху вниз): генератор расписаний, планировщик эфира и модуль исполнения расписания

DaVinci Resolve 16 – возвращение

Продолжение. Начало в №№ 8...10/2020

ТЕСТ РЕДАКЦИИ

Александр Луганский

В предыдущей статье, опубликованной в декабрьском (10/2020) номере журнала, я рассказывал о первых впечатлениях от знакомства с новой версией DaVinci Resolve – 17-й. Правда, это была бета-версия и таковой пока остается. Поэтому я решил продолжить работать с 16-й версией и рассказывать о ней, оставив до поры новую версию, пока она не будет доработана до полноценного релиза.

При возвращении к версии 16 выяснился один не очень приятный момент – отсутствие обратной совместимости с базой данных проектов при возвращении от проекта в более высокой версии на более низкую. Иными словами, если 17-я версия «подхватывает» все, что создала в компьютере 16-я, то при обратном переходе такого не получается. Более того, DaVinci Resolve 16 сообщает о несовместимости с указанной вручную базой данных проектов, оставшейся от Resolve 17. А ведь эта база фактически осталась прежней, то есть той

самой, которая досталась 17-й версии от 16-й. Так что нужно иметь это в виду, и если будет желание протестировать новую бета-версию, то имеет смысл скопировать файл базы данных проектов и сохранить его в надежном месте на диске на случай, если придется возвращаться к предыдущей версии.

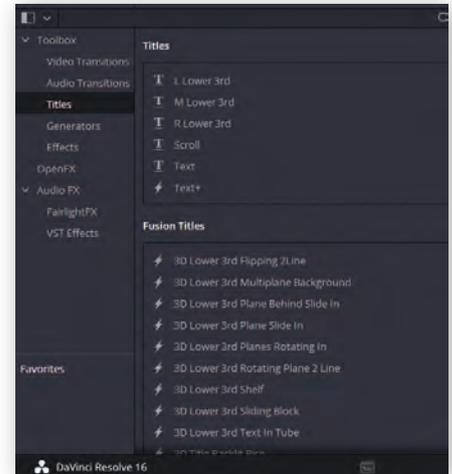
Ну а теперь продолжу делиться тем, что узнал, работая с DaVinci Resolve 16. Сначала еще немного о временных шкалах. В проекте их может быть сколько угодно, благодаря чему облегчается монтаж сложных материалов, состоящих из множества логически завершенных частей. Их можно монтировать каждую отдельно, а потом помещать на основную временную шкалу уже в смонтированном виде, где каждая вторичная временная шкала будет выглядеть как обычный медиафайл. Разумеется, при внесении изменений в монтажные решения на вторичной шкале они будут отображаться и на основной.

Удобно также и то, что в окне исходных материалов проекта – и в основной (Master), и в дополнительных папках (Bin) – находятся не сами медиаданные, а ссылки на них. В отличие от ряда других NLE, которые при загрузке исходников конвертируют их в свой внутренний формат и размещают в определенной служебной папке на диске.

Подход же, примененный в DaVinci Resolve, избавляет от необходимости повторной загрузки исходных медиафайлов, если они были скорректированы. К примеру, если внесены правки в графические файлы или нужно заменить один дубль видео другим, то сделать это очень просто – достаточно просто удалить из исходной папки на диске прежние файлы (или переименовать их), а на их место поместить новые, присвоив им те же имена. Все! Система автоматически подхватит в проект обновленные версии.

И вот еще что выяснилось во время монтажа – кнопки Delete и Backspace оказывают разное действие, хотя и та и другая служат для удаления выбранных объектов на временной шкале. При нажатии на Delete все, что было справа от удаляемого объекта, смещается влево, заполняя освободившееся место, а удаление с помощью Backspace просто убирает со шкалы объект, тогда как положение остальных объектов не меняется. И образовавшуюся пустоту можно заполнить чем-то другим. Так что нужно это учитывать во избежание неприятных сюрпризов, когда приходится вносить изменения в уже смонтированную последовательность.

Теперь хотелось бы отдельно остановиться на создании титров. В DaVinci они реализованы несколько непривычно для



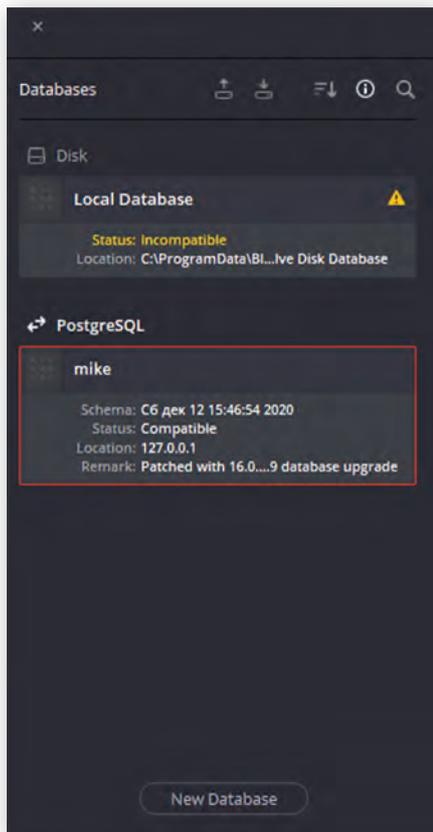
Набор титровальных шаблонов

меня – в виде эффектов. И находятся там же, где остальные эффекты и переходы. То есть нет никаких подгружаемых или встроенных знакогенераторов. Просто на временную шкалу помещается выбранный вариант титров, а все остальное делается в уже знакомом окне Inspector.

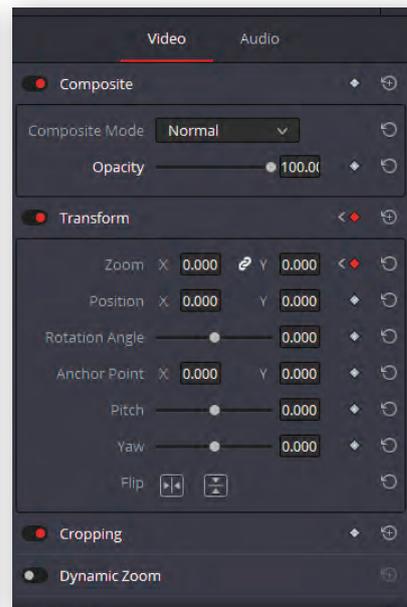
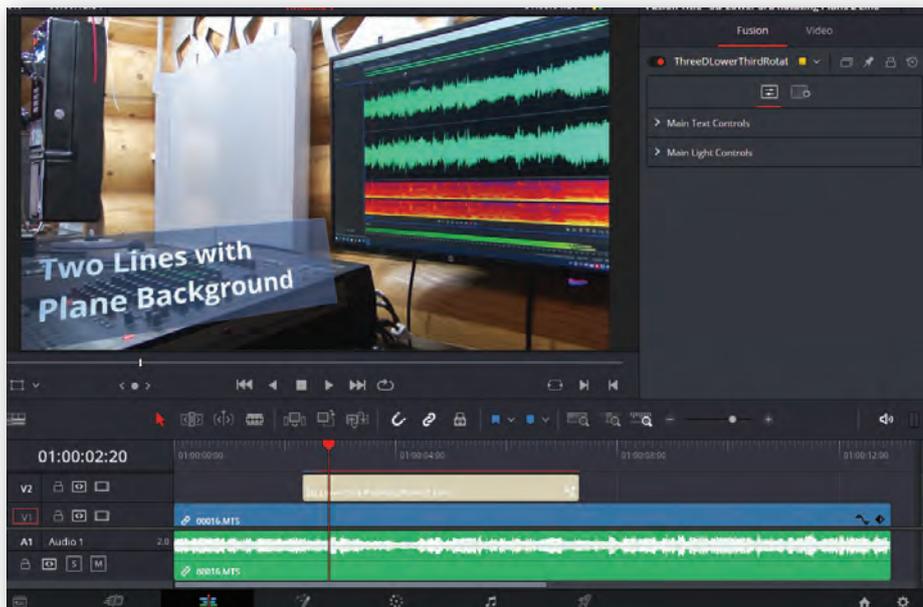
Ассортимент вариантов достаточно богат, в нем есть стандартный набор шаблонов и расширенный набор Fusion. Сначала о стандартном. Тут все довольно просто – есть три шаблона титров в нижней трети, как правило, для представления персонажа на экране, когда в верхней строке имя и фамилия, а в нижней – должность, звание или какие-то иные атрибуты. Далее, есть шаблон барабанной (вертикальной) прокрутки (Scroll), есть возможность просто вывода титров на экран без каких-то предварительно заданных параметров, и имеется еще один шаблон, называемый Text+. Здесь возможностей для творчества существенно больше, но и повозиться придется дольше. Например, можно получить эффект появления текста буква за буквой либо, наоборот, его побуквенного исчезновения.

Практически все параметры текстов и подложек можно анимировать, что позволяет относительно малыми усилиями получить вполне привлекательные титры. Если же этих простых вариантов недостаточно, то в распоряжении монтажера – титровальные эффекты Fusion.

Тут есть где развернуться – в наличии большой набор анимированных шаблонов, часть из которых трехмерные. Но следует учитывать то, что титры, даже относительно простые, то есть из первого комплекта, а уж тем более Fusion, весьма «прожорливы». Они сильно загружают компьютер, и если его ресурс



Вот так выглядит окно баз данных после возвращения на версию 16: вверху – несовместимая база данных от версии 17



Один из шаблонов титров Fusion

сы невелики и находятся буквально на границе минимально требуемых для Da Vinci, то возможно заметное подтормаживание приложения, а иногда и вовсе зависание с последующим вылетом из программы.

Кроме того, анимированные титры ощутимо замедляют просчет монтажной последовательности в итоговый файл. В моем случае просчет обычного HD-видеоряда шел со скоростью примерно 12...15 кадр/с, а на фрагментах с 3D-титрами Fusion скорость падала до 0,5...1,0 кадр/с. Разница очевидна.

Поэтому если в последовательности есть какие-то повторяющиеся фрагменты с титрами, например, перебивки, то лучше предварительно просчитать их в отдельные файлы, разумеется, того же формата, в каком будет выводиться итоговый файл, и потом размещать их в последовательности вместо «разобранных» временных шкал этих же заставок. Время и ресурсы можно будет сэкономить.

Ну а если в распоряжении пользователя есть достаточно мощный компьютер, то на эти «мелочи» можно не обращать внимания.

Теперь от титрования снова к временной шкале. На ней есть удобная опция Link Clips, то есть связывание группы клипов друг с другом. Эта опция позволяет зафиксировать взаимное расположение фрагментов последовательности друг относительно друга, чтобы случайно не сместить один или несколько фрагментов и не нарушить созданный порядок их размещения. И

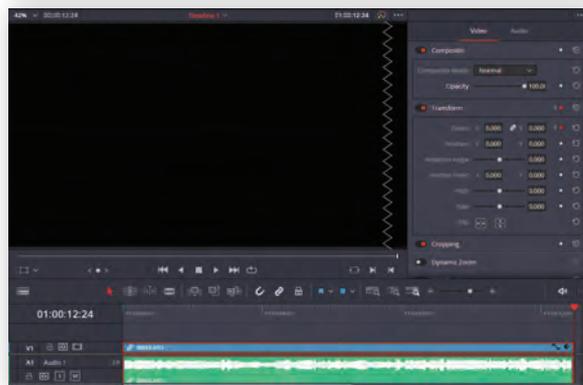
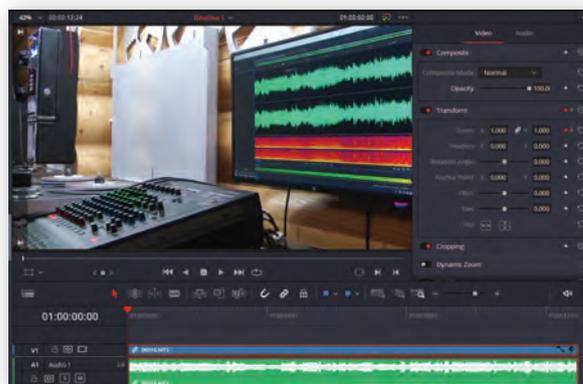
наоборот, сняв галочку Link Clips, можно разгруппировать клипы, в том числе даже отвязать друг от друга изображение и звук в одном клипе.

Хочется сказать и несколько слов об анимации изображения на временной шкале. В том же окне Inspector можно задать параметры наезда/отъезда, панорамирования, вращения, прозрачности, выбрать координаты точки, относительно которой все эти действия будут выполнены. Это удобно, поскольку позволяет добавить динамики, особенно когда приходится в качестве видеоряда использовать статичные изображения. Таким способом можно сделать видеоряд зрелищнее, а потому и привлекательнее для зрителя.

При настройке анимации нужно задать ключевые кадры. Тут все просто – курсор ставится в нужное место временной шкалы, выбирается требуемый элемент на ней, а в окне Inspector для соответствующего параметра (Zoom, Position, Rotation Angle и др.) определяются те или иные параметры. В завершение нужно щелкнуть на маленьком ромбике справа, чтобы он стал красным. Все – параметры для этого ключевого кадра внесены. То же самое нужно повторить для всех ключевых кадров. Итог – фрагмент анимирован. Полный сброс делается нажатием на кружочек со стрелкой справа от значка ключевого кадра.

На этом пока все. В следующих номерах продолжим.

Настройка параметров движения при анимации



Продолжение следует

Анимация «отъезд» – первый, средний и последний кадры

Новые разработки Lawo

Вольфганг Хюбер

В конце 2020 года компания Lawo анонсировала две новые интересные разработки – мощный процессор A_UHD Core Phase II и самый компактный на сегодня в линейке Lawo аудиомикшер mc²36. В духе времени, то есть в соответствии с пандемическими ограничениями, презентация прошла онлайн, в виде транслируемого в сеть вебинара, а в качестве площадки выбрали джаз-клуб «Карлсруэ», находящийся совсем недалеко от штаб-квартиры Lawo в Раштатте (Германия).

Оба устройства разработаны с прицелом на максимальную эффективность при минимальных собственных размерах, массе и энергопотреблении. A_UHD Core, буквально с рождения предназначенный для работы по IP, уже стал новым ядром для аудиомикшеров mc² и вышел в лидеры по вычислительной мощности на единицу объема (см³) – процессор «выдает на-гора» целых 1024 канала обработки звука с качеством, присущим mc², причем в корпусе всего 1RU, да еще и с существенно сниженным энергопотреблением. Достаточно сказать, что ранее для получения таких же характеристик требовалось впятеро больше энергии и в 10 раз больше пространства в стойке.

А новый микшер mc²36 поднимает планку аудиопроизводства за счет более чем удвоенного количества DSP-каналов, а также благодаря появлению очень компактной 16-фейдерной версии. Кроме того, новая функция IP Easy существенно упрощает управление устройствами в IP-сети, делая его более понятным.

Теперь подробнее о каждой из новинок.

A_UHD Core Phase II

Новый программный пакет Lawo для A_UHD Core – это не простое текущее обновление, а действительно большой шаг вперед. Здесь UHD означает Ultra-High Density, то есть сверхвысокую плотность. Так сказал старший менеджер по аудиооборудованию Lawo Кристиан Струк (Christian Struck), представляя новинку, и добавил: «И процессор соответствует своему названию. В A_UHD Core минимальные размеры сочетаются с максимальной производительностью. В нем

есть все, что требуется для вещательных микшеров, включая 1024 канала обработки на основе алгоритмов класса mc², многочисленные наборы матриц мониторинга, преобразования с уменьшением и увеличением числа каналов и готовность к работе со звуком форматов следующего поколения, таких как Dolby Atmos и MPEG-H. Процессор обладает мощностью систем, ранее требовавших корпусов 7...10 RU, при том что сам он собран в корпусе всего 1RU, имеет массу лишь 7 кг против 20...25 кг у традиционного микшерного процессора. Но что еще более впечатляет – потребляемая мощность здесь не превышает 220 Вт».

Новый Lawo A_UHD Core представляет собой IP-систему, изначально разрабатывавшуюся для работы в составе IP-сетей и управления сетевыми устройствами. А потому в основу положены открытые стандарты, такие как ST2110-30/31, AES67, RAVENNA, Ember+ и NMOS. Что касается частоты дискретизации, то поддерживаются и 48, и 96 кГц. Словом, A_UHD Core призван стать «пламенным мотором» всех микшеров mc².

Интересно взглянуть на основные функции и возможности системы. Прежде всего, в ее основу положена концепция программируемых функций на базе стандартных аппаратных средств. Функционал A_UHD Core определяется программным обеспечением, что делает решение перспективным и открытым для добавления новых возможностей без дорогостоящего обновления «железа».

Второй важный плюс – гибкая масштабируемость. Пользователи могут настраивать функционал A_UHD Core в полном соответствии со своими потребностями и бюджетом, корректируя его на базе постоянных и временных программных лицензий.

Удобно, что процессор поддерживает работу с несколькими консолями одновременно. Групповая лицензия (pooling) позволяет разделить DSP-ресурсы одного A_UHD Core между несколькими микшерными консолями. Используя такую лицензию, можно подключить к процессору несколько небольших консолей вместо одной крупной, например, четыре консоли по 250 DSP-каналов в каждой.

Далее, новая функция IP Easy, которую получают микшеры mc², подключенные к A_UHD Core, дает возможность управлять аудиоустройствами в IP-сети даже не очень опытному в этом деле человеку, то есть без привлечения специального сотрудника. И еще – благодаря динамическому распределению ресурсов любая консоль mc² может быть «на лету» подключена к любому A_UHD Core в сети.

Для повышения надежности обеспечено полноценное резервирование сетевого подключения – восемь портов на передней панели разделены на четыре сетевых интерфейса SFP, чем обеспечиваются дублированные независимые подключения к IP-сети. Режим ST2022-7 Class C Seamless Protection Switching с увеличенным размером буфера гарантирует непрерывную работу по WAN и LAN. Каждый интерфейс SFP способен принимать в сумме 128 потоков Tx и Rx, а общее число аудиоканалов составляет 512.

Там, где надежность является критически важной, можно установить второй A_UHD Core с лицензией резервирования. Причем этот второй процессор может находиться рядом с первым, в том же здании и даже на другом конце страны – для горячего резервирования применяется зеркалирование активного процессора и мгновенный переход на резерв в случае необходимости. Резервированы и блоки питания процессора, а вышедший из строя блок заменяется без выключения системы.

mc²36

Профессионалы в сфере работы со звуком с энтузиазмом встретили недавно обновленные микшеры Lawo mc²96 и mc²56. Следующим шагом компании стал компактный mc²36.

«Когда мы в 2014 году представили mc²36, компактность и доступная цена быстро сделали этот микшер фаворитом у тех, кто раньше не был пользователем оборудования Lawo, например, в церквях, культурных центрах или малых ПТС – везде, где нужен небольшой мощный микшер для прямых трансляций, – отметил Лукас Цвикер (Lucas Zwicker), старший технический менеджер по аудиооборудованию. – Новые возможности mc²36 дают пользователям, нуждающимся в небольшой консоли, то, чего у них никогда не было,



Процессорный блок Lawo A_UHD Core

а именно IP-микшер с большой DSP-мощностью и обширным набором входов/выходов. Более того, новая консоль не только обеспечивает лучшее в классе IP подключение, но и содержит микрофонные входы и линейные выходы класса Lawo, а также AES3 и встроенный порт MADI для работы с устаревшим оборудованием».



16-фейдерный микшер Lawo

Объединение же mc²36 с A_UHD Core означает, что все будущие разработки состоятся на единой платформе и что Lawo продолжает обеспечивать совместимость файлов настроек для всех микшеров mc². Так что файл настройки из mc²36 можно использовать при обработке, например, на mc²96. Платформа The A_UHD Core открывает путь ко многим очень интересным разработкам. Фактически это полностью новый уровень эффективности.

У нового mc²36 тоже есть целый ряд интересных возможностей. По сравнению с предыдущей моделью число DSP-каналов удвоено и доведено до 256, причем с поддержкой частот дискретизации 48 и 96 кГц. Емкость подсистемы ввода/вывода составляет 864 канала, а в состав локальных подключений входят три резервированных сетевых IP-интерфейса, 16 входов (микрофон/линия), 16 линейных выходов, восемь входов и выходов AES3, восемь портов GPIO и порт SFP MADI.

Далее, mc²36, подключенный к A_UHD Core, поддерживает протоколы ST2110, AES67, RAVENNA, and Ember+. А новый корпус на 16 фейдеров делает mc²36 самым компактным и легким из всех микшеров этой серии. Это оптимально для мобильного применения или использования в тесных пространствах. Есть и 32-фейдерная версия микшера.

Несмотря на компактность, mc²36 – это полноценный вещательный микшер, в котором есть все, что нужно, включая подсветку кнопок и чувствительные к касаниям поворотные регуляторы, цветные TFT-дисплеи на фейдерных каналах, видеоэкраны LiveView и 21,5" дисплей Full HD.

Микшер имеет встроенную функцию измерения уровня громкости и управления ею в соответствии со стандартом ITU 1770 (EBU/R128 или ATSC/A85). Выполняется измерение пикового уровня и громкости, причем даже в отдельных каналах, а также на суммирующих шинах.

Удобно, что пользователь может легко добавлять в систему сторонние решения, такие как системы записи, эффектов и т.д., запускаемые на внешних компьютерах. Приложения появляются в интерфейсе пользователя mc²36 на экране консоли, а работать с ними можно с помощью клавиатуры, кнопок и сенсорного экрана микшера.

Еще mc²36 отлично интегрируется с программными модулями Waves SuperRack SoundGrid, давая оператору доступ к широкому набору средств обработки сигнала в режиме реального времени, дополняющих возможности собственного процессора.

Имеет смысл вернуться к функции IP Easy, упоминавшейся выше, которая делает управление IP-ресурсами столь же простым, как работа с аналоговыми сигналами. Итерация Phase II процессора A_UHD Core вдохнула жизнь в эту функцию, существенно упростив настройку IP-инфраструктуры. IP Easy делает управление IP-устройствами интуитивно понятным, благодаря чему подключение входов/выходов IP-устройств стало таким простым, как если бы это были традиционные сигнальные входы/выходы. Консоль автоматически обнаруживает новые устройства и делает их доступными для работы просто по нажатию кнопки. IP Easy даже управляет IP-адресами, диапазонами широко-вещательных потоков и сетями VLAN. В ней также есть защитные механизмы типа управления доступом и постановки на карантин неопознанных устройств в целях защиты сети.

Резюмируя, можно сказать, что Lawo всегда имела репутацию компании, уделяющей большое внимание инновациям, эффективности и надежности. Выпуск нового программного пакета для A_UHD Core и нового микшера mc²36 еще раз подтвердил это. А профессионалы-звуквики переходят на новый уровень мощности, гибкости и простоты в эксплуатации. ▶



32-фейдерная версия mc²36

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

Константин Гласман

Часть 5. Начало в №№ 6...9/2020

Код Хэмминга: декодирование и реализация кодера и декодера

Если декодер способен сделать правдоподобную оценку шумового блока с использованием синдрома, то он сможет получить и оценку посланного кодового блока:

$$x' = y - e \quad (32)$$

Результаты вычисления синдромного вектора для кода Хэмминга (кодирование было рассмотрено в № 9/2020, стр. 46), по формуле (31) для нулевого шумового блока и шумовых блоков с одиночными ошибками приведены в таб. 14.

Табл. 14. Компоненты синдрома для шумовых блоков с одиночной ошибкой

Шумовой блок e							Синдром s		
e ₁	e ₂	e ₃	e ₄	e ₅	e ₆	e ₇	s ₁	s ₂	s ₃
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

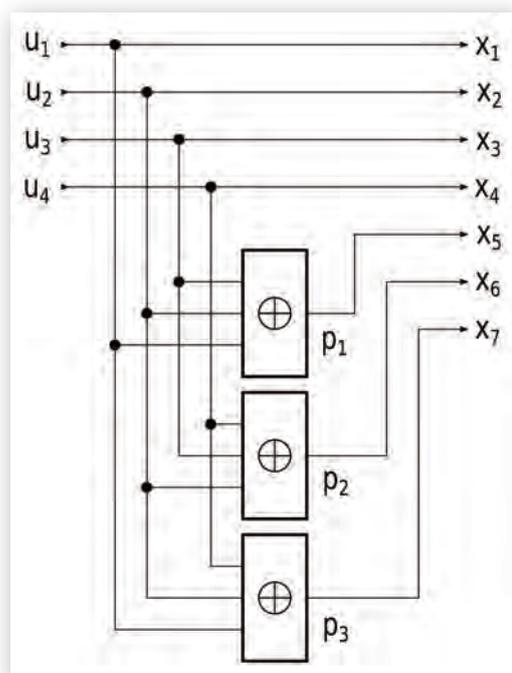


Рис. 7. Схема кодера на основе (7, 4)-кода Хэмминга

Символ в шумовом блоке в некотором разряде, равный 1, означает поражение посланного кодового блока в этом символе. Значение символа в этом разряде кодового слова меняется на противоположное при прохождении по каналу связи. Как следует из табл. 14, при отсутствии ошибок синдром равен нулю (все компоненты синдрома как вектора-строки равны 0). Каждой конфигурации ошибок (то есть каждой позиции ошибки) соответствует определенное значение синдрома. Стоит вспомнить, что минимальное расстояние рассматриваемого кода равно $d^*=3$, поэтому код способен исправлять только одиночные ошибки.

А вот как работает декодер. Пусть, например, на выходе канала связи было принято слово $y=0000011$. Умножение y на H^T и расчет по формуле (29) с использованием данных табл. 13 (№ 9/2020, стр. 48) дает следующие значения компонент синдрома:

$$\begin{aligned} s_1 &= 0^*1+0^*1+0^*1+0^*0+0^*1+1^*0+1^*0 = 0 \\ s_2 &= 0^*0+0^*1+0^*1+0^*1+0^*0+1^*1+1^*0 = 1 \\ s_3 &= 0^*1+0^*1+0^*0+0^*1+0^*0+1^*0+1^*1 = 1 \end{aligned} \quad (34)$$

Итак, синдром равен $s=011$. Из табл. 14 видно, что синдрому $s=011$ соответствует ошибка $e=0001000$. Вычитание из принятого слова оценки ошибки дает оценку посланного слова $x'=y-e=0000011-0001000=0001011$. Поскольку код систематический, то первые четыре символа указывают на информационное слово $u=0001$. Такое решение соответствует декодированию по методу наибольшего правдоподобия.

Формулу (29) и соотношения (34) для рассматриваемого кода можно переписать в форме, которая явно указывает ненулевые элементы строк проверочной матрицы (табл. 12, № 9/2020, стр. 48) и столбцов транспонированной проверочной матрицы (табл. 13) для рассматриваемого (7, 4)-кода Хэмминга:

$$\begin{aligned} s_1 &= y_1 + y_2 + y_3 + y_5 \\ s_2 &= y_2 + y_3 + y_4 + y_6 \\ s_3 &= y_1 + y_2 + y_4 + y_7 \end{aligned} \quad (35)$$

Такая форма может оказаться более удобной для практической реализации декодера, подобно тому, как соотношения (7) (№ 9/2020, стр. 46) определяют простой способ реализации кодера.

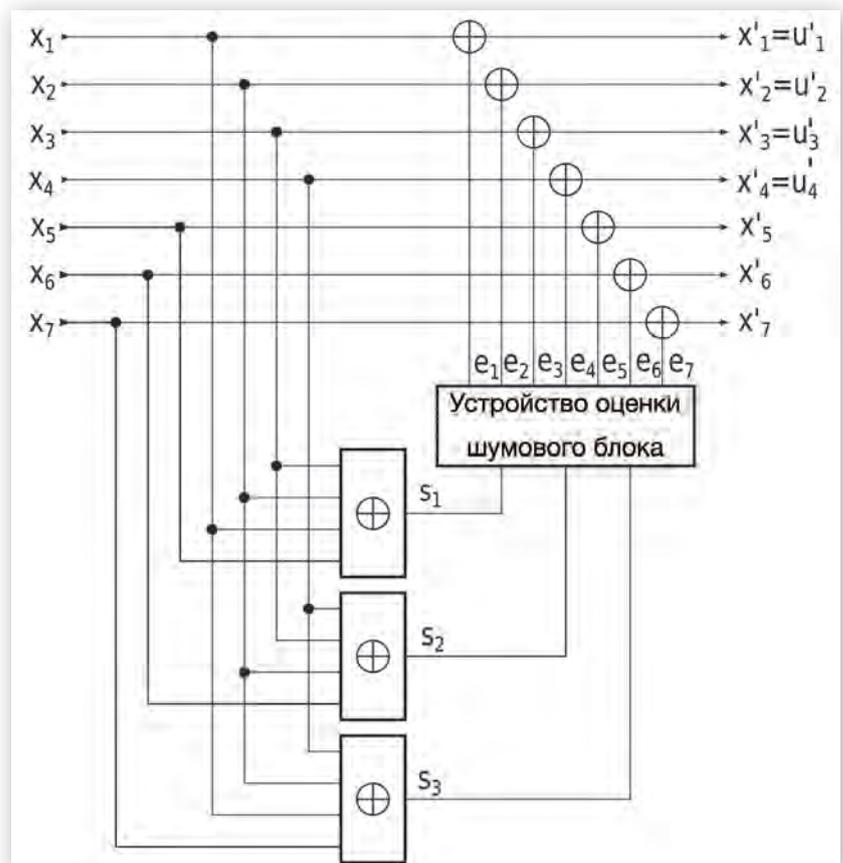


Рис. 8. Схема декодера на основе (7, 4)-кода Хэмминга

Схема кодера, в котором используется (7, 4)-код Хэмминга, показана на рис. 7. Она реализована с применением трех сумматоров по модулю 2, которые формируют проверочные символы в соответствии с соотношениями (7). Схема декодера (7, 4)-кода Хэмминга показана на рис. 8. В ней используются семь сумматоров по модулю 2, которые вычисляют три компонента синдрома в соответствии с формулами (35). Устройство оценки шумового блока находит элементы блока шумов, которые определяются по методу наибольшего правдоподобия в соответствии с данными табл. 14. На выходе сумматоров по модулю 2 получаются оценки блока кодовых символов x , отправленного в канал связи. При использовании систематического кодирования первые четыре выходных символа (x'_1, \dots, x'_4) представляют собой оценки символов отправленного информационного блока u .

С использованием данных табл. 14, которая фактически является компактной формой таблицы декодирования, можно рассчитать вероятность правильного декодирования для двоичного симметричного канала (рис. 2, № 6/2020, стр. 6). В табл. 14 описана одна безошибочная ситуация (первая строка) и семь случаев правильного декодирования при одной ошибке в канале связи. Следуя методике, приведенной в [16], и повторяя рассуждения, сделанные при выводе формулы (5), получаем вероятность правильного декодирования P_{cor} и вероятность ошибки P_{err} при декодировании по методу наибольшего правдоподобия для (7, 4)-кода Хэмминга в двоичном симметричном канале без памяти:

$$\begin{aligned} P_{cor} &= (1-\epsilon)^7 + 7(1-\epsilon)^6\epsilon, \\ P_{err} &= 1 - (1-\epsilon)^7 - 7(1-\epsilon)^6\epsilon \end{aligned} \quad (36)$$

Если принять вероятность ошибки при передаче одного символа в канале равной $\epsilon=0,01$, то вероятность ошибки при использовании (7, 4)-кода Хэмминга окажется равной $P_{err}=0,002$.

О стратегии проектирования хороших кодов

Выдающийся ученый Клод Шеннон в работе «Математическая теория связи» [6] доказал, что с помощью канального кодирования можно обеспечить передачу данных со сколь угодно малой вероятностью ошибки, если скорость передачи данных не превышает пропускной способности канала связи. Однако Шеннон не указал, как находить алгоритм такого кодирования. История разработки практических систем кодирования, исправляющего ошибки, убедительно показала, что неотъемлемый атрибут хороших кодов – это большая длина кодового слова. Например, Роберт Галлагер, изобретатель кодов с малой плотно-

стью проверок на четность, доказал, исследуя блочные коды [16], что вероятность P_{err} ошибки декодирования стремится к нулю с ростом длины блока n при любой скорости передачи данных R_c , меньшей пропускной способности канала C :

$$P_{err} \leq e^{-nE_r(R_c)},$$

где $E_r(R_c)$ – показатель экспоненты случайного кодирования, зависящий от свойств канала связи; $E_r(R_c) > 0$, при всех $R_c < C$.

Из приведенного соотношения следует, что для достижения скорости передачи данных, приближающейся к пропускной способности канала, надо увеличивать длину кодового блока n .

Если сообщение имеет большую длину и состоит из большого числа символов, то лучше использовать один кодовый блок большой длины, чем много коротких блоков [10]. Это связано с тем, что статистическая структура шумов и помех, вызывающих ошибки при передаче символов сообщений в канале связи, сложна. Наряду с ошибками, имеющими случайную природу и происходящими время от времени с некоторой вероятностью, существуют так называемые пакетные ошибки, представляющие собой серии ошибок, следующих друг за другом. Длина таких пакетов ошибок носит случайный характер, поэтому периодически могут происходить серии ошибок большой длины.

Сравним эффективность кодов с разной длиной кодового слова в отношении исправления пакетных ошибок. Пусть есть код, имеющий длину кодового слова, например, 2000 битов ($n=2000$). Пусть каждое слово используется для кодирования 1000 информационных символов ($k=1000$). Код способен исправлять, например, 100 ошибок в каждом кодовом слове ($t=100$). Для передачи 10000 информационных символов надо использовать 10 блоков кода с общей длиной 20000 кодовых символов. Код способен исправить до 1000 ошибок при передаче 10000 информационных символов, но только в том случае, если ошибки распределены равномерно по десяти кодовым словам. Длина исправляемой пакетной ошибки ограничена 100 битами.

Пусть создан второй код, все параметры которого увеличены в 10 раз ($n=20000$, $k=10000$, $t=1000$). 10000 информационных символов передаются с помощью одного кодового слова из 20000 битов. Декодер второго кода способен исправить 1000 ошибок при любом их распределении. Например, может быть исправлена пакетная ошибка длиной в 1000 символов, что невозможно сделать с использованием первого кода. Коды с очень длинными кодовыми словами существенно эффективнее в отношении исправления ошибок со сложной статистической структурой.

Может показаться, что достаточно задать требования к коду, например, мощность, длину кодового слова, число исправляемых ошибок, а потом найти хороший код, перебирая множество всех кодов с использованием машинного поиска. Реально ли это? Каждое кодовое слово имеет длину n символов. Всего должно быть найдено $M=2^k$ кодовых слов. Полное описание кода требует сформировать nM двоичных символов. Всего можно насчитать 2^{nm} вариантов выбора символов этой последовательности. Следовательно, существует $2^{n \cdot 2^k}$ вариантов кодирования информационных слов длиной k с помощью кодовых слов с длиной n , то есть $2^{n \cdot 2^k}$ различных кодов.

Используя данные приведенного выше примера, находим число различных кодов: $2^{20000 \cdot 2^{10000}}$. Записанное число столь велико, что говорить о поиске хороших кодов путем перебора вариантов практически невозможно. Но еще более сложным является решение проблемы создания практических алгоритмов кодирования и декодирования. Код с очень большой длиной теоретически можно описать таблицами кодирования и декодирования, но построить и использовать такие таблицы в кодерах и декодерах практически невозможно.

Должна быть разработана некоторая теория кодирования, позволяющая создавать хорошие коды и находить перспективные и практичные алгоритмы кодирования и декодирования. Такие коды должны обладать особой математической структурой. Наилучшие на сегодняшний день результаты достигнуты в сфере кодов, алгебраических по своей структуре, и в сфере кодов, выбираемых случайным образом. Их математическая структура используется для того, чтобы добиться практической реализуемости кодирования и декодирования при большой длине слова.

Циклические коды

Многочлены и поля Галуа

Поля Галуа на основе кольца целых чисел

Идеи теории кодирования, используемые в широко применяемых циклических кодах, основаны на арифметических системах конечных полей, или полей Галуа. Нужно напомнить, что поле – это множество элементов, замкнутое по двум операциям, называемым сложением и умножением. В ч.3 (№ 8/2020, стр. 52) было введено поле из двух элементов. Для понимания циклических кодов требуется использование полей Галуа с большим числом элементов. Число элементов в поле принято называть порядком поля. Надо иметь в виду, что порядок поля не может быть произвольным, потому что поля Галуа существуют не для любого числа элементов.

Один из способов построения поля Галуа основывается на кольце целых чисел. В кольце целых чисел не всегда возможно деление, но зато всегда возможно деление с остатком. Если остаток от деления числа a на q равен s , то это записывается

как $s=R_p[a]$. Если число q простое, то есть оно делится только само на себя и на единицу, то арифметику поля $GF(q)$ можно ввести как сложение и умножение по модулю числа q . Именно так были составлены правила арифметики в поле из двух элементов $GF(2)$ в табл. 5 и 6 (№ 8/2020, стр. 52).

Поля Галуа на основе кольца многочленов

Другой способ построения полей Галуа основан на кольцах многочленов. Выражение вида $f(z) = f_n z^n + f_{n-1} z^{n-1} + \dots + f_0$ называется многочленом над полем $GF(q)$ степени n , если коэффициенты f_n, f_{n-1}, \dots, f_0 являются элементами поля $GF(q)$ и первый коэффициент f_n не равен нулю. Символ z в многочлене нельзя интерпретировать как переменную или неизвестный элемент поля, он является неопределенным символом. В большинстве случаев интерес представляет не $f(z)$ как функция, а последовательность элементов f_n, f_{n-1}, \dots, f_0 . Два многочлена называются равными, если они соответствуют одной и той же последовательности коэффициентов. Многочлен называется нормированным или приведенным, если его старший коэффициент равен единице. Многочлен, который можно представить в виде произведения многочленов низших степеней с коэффициентами из поля $GF(q)$, называется приводимым, в противном случае — неприводимым.

Легко определяется сложение, вычитание и умножение многочленов по обычным правилам сложения и умножения многочленов, как это делалось в школе, однако действия с коэффициентами многочленов над полем $GF(q)$ надо выполнять в соответствии с арифметикой поля $GF(q)$. Но таким простым способом не определяется операция, обратная умножению, то есть деление многочленов. Множество многочленов вместе с операциями сложения, вычитания и умножения образует кольцо многочленов над полем $GF(q)$.

По аналогии с арифметическими действиями по модулю простого числа можно определить деление многочлена $f(z)$ на многочлен $p(z)$ как остаток от деления $f(z)$ на $p(z)$: $R_{p(z)}[f(z)]$. Этот остаток называется вычетом многочлена $f(z)$ по модулю многочлена $p(z)$. Можно также образовать кольцо многочленов по модулю нормированного многочлена $p(z)$. Это будет множество всех многочленов над полем $GF(q)$, степень которых меньше степени многочлена $p(z)$, с операциями сложения, вычитания и умножения по модулю многочлена $p(z)$. Наконец, можно ввести эквивалент простого числа. В кольце многочленов это будет простой многочлен — неприводимый многочлен со старшим коэффициентом, равным единице.

В теории полей Галуа доказывается, что кольцо многочленов по модулю нормированного многочлена $p(z)$ является полем тогда и только тогда, когда $p(z)$ — простой многочлен. Это положение открывает возможность расширения поля Галуа, то есть построения поля Галуа $GF(q^n)$, содержащего q^n элементов, если над по-

лем Галуа $GF(q)$, в котором находится q элементов, найден простой многочлен степени n .

В качестве примера построим поле $GF(4)$, расширяя поле $GF(2)$ с использованием простого многочлена $p(z) = z^2 + z + 1$. Всего есть 4 многочлена, степень которых меньше степени $p(z)$, то есть не превышает единицы: $0, 1, z, z+1$. Эти многочлены являются элементами поля $GF(4)=\{0, 1, z, z+1\}$. Найдем таблицу сложения элементов поля: $0+0=0, 0+1=1, 1+1=0, z+0=z, z+1=z+1, z+z=0, z+1+0=z+1, z+1+1=z, z+1+z=1, z+1+z+1=0$. Так же можно найти часть таблицы умножения: $0*0=0, 0*1=0, 0*z=0, 0*(z+1)=0, 1*z=z, 1*(z+1)=z+1$. Степень всех многочленов, полученных в результате проведенных операций, меньше степени $p(z)$, поэтому нахождение остатка от деления на $p(z)$ фактически не требовалось. Но, например, умножение $z*z$ требует вычисления по полным правилам вычислений по модулю $p(z)$. $z*z=z^2=R_{p(z)}[z^2]=z+1, z*(z+1)=R_{p(z)}[z^2+z]=1, (z+1)*(z+1)=R_{p(z)}[z^2+z]=z$. Результаты выполненных вычислений сведены в табл. 15 и 16.

После построения арифметических таблиц поля $GF(4)$ можно добавить новые обозначения элементов поля (табл. 17). Двоичные обозначения представляют собой наборы коэффициентов многочленов первой степени, которые были введены как элементы кольца многочленов по модулю нормированного многочлена $p(z)$. Целочисленные обозначения можно ввести как десятичные эквиваленты двоичных наборов.

Из теории полей Галуа известно, что множество ненулевых элементов поля $GF(q)$ образует замкнутую группу по умножению, или мультипликативную группу. Число элементов в этой

Таблица 15. Сложение в поле $GF(4)$

+	0	1	z	z+1
0	0	1	z	z+1
1	1	0	z+1	z
z	z	z+1	0	1
z+1	z+1	z	1	0

Таблица 16. Умножение в поле $GF(4)$

×	0	1	z	z+1
0	0	0	0	0
1	0	1	z	z+1
z	0	z	z+1	1
z+1	0	z+1	1	z+1

Таблица 17. Элементы поля $GF(4)$

Многочленные обозначения	Двоичные обозначения	Целочисленные обозначения	Степенные обозначения
0	00	0	0
1	01	1	α^0
z	10	2	α^1
z+1	11	3	α^2

группе равно $(q-1)$. Замкнутость означает, что произведение элементов всегда является элементом группы. Можно взять некоторый элемент этой группы (например, элемент β) и умножить его на самого себя. Степени числа β будут также принадлежать группе в силу ее замкнутости. Получится ряд чисел: $\beta, \beta\beta = \beta^2, \beta\beta^2 = \beta^3, \dots$ и т.д. Поскольку группа ненулевых элементов поля имеет конечное число элементов, то в последовательности результатов умножения обязательно появится повторение. Число n различных элементов, которые можно получить, возводя β в степень, называется порядком элемента β . Очевидно, что $\beta^n=1$, так как именно следующее умножение на β приведет к повторению: $\beta\beta^n = \beta$.

Среди элементов поля обязательно найдется хотя бы один примитивный элемент. Примитивным элементом поля α называется такой элемент, когда все элементы, кроме нуля, могут быть представлены в виде степени элемента α . Это значит, что порядок примитивного элемента равен $(q-1)$. Примитивные элементы удобны тем, что можно легко построить таблицу умножения в поле, если найден примитивный элемент.

При построении расширения поля в виде множества многочленов удобно выбирать такой простой многочлен, чтобы многочлену z соответствовал примитивный элемент поля α . Специальные простые многочлены, которые позволяют добиться этого, называются примитивными. Простой многочлен $p(z) = z^2 + z + 1$ является примитивным, поэтому примитивный элемент α поля $GF(4)$ в табл. 17 соответствует элементу z . Каждому элементу поля, кроме нулевого, соответствует некоторая степень примитивного элемента. Эти степени показаны как степенные обозначения элементов поля $GF(4)$ (табл. 17).

Рассмотренный способ расширения поля Галуа как кольца многочленов по модулю простого многочлена достаточен для получения всех конечных полей. Подводя итог, следует отметить несколько важных свойств конечных полей:

- ◆ число элементов любого поля Галуа равно целой степени простого числа;
- ◆ для любого простого числа p и целого положительного числа m наименьшим подполем поля $GF(p^m)$ является поле $GF(p)$. Число p называют характеристикой поля $GF(p^m)$;
- ◆ в поле Галуа с характеристикой $p=2$ для каждого элемента β выполняется равенство: $-\beta=\beta$.

Продолжение следует

Автоматизированное телерадиовещание

Михаил Львов

Автоматизация – это то, без чего сегодня любое вещание, будь то телевидение или радио, просто невымыслимо. Сложно представить, как можно вручную справиться с выдачей в эфир большого количества сигналов и данных, которыми наполнено современное телевизионное и радиовещание.

Тем не менее было время, когда управлять вещанием приходилось вручную. Правда, тогда это было возможно, поскольку источников сигналов было немного, преобладал прямой эфир, и все, что требовалось от выпускающего оператора, это вовремя перейти на коммутаторе, а позднее на микшере, с одного сигнала на другой.

Ситуация начала усложняться, когда в практику телевидения вошла видеозапись. Управлять одновременно и коммутацией сигналов, и работой видеомагнитофонов стало сложнее. Потребовались средства, в той или иной степени облегчающие управление оборудованием в аппаратной, хотя бы за счет дистанционного доступа к ним. Для этого разработали контроллеры. С помощью одного контроллера можно было управлять сразу несколькими видеомагнитофонами.

Следующим логичным шагом стала разработка систем, уже действительно автоматизирующих работу аппаратной. Иными словами, то или иное действие оператора инициировало формирование набора команд, исполняемых устройствами в аппаратной в соответствии с определенным алгоритмом. Например, преднабор на микшере выбранного источника формировал команду на перевод соответствующего видеомагнитофона в положение готовности к воспроизведению, а вывод этого источника на программный выход инициировал запуск воспроизведения. Понятно, что первые системы автоматизации были электромеханическими, в их работе использовалось реле.

Аналоговые системы автоматизации вещания просуществовали довольно долго. Со временем для централизованного управления устройствами стали применять компьютеры, еще слабоватые для того, чтобы стать полноценными видеосерверами, но уже достаточно мощные для работы с расписаниями и управления периферийным оборудованием по тем или иным протоколам. В качестве интерфейсов управления использовались последовательные порты RS-232/422/485.

Дело зачастую осложнялось тем, что у разных производителей оборудования были разные протоколы управления. Пока технологический комплекс строили на основе техники одного бренда, проблем почти не было. Но если необходимо было добавить что-то, выпускаемое другой компанией, то порой приходилось прикладывать большие усилия для сопряжения устройств разных производителей друг с другом.

Настоящий расцвет автоматизации на радио и телевидении начался с приходом сюда компьютеров. Причем не для работы с тексто-

вой и даже графической информацией, а именно в качестве источников сигналов и в виде средств управления.

Сегодня многие системы автоматизации начального уровня либо предназначенные для управления вещанием одного канала вообще могут работать на одном компьютере, который выступает и как вещательное устройство, то есть служит для ввода, хранения, обработки (кодирования, транскодирования, графического оформления) и выдачи контента в эфир. Часть аппаратных ресурсов этого же компьютера выделяется для функционирования собственно приложения автоматизации. Как вариант, возможна загрузка в сервер расписаний, подготовленных на другом компьютере, который может быть значительно менее мощным, чем сервер. С этого же маломощного компьютера можно дистанционно управлять работой основного сервера. Получается простейший вариант системы «клиент – сервер» по типу архитектуры, а по функционалу – «канал в коробке».

Ну а комплексные крупномасштабные системы автоматизации вещания поддерживают создание развитой инфраструктуры, в которую, помимо сервера с программными средствами автоматизации, входят центральное хранилище, выделенные серверы для выполнения различных операций с аудиовизуальными данными (ввод, кодирование/транскодирование, монтаж, создание и вывод графики), МММ, архивы на базе магнитной ленты и/или оптических дисков. В ряде случаев даже есть возможность использования в составе автоматизированного комплекса таких уже довольно архаичных устройств, как видеомагнитофоны (хотя еще лет 10 назад они применялись практически повсеместно).

Важнейшими функциональными компонентами любой системы автоматизации вещания являются эфирные расписания. Они – основа работы автоматизированного комплекса. В соответствии с расписанием система готовит к воспроизведению необходимые объекты – видео- и аудиоклипы, графику, проверяя их наличие, целостность, соответствие определенным требованиям и т.д. Все делается на основе другого очень важного компонента – метаданных, то есть описательной информации, без которой функционирование подобной системы невозможно. Равно как и без протокола MOS (Media Object Server), который служит своего рода языком общения для всех элементов системы автоматизации.

В сфере автоматизации вещания, да и вообще работы с медиаконтентом, есть несколько четких

тенденций. Первая из них заключается в том, что практически весь функционал технологического комплекса теперь формируется программным обеспечением, платформой для которого служат стандартные компьютеры, пусть и очень мощные.

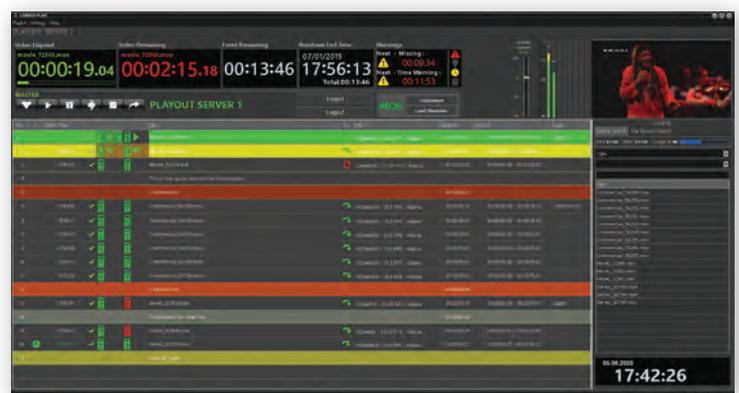
Вторая тенденция – все более широкое внедрение режимов дистанционного управления вещанием, когда компьютер (или компьютеры), с которого осуществляется доступ к основным технологическим средствам, может располагаться довольно далеко от них, а все взаимодействие осуществляется по сети.

И третья тенденция связана с внедрением вещания из облака (локально или дистанционно расположенного центра обработки данных). При этой модели вещания пользователю вообще не нужны собственные производственные средства вещания – достаточно лишь иметь клиентские рабочие места и доступ к облачным ресурсам.

В общем, за 30 с небольшим лет, в течение которых существуют системы автоматизации ТВ-вещания, они прошли путь от простых электромеханических до очень развитых информационных, обладающих всеобъемлющим функционалом, и позволяющих организовать вещание канала и даже большого числа каналов с минимальным участием персонала, а в некоторых случаях и вообще без его участия.

А внедрение машинного обучения и искусственного интеллекта позволит поднять эффективность систем автоматизации вещания на принципиально новый уровень. И произойдет это, надо полагать, уже довольно скоро, ведь и машинное обучение, и искусственный интеллект уже находят применение в этих и других системах, используемых в медиаиндустрии.

Сегодня систем автоматизации – как недорогих базовых, так и крупномасштабных, адресованных большим вещательным структурам, – есть множество. Благодаря чему даже локальные телекомпании имеют возможность автоматизировать свою работу в эфире, сделав ее более эффективной.



Исполнение эфирного расписания в системе автоматизации вещания

Перспективы автоматизации вещания

Гарет Уилс



Идея автоматизации процесса вещания телевизионного канала была воплощена в жизнь уже более 30 лет тому назад. В самом начале система автоматизации обеспечивала управление в режиме реального времени набором выпущенных разными производителями устройств, таких как видеомагнитофоны и роботизированные ленточные библиотеки, а также видеосерверы, графические устройства, микшеры и т.д. Зачастую система могла управлять только одним каналом либо, как максимум, несколькими каналами. Сегодня никого не удивляют вещательные центры, оперирующие десятками и сотнями каналов.

Две платформы Imagine Communications – ADC и D-Series, устанавливаемые локально и доказавшие свою эффективность, обладают всеми необходимыми возможностями и опираются на проверенную технологию, которая постоянно развивается по мере появления потребностей в новых функциях. С добавлением готовой к облачному развертыванию платформы Versio Automation портфель компании обеспечивает теперь инновационное решение, отвечающее любым требованиям к автоматизации вещания.

Надежная и проверенная локальная система автоматизации

В начале 2000-х формирование канала эволюционировало из централизованного управления набором разрозненных аппаратных устройств к интегрированной программируемой архитектуре управления вещанием. Это дало большую экономию, и не в последнюю очередь потому, что каналы стало легко развертывать, выдавать в эфир и перефилировать при необходимости.

Система автоматизации ADC уникальна тем, что поддерживает как централизованную, так и распределенную архитектуру программного решения автоматизации вещания. Это означает, что пользователь может переходить к более распределенным интегрированным решениям без риска и капитальных вложений, присущих полной модернизации, сохраняя при этом привычный пользовательский интерфейс и не нуждаясь в переобучении персонала.

ADC – это эффективная и надежная локальная платформа, содержащая обширную библиотеку средств управления внешними устройствами. Она оптимальна для вещания динамичных каналов, например, спортивных. Поддерживая тесную интеграцию с отраслевыми трафик-системами, ADC позволяет операторам вещания эффективно управлять каналами и получать максимальный доход.

Будучи одной из наиболее распространенных систем автоматизации вещания, ADC постоянно эволюционирует по мере совершенствования технологий автоматизации и изменения отраслевых требований. Недавно система получила новые опции пользовательского интерфейса через web-сервисы, возможности предварительного просмотра сложных событий и переходов от программы к программе, проверки на корректность перед выдачей в эфир. Кроме того, добавлены такие функции, как переключение между живыми сигналами и резервным контентом в случае сбоев.

Многоканальная распределенная локальная автоматизация

Сегодня, параллельно с вещанием все большего числа каналов, типовой вещательный центр должен иметь возможность обслуживать несколько выходов. Система автоматизации серии D, относящаяся к классу Enterprise, способна справиться с самими сложными задачами, включая вещание большого количества каналов. Ее используют некоторые крупнейшие в мире вещательные центры.

Вещательные комплексы высокой плотности часто формируют общие каналы с многочисленными региональными версиями для наземного, кабельного и спутникового распространения, что создает возможности для целевой рекламы по географическому и демографическому признакам. Эти линейные сигналы далее проходят через систему автоматизации, лежащую в основе платформ подготовки контента для онлайн-сервисов, которые предъявляют иные требования к рекламе и продвижению, включая динамическую вставку рекламы для дальнейшей монетизации контента.

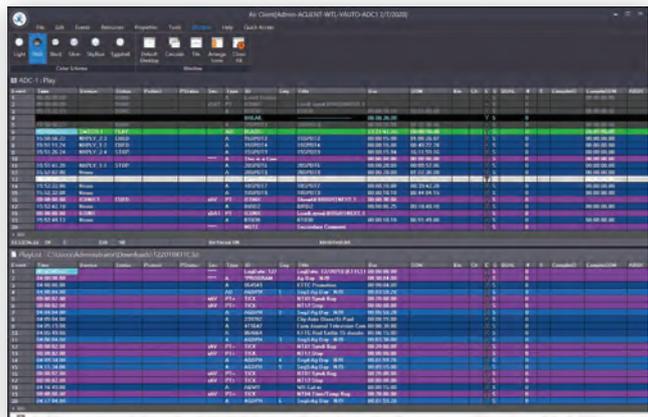
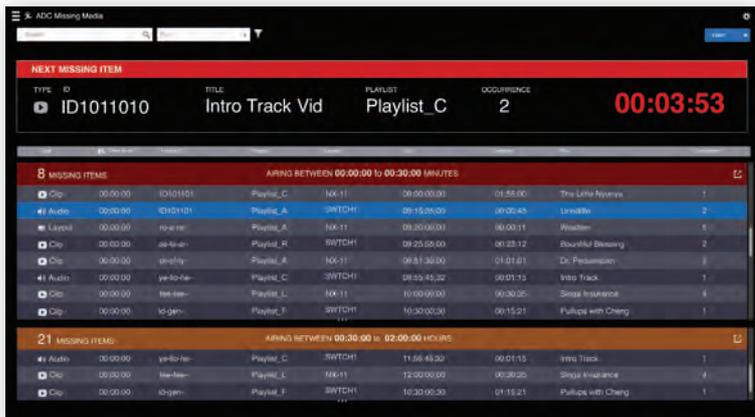
Настраиваемая, с web-управлением

Такое большое количество вариантов создает новые сложности как технического, так и эксплуатационного характера. Главным в работе стал мониторинг нештатных событий, а плотность каналов на одного оператора возросла. Современная платформа автоматизации должна предоставлять пользователям широкий набор инструментов в сочетании со средствами для разработки собственных опций и с применением методик, заимствованных у IT-индустрии. Хорошим примером может служить выбор средств мониторинга и администрирования оповещений, которые автоматизируют переход на резерв и своевременно оповещают нужных специалистов о потенциальной проблеме.

Интеграция этих средств мониторинга критически важна для того, чтобы все основные и служебные данные были видны с первого взгляда. Настраиваемая основная структура управления HTML5 Versio Control позволяет создать унифицированный тонкий web-клиент, дающий каждому оператору мгновенный доступ к нужной информации и требуемым инструментам. В свою очередь, это обеспечивает одинаково эффективную поддержку как дистанционной, так и локальной (в том числе из дома) работы, что в условиях продолжающейся пандемии COVID-19 стало особенно важно.

Облачная автоматизация

Хотя традиционные локальные системы автоматизации по-прежнему широко применяются вещателями во всем мире, другие медиаорганизации уделяют больше внимания виртуализированным или гибридным инфраструктурам. Генеральный директор AWS Энди Джэсси (Andy Jassy) недавно сказал, что пандемия ускорила внедрение облаков на несколько лет. К счастью, эти цели стали более достижимы благодаря современным решениям следующего поколения, таким как модульная вещательная система Versio, которую можно развернуть как локально, так и в облаке.



Обнаружение недостающих медиаданных в системе ADC

Пользовательский интерфейс модуля AirClient



Аппаратная платформа системы Versio

Для вещателей и не вещательных СМИ облако открывает путь к постепенному развитию. Даже если они пока не собираются перенести в облако всю свою инфраструктуру, облако позволяет медиакомпаниям получить нужный функционал в нужное время. Например, Versio Automation дает возможность пользователям экономически эффективно запускать в облаке новые каналы. В частности, для трансляции важных спортивных событий или просто чтобы поэкспериментировать с вещанием канала.

Хотя в сфере облачного вещания все еще есть сложности, к примеру, связанные с поддержкой, новые разработки, такие как AWS

Cloud Digital Interface и кодек JPEG XS должны помочь решить некоторые из этих проблем.

Гибкость – ключ к успеху

Вещатели, привыкшие к быстрому отклику традиционных систем автоматизации, скорее всего, захотят сохранить локальный формат вещания каналов, часто транслирующих сложный живой контент, к тому же с поддержкой возможности частого перехода на ручное управление. Но и для них будет привлекательна эластичность облака в сочетании с уменьшением капитальных вложений и эксплуатационных расходов за счет уменьшения количества локально установленного оборудова-

ния, а значит, сокращения занимаемой площади, потребляемой электроэнергии и затрат на кондиционирование воздуха.

Поэтому гибридные решения заслуживают пристального внимания. Системы Imagine Communications, адаптированные к потребностям конкретного пользователя, могут представлять собой сочетание системы автоматизации ADC, которая управляет набором оборудования прежних поколений, и ПО Versio, установленного как локально, так и в облаке.

При таких сценариях гибкость становится ключевым фактором, и здесь Imagine Communications входит в лидеры рынка, поскольку обладает большим опытом в сфере автоматизации вещания и обширным портфелем решений, которые постоянно развиваются по мере эволюции самой медиаотрасли.

Imagine Communications
 Тел.: +7 (926) 291-3322
 E-mail: Leonid.Kudryashov@
 imaginecommunications.com
 Web: imaginecommunications.com

Система автоматизации вещания SkyLark SL NEO

Дмитрий Сажин

SkyLark Technology, канадский производитель современных высокотехнологичных решений для телевидения, использует комплексный подход к автоматизации телевидения в форматах SD/HD/UHD на базе медиасерверов линейки SL NEO. Серверам не требуется внеш-

няя система автоматизации – платформа SL NEO содержит собственную интегрированную систему, которая осуществляет управление записью и каналами файлового воспроизведения, устройствами многослойного графического оформления, коммутаторами сигналов видео и



звука, другими устройствами, задействованными в вещательной системе, а также процессом импорта файлов.

Решения SkyLark Technology позволяют построить вещательную систему любой степени сложности – от врезки региональной рекламы до



Вещательные аппаратные, где установлены системы автоматизации SkyLark SL NEO (слева направо, сверху вниз): «Рен ТВ» – на 12 каналов; «Ред Медиа» – 64 канала; «Старт»

многоканального вещания с обеспечением высокой надежности и с возможностью масштабирования комплекса без остановки вещания.

Уже более 11 лет компания создает комплексные индивидуальные решения по автоматизации вещания для телекомпаний разного уровня, работающих в России, Восточной Европе и странах дальнего зарубежья. Это возможно благодаря наличию и тесной интеграции в платформе SL NEO всех необходимых для современного телевизионного вещания компонентов, которые обеспечивают:

- ◆ запись по расписаниям с внешних линий, автоматический и ручной импорт файловых материалов в оперативное хранилище эфирного комплекса;
- ◆ воспроизведение по эфирным расписаниям, автоматическую программную коммутацию;
- ◆ многослойное графическое оформление каналов с привязкой к меткам в основных событиях с функциями параметризации и автоматической генерации графики;
- ◆ оперативное управление медиаданными в хранилищах эфирной зоны;
- ◆ интеграцию с системами управления трафиком (Broadview, Orlan и др.), системами монтажа (NLE) и архивами.

Эффективность решений SkyLark достигается в том числе благодаря модульной архитектуре программного обеспечения и клиент-серверной концепции при построении систем.

Систему, построенную на базе платформы SL NEO в соответствии со сформулированными техническими и функциональными требованиями, можно легко модернизировать и масштабировать по мере развития телекомпании. Например, классический сервер с портами SDI может быть преобразован в современное решение с поддержкой SMPTE ST 2110 путем несложной замены платы ввода/вывода, а дополнительные IP-выходы добавляются с помощью простого обновления лицензии.

Облачная система SL NEO

Сегодня интерес к облачным решениям высок как никогда. Благодаря модульной архитектуре и масштабируемости открываются широкие возможности при использовании SL NEO в качестве платформы для облачного вещания. Функционал классических клиентских приложений теперь доступен через web-интерфейс – управлять эфирными расписаниями, записью, импортом и экспортом контента, осуществлять мониторинг вещания можно прямо в окне web-браузера.

База медиаданных

В программном обеспечении SL NEO используется сетевая СУБД собственной разработки SkyLark, позволяющая эффективно использовать медиаресурсы комплекса не только в вещании, но и в оперативном новостном производстве, а также в многопользовательской коллективной работе. База медиаданных дает возможность управлять правами доступа, хранить метаданные, проху-копии материалов, субтитры и другую информацию.

Удобный интерфейс

Простой и удобный пользовательский интерфейс системы способствует ее быстрому освоению и комфортной эксплуатации. В клиентском программном обеспечении применен механизм уведомлений, который позволяет оператору эфира в автоматическом режиме получать информацию о статусе материалов и ходе исполнения эфирного расписания, благодаря чему повышается качество вещания.

Многоканальность и многоформатность

ПО SL NEO поддерживает большинство распространенных файловых контейнеров и кодеков, в одном эфирном расписании могут содержаться файлы с различным типом компрессии, разрешения, частоты кадров.

Один сервер на базе SL NEO поддерживает формирование до восьми каналов одновременно и в разных форматах – SD/HD/UHD. При этом для наполнения каналов, вещающих в различных форматах, может быть использован один и тот же файловый контент.

Мониторинг

Подсистема мониторинга обеспечивает контроль базовых процессов, происходящих в системе, эту информацию можно отслеживать одновременно на нескольких рабочих местах. Система ведет журналы событий, действий пользователей и формирует отчеты о времени выдачи событий в эфир. Доступна интеграция с корпоративной информационной системой по протоколу SNMP.

Отказоустойчивость

Возможности ПО платформы SL NEO позволяют обеспечить 100% резервирование ключевых узлов комплекса – серверов, массивов с данными, коммутаторов, клиентских рабочих мест и т.д. При этом ПО в режиме реального времени способно осуществлять синхронизацию контента в базах медиаданных, расписаний вещания и записи, а также выполнять автоматический переход на резерв. Благодаря этому вещание осуществляется без остановок и риска потери данных.

«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

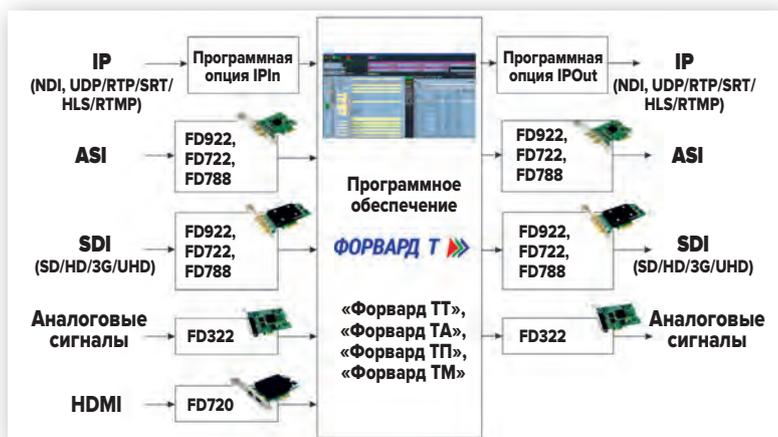
«Форвард Т» – система автоматизации вещания от «СофтЛаб-НСК»

Игорь Таранцев

Линейка решений «Форвард Т» компании «СофтЛаб-НСК» предназначена для автоматизации телевизионного вещания. В нее входят:

- ◆ «Форвард ТТ» – наложение титров на проходящее видео;
- ◆ «Форвард ТА» – полноценный «телеканал в коробке», подходящий как для организации собственного вещания, так и для ретрансляции сигнала головной станции с региональными врезками и наложением титров;
- ◆ «Форвард ТП» – «телеканал в коробке» с возможностью задержки ретранслируемого сигнала и перепланирования расписания;
- ◆ «Форвард ТМ» – ретрансляция с задержкой без врезки и перепланирования.

Один сервер с установленными системами «Форвард Т» может работать как многоканальное решение. В комплект входят программное обеспечение и платы ввода-вывода собственного производства «СофтЛаб-НСК». Компания разрабатывает и выпускает платы для работы с сигналами разных типов: SDI в диапазоне SD...12G, анало-



Структурная схема вещания на базе решений «Форвард Т»

говыми, HDMI, ASI. Есть модификации систем для работы по IP. Вещательный сервер может быть развернут в облаке: AWS, Azure, Google или любом другом.

Программное обеспечение для управления вещанием не привязано к типу сигнала, поэтому переход на новые телевизионные стандарты, как правило, не составляет труда для сотрудников телекомпаний, эксплуатирующих системы «Форвард Т».

В состав ПО входит набор приложений, предназначенных для выполнения конкретных задач. Каждое из приложений обладает максимально простым интерфейсом. Программа FDOOnAir – это основное приложение, с которым работает оператор. Оно входит в состав всех решений линейки «Форвард Т».

Основные возможности решений линейки «Форвард Т»

«Форвард ТА» обладает всеми возможностями системы «Форвард ТТ», а «Форвард ТП» – всеми возможностями «Форвард ТА». Сравнение функций этих решений приведены в таблице.

Система «Форвард ТМ» предназначена для вещания ретранслируемого сигнала с задержкой на заданное время. К основным функциям системы относятся запись данных в хранилище, ретрансляция с фиксированной задержкой без изменения расписания вещания, сдвиг трансляции на время от нескольких минут до нескольких суток и возможность создания внешних хранилищ.

В решении не предусмотрены врезка рекламных блоков и собственных передач, а также наложение титров. Ограничение функциональности позволило сделать систему дешевле и проще в использовании.

Дополнительные опции

Для расширения стандартных возможностей своих систем автоматизации вещания компания «СофтЛаб-НСК» располагает дополнительными программными опциями – подключаемыми программными модулями. Наиболее востребованы следующие модули:

- ◆ Auto Detect для автоматической врезки рекламы;
- ◆ APTO (Linear Acoustic) для нормализации выходного уровня звука;
- ◆ RemoteOnAir для дистанционного управления программой FDOOnAir.

Функциональные возможности	Система		
	«Форвард ТТ»	«Форвард ТА»	«Форвард ТП»
Наложение титров			
Логотип статический и динамический	+	+	+
Бегущая строка	+	+	+
Баннер статический и динамический	+	+	+
Данные о погоде	+	+	+
Часы	+	+	+
Видео и другие элементы	+	+	+
Число титровальных слоев	Не ограничено		
Управление группами титровальных слоев	Независимое		
Управление титрами	По расписанию FDOOnAir или вручную		
Работа с расписаниями			
Управление вещанием «живого видео», видеофайлов и титров из одного расписания	-**	+	+
Поддержка видеофайлов разных форматов и разрешения в расписании вещания	-**	+	+
Подрезка файлов в расписании (Trim Editor)	-**	+	+
Внесение изменений «последней минуты»	-**	+	+
Автоматическая загрузка расписаний	-**	+	+
Запуск блоков в расписании: по команде оператора, по времени, по GPI или иным внешним событиям	-**	+	+
Локальная и/или дистанционная подготовка расписания	-**	+	+
Служебные функции			
Протоколирование выдачи видеоматериалов в эфир	-**	+	+
«Полицейская» запись	-**	+	+
Нормализация уровня звука	-**	+	+
Добавление субтитров	-**	+	+
Автоматическое копирование файлов с дистанционно расположенных серверов на вещательный сервер	-**	+	+
Задержка ретранслируемого сигнала			
Запись сигнала в хранилище (на вещательном или дистанционно расположенном сервере) одновременно с воспроизведением	-	-	+
Просмотр введенного материала, создание виртуальных клипов для дальнейшего воспроизведения	-	-	+
Экспорт клипов из хранилища	-	-	+
Работа с задержанным сигналом так же, как с «живым»	-	-	+
Задержка сигнала на время от нескольких минут до нескольких суток	-	-	+
Старт записи в хранилище по команде оператора или по расписанию	-	-	+

* Отсутствует возможность воспроизведения звука из видеофайлов и показа видео на полный экран.
** Усеченный функционал.



Главное окно приложения FDOOnAir

Для расширения возможностей по работе с титрами развиваются библиотеки титровальных скриптов TSF, TS1, TS2. Скрипты позволяют автоматизировать такие операции, как прокрутка финальных титров фильмов, подтитровка музыкальных клипов, показ информации о возрастных ограничениях, о наличии сцен курения в передачах и другие. С полным перечнем программных модулей и титровальных скриптов можно ознакомиться на веб-сайте «СофтЛаб-НСК».

Большое внимание уделяется надежности работы решений линейки «Форвард Т». В частно-

сти, для резервирования есть WatchDog-устройство SLControlBox. Оно выполняет мониторинг работоспособности всего вещательного сервера (от аппаратных средств до операционной системы и ПО, включая программу FDOOnAir) и при возникновении проблемы посылает GPI-сигнал на коммутатор обхода, что позволяет своевременно переключиться на резерв.

«СофтЛаб-НСК»
Тел./факс: +7 (383) 363-0462
E-mail: sales@softlab.tv
Web: www.softlab.tv/rus

Международная компания Softron со штаб-квартирой в Брюсселе (Бельгия) разрабатывает и выпускает различные программные решения для автоматизации производственных процессов телевизионного производства и вещания.

OnTheAir Video

Важное место в портфеле решений компании занимает программное решение OnTheAir Video, предназначенное для установки на рабочие станции Apple Mac и представляющее собой удобный и доступный инструмент для организации круглосуточного телевизионного вещания.

В новой версии имеется достаточно как стандартных, так и опциональных функций. К числу первых относятся такие, как переходы между видеоклипами (событиями), экранный предварительный просмотр, выдача в эфир контента 4K и HD в рамках одного расписания, поддержка служебных данных скрытых титров CEA-708 и CEA-608, субтитров OP47, формирование на выходе сигналов SDI и NDI и ряд других. В качестве опции можно добавить динамическое наложение графики на видео. Кроме того, поддерживается исполнение вторичных событий для управления графическими системами, коммутаторами и другим периферийным оборудованием.

OnTheAir Video можно использовать как самостоятельную систему автоматизации вещания, содержащую свои собственные средства работы с расписаниями. Второй вариант применения – хранилище клипов для прямых новостных трансляций, локального вещания или выдачи в прямой эфир ТВ-шоу. Расписания можно создавать на несколько недель вперед.

Благодаря мощному ядру Smart Playout Engine система OnTheAir Video способна работать с самыми разными форматами видео, включая Apple ProRes, AVC-Intra, Avid DNxHD, H.264, HEVC, MPEG-2, MPEG-4, MPEG IMX, XDCAM EX, XDCAM HD и др. К тому же есть возможность воспроизводить файлы, упакованные в разные контейнеры,

такие как QuickTime, MXF и TS (транспортный поток), причем без применения дополнительного ПО. Решение поддерживает даже воспроизведение статичных изображений png, tga, tiff и т.д., а также гибко работает со звуковыми сигналами, например с многоканальными 5.1.

Все эти файлы разных форматов можно помещать в одно и то же расписание, даже если они различаются по размеру кадра. Для высококачественного совмещения в этом случае используется режим автоматической подгонки размера кадра на основе таких автоматизированных инструментов, как Fill (заполнение), Pan-and-Scan (панорамирование и сканирование), Letterbox (добавление каше сверху и снизу). Предусмотрена и возможность подгонки размера вручную. И в том и в другом случае обеспечивается максимально возможное качество результирующего изображения.

В связке с программным модулем OnTheAir CG появляется функция динамического графического оформления, причем графика подается на тот же видеовыход, что и программный сигнал, то есть имеет место прямая связь между OnTheAir Video и OnTheAir CG, благодаря чему не требуется установка дополнительной платы вывода.

Как отмечалось выше, OnTheAir Video может исполнять вторичные события, что делается на базе гибкой подсистемы Actions. Речь идет в том числе и об управлении многочисленными внешними устройствами, такими как видеокмутаторы (по RS-232 и Ethernet), системы графического оформления, устройства вставки логотипа (с помощью триггеров GPI). Триггер может быть исполнен в любой момент воспроизведения клипа, внесенного в расписание.

Нельзя не сказать и о поддержке вывода программы в виде потока NDI. Как известно, это открытый протокол передачи видео по IP-каналу с малой задержкой. Протокол разработан компанией NewTek и применяется для передачи видео и звука по стандартному каналу Gigabit Ethernet в рамках LAN между несколькими видеосистема-

ми. Иными словами, с помощью NDI можно обмениваться видео HD и 4K, используя обычный Ethernet-кабель и без необходимости в дополнительных коммутаторах и кабелях SDI.

OnTheAir Video Express и OnTheAir Video Node

Помимо OnTheAir Video, внимания заслуживают приложения OnTheAir Video Express и OnTheAir Video Node. Первое обладает почти такими же возможностями, что и OnTheAir Video, но с некоторыми ограничениями. К примеру, в нем нет поддержки 4K, динамического графического оформления и «умной» подгонки размера кадра (стандартная функция подгонки, однако, имеется). А вот поддержка всевозможных форматов, кодеков, контейнеров и NDI в наличии. Равно как и способность работать с клипами, содержащими альфа-канал. Управлять системой можно с помощью вещательного видеомикшера.

С эксплуатационной точки зрения решение OnTheAir Video Express является простым и удобным. Оно отвечает критериям профессионального применения и позволяет пользователю создавать столько эфирных расписаний, сколько ему необходимо, запуская их на исполнение буквально за секунды.

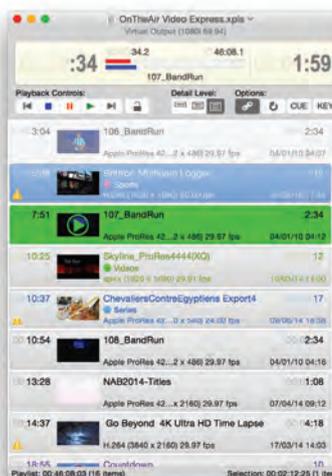
И несколько слов об OnTheAir Node. Это клиент-серверное решение для платформы Apple Mac, позволяющее организовать круглосуточное ТВ-вещание, обладающее резервированием и функцией автоматического перезапуска.

Вывод – в виде потока NDI, есть режим «ведущий/ведомый», функции управления медиаданными (проверка и оповещение), дистанционное управление с помощью REST API, упреждающее планирование с использованием OnTheAir Manager и интеграция с видеокмутаторами, GPI и графическими системами на базе подгружаемых программных модулей.

Будучи системой типа «клиент-сервер», OnTheAir Video Node поддерживает дистанционное управление по сети, а с одного клиентского компьютера в аппарат-



Исполнение расписания в OnTheAir Video



Пользовательский интерфейс OnTheAir Video Express



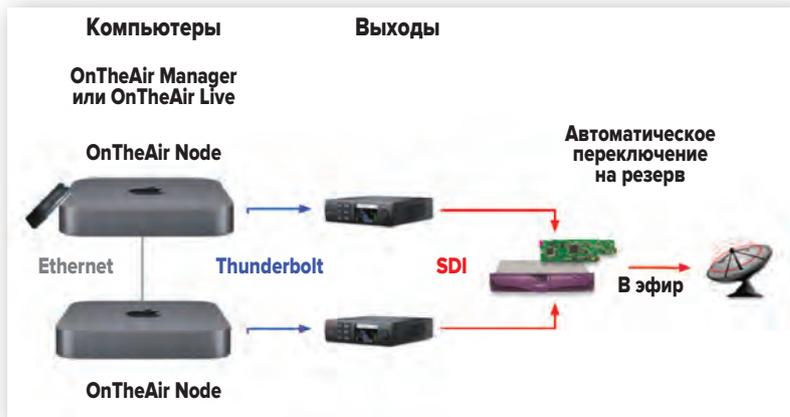
ной можно управлять несколькими вещательными серверами OnTheAir Node, находящимися в машинном зале.

Благодаря открытой архитектуре решение хорошо интегрируется со сторонними приложениями для управления трафиком и медиаданными. В OnTheAir Node применено то же вещательное ядро Smart Playout Engine, что и в OnTheAir Video, а значит, есть поддержка тех же файловых форматов, кодеков и контейнеров. Разумеется, есть и функция динамического графического оформления за счет прямой интеграции с OnTheAir CG.

Web-TV

В завершение нужно отметить, что и OnTheAir Video, и OnTheAir Node оптимальны не только для традиционного эфирного вещания, но и для развертывания сервисов Web-TV на платформе Apple Mac.

Так, OnTheAir Node обеспечивает прямое взаимодействие с MovieStreamer HLS, чтобы можно было выполнять потоковое вещание прямо в Интернет, то есть без использования дополнительной видеоплаты. MovieStreamer HLS принимает поток кадров, посылаемый ядром Smart Playout Engine, и кодирует его в формат HTTP Live Streaming.



Аналогично OnTheAir Video напрямую связан с MovieRecorder (и приложением Softron Streaming Pack). В данном случае MovieRecorder делает то же, что и MovieStreamer HLS, но на выходе формируется уже поток RTMP.

Схема резервированной вещательной системы на базе OnTheAir Node

ProVideo Systems

Тел.: +7 (495) 510-510-0

E-mail: info@provis.ru

Web: www.provis.ru

Автоматизация ТВ-вещания от ToolsOnAir

По материалам ToolsOnAir

В ассортименте решений компании ToolsOnAir есть много разных средств для организации рабочих процессов записи контента, его хранения, графического оформления, обработки, в том числе и с использованием искусственного интеллекта.

Одним из решений является just:play – сервер автоматизации ТВ-вещания. Система поддерживает видеоформаты SD, HD и UHD, способна принимать живые входные сигналы для дальнейшей трансляции их в эфир, хорошо взаимодействует с периферийным оборудованием, точно обрабатывает события по командам GPI, позволяет накладывать графику на видео в режиме реального времени.

Сервер рассчитан на круглосуточную непрерывную работу (24/7), причем он может функционировать в режиме автоматического или ручного управления. А количество операторов, работающих на одном и том же канале, не ограничено.

Система снабжена удобным графическим интерфейсом пользователя. В нем можно без каких-либо ограничений и с точностью до кадра просматривать и проверять все объекты видео, внесенные в вещательное расписание.

Помимо заранее подготовленного к вещанию контента, такого как высококачественные видео- и аудиоклипы, графика, накладываемая в режиме реального времени, в just:play предусмотрена возможность оперативного переключения на сигнал прямой трансляции.

Поддерживаемые just:play кодеки видео и статичных изображений:

- ◆ DVCPRO, DVCPRO50, DVCPROHD, DV, DV Stream, DVCAM, HDV;
- ◆ все варианты Apple ProRes, включая ProRes 4444;

- ◆ XDCAM HD/ES/EX (1080i и 720p);
- ◆ MPEG-2, MPEG-4, H.264;
- ◆ все кодеки Avid LE/PE;
- ◆ AVC-Intra;
- ◆ JPEG;
- ◆ IMX;
- ◆ Apple Animation Codec.

В последнее время формат сверхвысокой четкости Ultra HD получает все более широкое распространение. И компания ToolsOnAir не осталась в стороне, внедрив в свои решения поддержку этого формата. Так, just:play позволяет воспроизводить видео SD/HD и UHD, как в виде сигнала SDI, так и IP-потока, да еще и с оформлением многослойной графикой в режиме реального времени. Что немаловажно, аппаратной платформой служат стандартные компьютерные средства.

Что касается самой графики, то ее можно формировать и выводить в интерактивном режиме.

Поддерживается и вывод данных, получаемых извне. Это новостные сообщения, биржевые сводки, прогнозы погоды и многое другое.

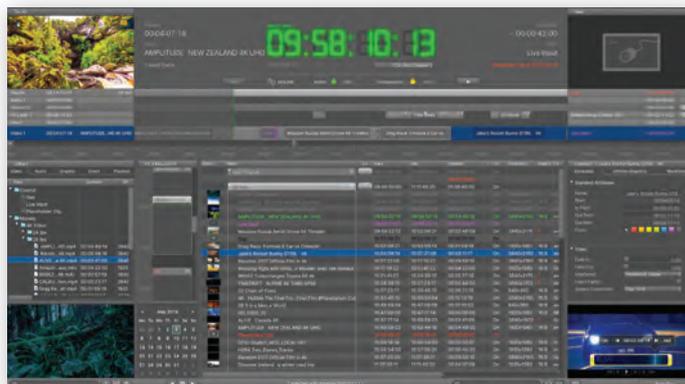
Важно, что just:play предоставляет операторам полный контроль над порядком следования событий при формировании расписания. Сами расписания можно создавать на несколько недель вперед, используя для этого интуитивно понятную временную шкалу,

TOOLS ON air

привычный списочный вид (с поддержкой метаданных) и удобную функцию календаря.

Решение just:play уже прошло проверку на различных телеканалах. Оно поддерживает большинство вещательных кодеков и контейнеров, в частности, поддерживаются контейнеры MOV, MP4, M4V, MPG, MPEG, MPEGTS, AVI, 3GP, F4V, DV, MKV, MXF.

Помимо создания собственных расписаний, предусмотрена возможность их импортирования в стандартных форматах CSV и XML. Да и в целом работать с расписаниями удобно. В интерфейсе хорошо видны пробелы в расписаниях, выделены места, где клипы перекрывают друг друга, а также четко представлена информация о том, где располагаются те или иные объекты, содержащиеся в расписании. Тут же можно внести соответствующие коррективы. Сама структура интерфейса just:play построена по принципу расписания, что облегчает процесс планирования.



Пользовательский интерфейс just:play



Приложение just:live

Графическое оформление с помощью composition:builder

Приложение just:play хорошо интегрируется с другими решениями ToolsOnAir, а также со сторонними аппаратными и программными средствами. За счет такой интеграции можно существенно расширить функционал системы, например, если добавить еще приложение just:live. Оно предназначено для упрощения проведения прямых трансляций, обеспечивая повышенную эффективность воспроизведения видео и графики при сохранении полного контроля над трансляцией.

Это решение может выступать в качестве источника живого сигнала, который включается в расписание just:play как одно из событий.

В процессе прямой трансляции just:live позволяет вручную в режиме реального времени управлять воспроизведением видео и нескольких слоев графики, а также коммутатором и GPI-событиями. Все средства управления сосредоточены в едином интерфейсе, имеющем поддержку многопользовательского режима.

Система позволяет на лету задать точки начала и окончания рекламной врезки, а также использовать в расписании трансляции файлы-заглушки (placeholder), которые впоследствии будут заменены видеоклипами.

Есть возможность дополнить систему опциональным пользовательским web-интерфейсом на базе HTML и JavaScript, чтобы дистанционно, с помощью, например, iPad, управлять графикой (тоже в реальном масштабе времени) и любыми аппаратными средствами, поддерживающими такой режим управления.

Интегрированная в пользовательский интерфейс just:live временная шкала позволяет операторам формировать последовательности воспроизведения клипов и выполнять мониторинг уже воспроизводимых клипов.

Ну а чтобы расширить возможности комплекса в сторону богатого графического оформления, следует обратить внимание на приложение composition:builder. Оно адресовано телекомпаниям малого и среднего масштаба, позволяя им без излишних сложностей создавать шаблоны для воспроизводимого в режиме реального времени графического оформления вещания, то есть для приложений just:live и just:play.

В composition:builder есть все необходимое для создания графических шаблонов профессионального уровня, будь то графика для новостей, погодных и биржевых сводок, спортивных и иных

трансляций. Созданная в приложении графика напрямую загружается в just:play и just:live.

Поддержка файлов XML в сочетании с языком XPath дает возможность извлекать данные из локальных и сетевых файлов. Удобна и функция, позволяющая использовать стоп-кадры для динамического изменения длительности графических шаблонов, не изменяя при этом длительность каждого анимированного фрагмента в нем.

Изменения в графическое оформление, включая и его информационное содержание, можно вносить прямо во время вещания, в режиме реального времени. Причем даже дистанционно, из стандартного web-браузера, открытого на настольном ПК или на мобильном устройстве.

В завершение нужно отметить, что все приложения, о которых шла речь выше, рассчитаны на компьютерную платформу Apple Mac и поддерживают платы ввода/вывода AJA и Blackmagic Design.

ProVideo Systems
 Тел.: +7 (495) 510-510-0
 E-mail: info@provis.ru
 Web: www.provis.ru

А л ф а в и т н ы й у к а з а т е л ь

А
 Артос 31

П
 Профитт 29

С
 СофтЛаб НСК 25, 52
 Сфера-Видео 37

Т
 ТТЦ «Останкино» 3

В
 Blackmagic Design 7

С
 Canon 23

Д
 Datavideo 17

И
 Imagine Communications 50

Л
 LES 13

Н
 NATEXPO 3-я обл.

О
 Om Network 33

Р
 Panasonic 9
 ProVideo Systems 4-я обл.,
 54 (Softron), 55 (ToolsOnAir)

Р
 Riedel 27

С
 Sernia-Film 19
 SkyLark 2-я обл., 11, 51
 Sony 15

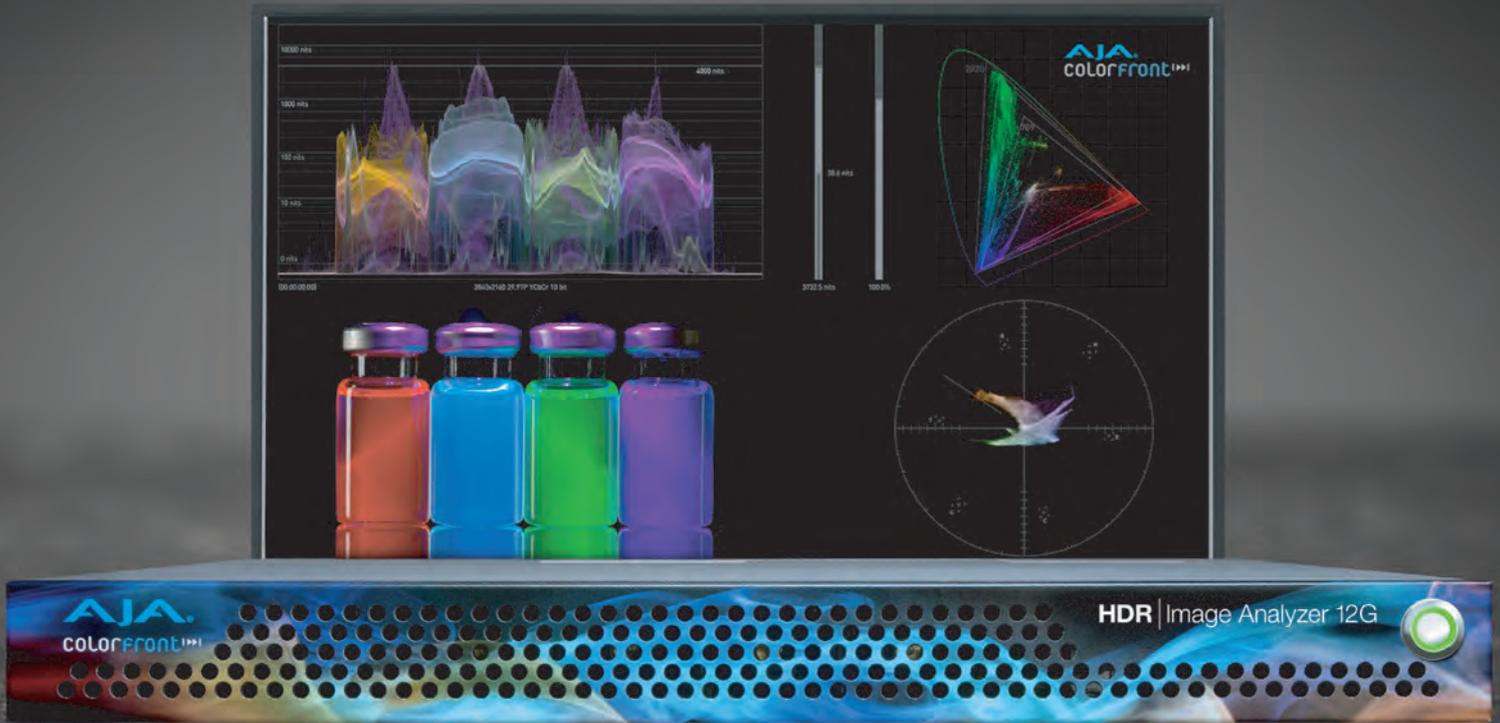


Главный онлайн-ресурс индустрии **facebook + NATEXPO**



По состоянию на
1 февраля 2021 г. в группе состоят **2427** участников

HDR | Image Analyzer 12G



Waveform, Histogram и Vectorscope-мониторинг HDR-сигнала

Создавайте, контролируйте и доставляйте HDR с уверенностью в его качестве.

HDR Image Analyzer 12G задействует всего один кабель 12G-SDI для работы с 4K/ UltraHD SDI. Устройство предоставляет высокоточные инструменты для эффективного анализа сигнала в реальном времени, а также для мониторинга HDR- и SDR-видео в различных цветовых пространствах, включая LOG-форматы камер. Благодаря HDR-совместимым выходам для мониторинга, HDR Image Analyzer обеспечивает вывод сигнала с качеством, выходящим за рамки HD-разрешения, и невероятную точность цветопередачи для создания идеального видео.