

Профессионально для профессионалов

Март 2021 (02/112)

MediaVision

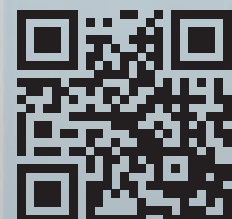
Информационно-технический журнал

Искусственный интеллект на службе медиаиндустрии

Гибридные кабели
и разъемы SMPTE

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 Искусственный интеллект на службе медиаиндустрии**
Искусственный интеллект и его применение в разных областях человеческой деятельности – это очень горячая тема. Медиаиндустрия тоже ищет пути и способы применения AI. Михаил Житомирский в своей статье рассматривает само понятие искусственного интеллекта и рассказывает, как уже применяется эта технология в создании и распространении контента, и каковы ее перспективы.
- 12 Panasonic Kairos – медиапроизводство следующего поколения**
Не секрет, что современное медиапроизводство переживает этап серьезных технологических преобразований. В прошлое уходят аппаратные решения с фиксированным функционалом, на смену им идут, а много где уже и пришли платформы, расширение возможностей которых достигается в основном путем модернизации программного обеспечения. Panasonic Kairos – одна из таких перспективных платформ.
- 16 Мобильный ТВ-комплекс канала «Санкт-Петербург»**
Телеканал «Санкт-Петербург» – один из наиболее динамично развивающихся вещателей не только в Северной столице, но и в России. Особенность канала в том, что его коллектив старается работать на перспективу, внедрять инновационные решения, сохраняя при этом долю здорового консерватизма. Зачастую применяются нестандартные подходы. Об одном из них – создании мобильного телевизионного комплекса на базе камер Canon EOS C200 и боксовые ME200 – в своем материале рассказал Сергей Кознов.
- 20 Экосистема ARRI для дистанционного кинопроизводства**
Дистанционный режим работы за последний год стал привычен многим специалистам телевидения. Что же касается кинематографа, то туда эти технологии проникают медленнее, чему есть ряд причин. Ситуацию призвана изменить разработанная ARRI настоящая экосистема для дистанционного кинопроизводства. Она опирается на дистанционно управляемые устройства и системы самой компании, взаимодействующие по протоколу L-Bus, а также на решения сторонних производителей, поскольку экосистема открыта для всех, кто желает к ней присоединиться.
- 24 Итальянская NVP выбрала Riedel Artist-1024 и Volero для новейшей ПТС 4K HDR**
Технологическая связь играет важную роль в работе любого телевизионного комплекса, но особенно – мобильного. От надежной и эффективной связи зависит слаженная работа всего коллектива ПТС, поэтому при строительстве таких машин к выбору системы служебной связи подходят особенно тщательно. Для новейшей NVP выбор пал на системы Riedel Communications, и Серкан Гюнер объясняет причины этого выбора.
- 26 Кабельная практика – пошаговое руководство**
Опытный системный интегратор и специалист в сфере кабелей Михаил Товкало продолжает цикл образовательных материалов по кабельной тематике. В этот раз в фокусе его внимания оказались гибридные кабели. Автор описывает их особенности и разъясняет правила выбора типа кабеля в зависимости от его применения – стационарного, студийного, мобильного и т.д.
- 30 «Анник-ТВ» – развитие продолжается**
Компания «Анник-ТВ» относится к старожилам российского медиарынка – летом 2020 года она отметила свое 30-летие. Для нее, как и для всех, прошедший год был непростым. Компания не просто достойно прошла через трудности, но по некоторым направлениям даже усилила свои позиции. Как это удалось компании, чем она живет сейчас и что планирует на перспективу, рассказал основатель и руководитель «Анник-ТВ» Александр Криволяз.
- 32 Исторический экскурс во вселенную спецэффектов**
Бастер Ллойд продолжает путешествие в историю возникновения и эволюции визуальных и специальных эффектов в кино. Двигаясь от самых истоков, он все ближе подходит к нынешнему времени. В данной статье речь идет об эффектах, созданных в 1960-х годах, и о начале применения в кино компьютерной графики.
- 35 Живой стриминг для жителей Санта Барбары**
Медиаиндустрии активно проникают и в сферу государственной деятельности всех уровней, вплоть до городского и даже ниже. Хорошим примером может служить мэрия города Санта Барбара, где организован специальный департамент, отвечающий за проведение различных мероприятий в виртуальной форме, в том числе с применением потокового вещания. Для него используются решения AJA. Какие именно? Об этом – в статье Карен Рац.





АРЕНДА СТУДИЙ,
АППАРАТНЫХ
И ТВ-ОБОРУДОВАНИЯ



ПЛОЩАДКА ДЛЯ
ПРОФИЛЬНЫХ
КОНФЕРЕНЦИЙ,
СЕМИНАРОВ



РЕКЛАМА
В ТЕЛЕЦЕНТРЕ И
МЕДИА-
СОПРОВОЖДЕНИЕ



ЗВУКОЗАПИСЬ
И ОЗВУЧЕНИЕ



РЕДАКЦИЯ
И МОНТАЖ
ВИДЕОМАТЕРИАЛОВ



СИСТЕМА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
СВЕТА



СЪЕМОЧНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ,
ТЕЛЕ- И
ВИДЕОПРОИЗВОДСТВО



ТРАНСПОРТНЫЕ,
СЕРВИСНЫЕ
И ЛОГИСТИЧЕСКИЕ
УСЛУГИ



КОМПЛЕКС
ДЕКОРАЦИОННОГО
ОФОРМЛЕНИЯ

(495) 617 5 617
promotion@telecenter.ru

www.ostankino.ru

36 Что бы ни случилось с SDI

Разговоры о скорой смерти SDI ведутся уже почти 20 лет. Тем не менее, этот очень эффективный интерфейс, получивший широчайшее распространение, продолжает не просто существовать, а развиваться. В частности, за три десятка лет своей жизни он увеличил пропускную способность в 40 раз. Однако сейчас с ним успешно конкурирует IP-технология. О сложившейся ситуации и о ее развитии рассуждает опытный специалист Джон Мэйлот.

38 Тройной дебют от Blackmagic Design

Blackmagic Design регулярно радует своими новыми разработками сторонников решений этой компании. Причем последние годы даже не дожидаясь выставок и иных отраслевых мероприятий. Пандемия не помешала разработчикам Blackmagic выпускать все новые и новые разработки. Кэти Колледж информирует о трех из них – Blackmagic Pocket Cinema Camera 6K Pro, микшерах ATEM Mini Extreme и ATEM Mini Extreme ISO, а также о Web Presenter HD.

40 Захват видео с помощью YUAN UB 535

Хотя время видеокассет ушло, сами кассеты остались, равно как и записанный на них материал. Зачастую теперь это ценные архивы, которые нужно переводить в цифровую форму. Для этого можно использовать специализированные карты ввода/вывода, а можно обойтись и куда более доступными USB-конвертерами. Такими, например, как Yuan UB 535, протестированный Арсением Ворошиловым.

41 Sony ILME-FX3 – новая камера в линейке Cinema Line

Сторонники съемочной техники Sony, довольно длительное время пребывавшие в ожидании новой камеры и довольствовавшиеся только слухами, смогли наконец облегченно вздохнуть – 23 февраля Sony сделала официальную презентацию камеры FX3, которую некоторые острословы сразу прозвали «стероидной» Альфа. О причинах этого, а также о характеристиках FX3 читайте в статье.

42 DaVinciResolve 16 – немного о риппроекции

Александр Луганский продолжает изучать возможности многофункциональной системы Da Vinci Resolve 16. В этот раз объектом его внимания стала функция цветовой риппроекции – Chroma Key. Автор проверил, насколько эффективно она реализована в системе, и делится тем, что узнал.

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

Продолжение цикла материалов Константина Гласмана о методах и кодах, применяемых для минимизации числа ошибок, которые появляются при передаче компрессированных потоков медиаданных по каналам связи. Предыдущие части цикла опубликованы в №№ 6-9/2020, №1/2021.

47 Гибридные кабели и разъемы SMPTE

Обзор современных гибридных оптических кабелей и разъемов стандарта SMPTE. В обзор вошли материалы о разработках ведущих мировых производителей, а предваряет обзор вводная статья Михаила Товкало.

Новости

Краткая информация о новой камере ARRI AMIRA Live, радиомикрофонной системе RØDE, предстоящей конференции по объемным изображениям, Thunderbolt-концентраторе CalDigit и системе хранения Grass Valley.

19, 23, 29



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

Узнайте о Будущем AV

Присоединяйтесь к нам
вживую и онлайн

Fira de Barcelona | Gran Vía

1...4 июня 2021 года



A joint venture partnership of

AVIXA CEDIA

Регистрируйтесь на:
www.ISEUROPE.org

БЕСПЛАТНАЯ
загрузка!

Blackmagicdesign



Новинка DaVinci Resolve 17

Более 300 дополнительных функций, в том числе HDR-грейдинг, специальная маска и расширенная поддержка средств 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 эквализации 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 перенести 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 пересчитывать хронометраж 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

Digital Anarchy. Он служит для создания титров, других текстовых компонентов и хорошо интегрируется с монтажной системой Adobe Premiere. Еще он позволяет эффективно выполнять поиск видеофрагментов по ключевым текстовым словам. С сайта компании можно загрузить пробную бесплатную версию Transcriptive, чтобы оценить ее эффективность. Существенный недостаток модуля в том, что пока он работает только с Adobe Premiere.

Transcriptive – не единственное программное решение для расшифровки звукового сопровождения. Есть еще технология ASR (Automatic Speech Recognition), разработанная компанией Verbit для автоматического распознавания речи и субтитрования, в том числе и в режиме реального времени в процессе прямых трансляций.

У Verbit есть и еще одно решение – Transcription. Оно выполняет транскрипцию записанных видео и аудио. Интеграция с Zoom, LMS и другими платформами обеспечивает пользователям функцию полностью интерактивной расшифровки текстов, а это в свою очередь делает возможным поиск нужных фрагментов контента. Точность расшифровки составляет 99% (так, во всяком случае, утверждает Verbit). Кроме того, приложение выполняет правильную идентификацию говорящих и формирует временные коды SMPTE.

Кстати, для функции расшифровки текстов нашлось и еще одно применение, уже в правовой сфере. Теперь продюсеры и руководи-

тели медиаконцернов могут получать полные тексты того, что было произнесено в эфире, и тексты эти формируются автоматически. Они затем могут служить подтверждением соответствия правовым требованиям, предъявляемым к вещанию.

В сфере монтажа тоже есть примеры использования AI. Компания Adobe, следуя тенденции внедрения искусственного интеллекта, использует его возможности в сфере видеомонтажа. Так, функции AI на основе машинного обучения уже появились в пакете Creative Cloud. Это имеющиеся в Adobe Premiere функции Auto Reframe, Color Match и Auto Ducking (последняя есть еще и в Audition).

Поскольку речь идет об аудиовизуальном контенте, то качество видео и звука является ключевым параметром. Но оно в немалой степени зависит от устройства, которое используется для приема и/или просмотра контента. Поэтому уже давно в практику производства и вещания вошло формирование нескольких версий одного и того же контента, оптимизированных для разных оконечных устройств – телевизора, компьютера, планшета или смартфона. Разумеется, создавать такие версии целесообразно автоматически, а AI здесь найдется работа по выбору и адаптации компрессии медиаданных.

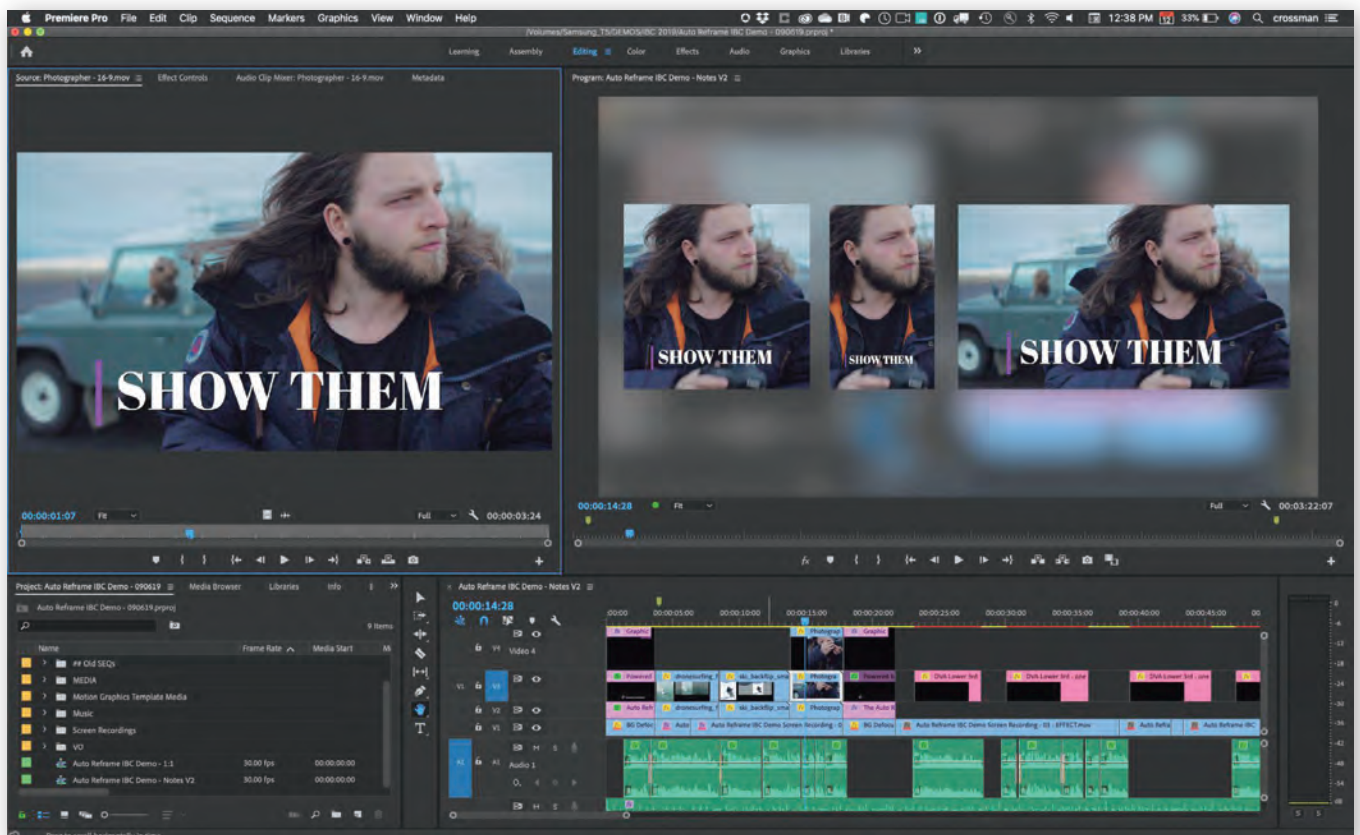
В этом контексте можно отметить и еще одну задачу для машинного обучения – повышающее преобразование изображения. Это бывает нуж-

но для создания видео высокого разрешения из исходного материала, имеющего низкое разрешение, что позволяет более эффективно использовать видеоархивы, в том числе и зарабатывая на этом.

Есть также важная область, где AI-решения уже становятся просто незаменимыми, – это работа с огромными объемами медиаданных, и объемы эти стремительно растут. Их отбор, фильтрация и систематизация в ручном режиме – процедура не просто крайне дорогостоящая, а практически нереальная.

Уже довольно давно, примерно лет 20 назад, Генрих Юшквичус, бывший в те времена советником ЮНЕСКО от России и хорошо известный многим специалистам медиainдустрии еще по Олимпиаде-80, точно подметил: «Современный мир – это не то, что он есть на самом деле, а то, что о нем говорят». Фраза эта приобрела дополнительный смысл с появлением так называемых Fake News. Фактически, речь идет о лживой информации, которая путем довольно несложных манипуляций приобретает вид достоверных данных. Проверить их бывает довольно сложно из-за длинной цепочки последовательных повторных публикаций, скрывающих первоисточник.

Но ситуация стала проще благодаря AI-инструментам с функцией глубокого машинного обучения. Их можно применять для поиска источника информации и проверки самой информации на предмет достоверности.



Применение Auto Reframe на основе AI в Adobe Premiere Pro



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

Automatic Detection of Fake News

Verónica Pérez-Rosas¹, Bennett Kleinberg², Alexandra Lefevre¹, Rada Mihalcea¹

¹Computer Science and Engineering, University of Michigan

²Department of Psychology, University of Amsterdam

vrncap@umich.edu, b.a.r.kleinberg@uva.nl, mihalcea@umich.edu

Abstract

The proliferation of misleading information in everyday access media outlets such as social media feeds, news blogs, and online newspapers have made it challenging to identify trustworthy news sources, thus increasing the need for computational tools able to provide insights into the reliability of online content. In this paper, we focus on the automatic identification of fake content in online news. Our contribution is twofold. First, we introduce two novel datasets for the task of fake news detection, covering seven different news domains. We describe the collection, annotation, and validation process in detail and present several exploratory analyses on the identification of linguistic differences in fake and legitimate news content. Second, we conduct a set of learning experiments to build accurate fake news detectors. In addition, we provide comparative analyses of the automatic and manual identification of fake news.

1 Introduction

Fake news detection has recently attracted a growing interest from the general public and researchers as the circulation of misinformation online increases, particularly in media outlets such as social media feeds, news blogs, and online newspapers. For instance, a recent report by the Jumpshot Tech Blog¹ found that Facebook referrals accounted for 50% of the total traffic to fake news sites and 20% total traffic to reputable websites. Since the majority of U.S. adults – 62% – gets news on social media (Jeffrey and Elisa, 2016), being

¹<https://www.jumpshot.com/data/facebook-fake-news-problem>

able to identify fake content in online sources is a pressing need.

To date, computational approaches for fake news detection have relied on satirical news sources such as “The Onion” and fact-checking websites such as “PolitiFact” and “Snopes”. However, the use of these sources poses several challenges and potential drawbacks. For instance, using satirical content as a source for fake content can bring underlying confounding factors into the analysis, such as humor and absurdity. This is particularly the case for satirical news from “The Onion”, which has been used in the past to explore other text properties such as humor (Mihalcea and Strapparava, 2005) and irony (Wallace, 2015). On the other hand, fact-checking websites are usually constrained to a particular domain of interest, such as politics, and require human expertise, thus making it difficult to obtain datasets that provide some degree of generalization over several domains.

In this paper, we develop computational resources and models for the task of fake news detection. We present the construction of two novel datasets covering seven different domains. One of the datasets is collected using a combination of manual and crowdsourced annotation efforts, while the second is collected directly from the web. Using those datasets, we conduct several exploratory analyses to identify linguistic properties that are predominantly present in fake content, and we build fake news detectors relying on linguistic features that achieve accuracies of up to 78%. To place our results in perspective, we also compare the accuracy of our fake news detection models with an empirical human baseline accuracy.

2 Related Work

To date, there are three important lines of research into the automated classification of genuine and

кацию буквально одним щелчком мыши. Этот процесс даже получил свое собственное название – автоматизированная журналистика. Алгоритмы, которые для этого используются, довольно много. Автоматизированной журналистике уже посвящены довольно серьезные исследования. С некоторыми из них можно ознакомиться здесь: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2019.1685395>.

А частными примером может служить преобразование структурированных данных, таких как спортивная статистика или финансовые сводки, в новостные тексты, причем с минимальным использованием ручного труда или вовсе без него.

Еще одно направление применения AI – это персонализация новостей. Машинное обучение открывает возможности для анализа и учета предпочтений конкретного зрителя, чтобы затем предлагать ему именно тот контент, который вызывает интерес. Эта технология уже используется и для того, чтобы доставлять горячие новости на заблокированные экраны мобильных устройств. Речь идет об «умных»

оповещениях, называемых еще рекомендательными системами. Они оптимизируют контент на основе информации об индивидуальных предпочтениях пользователя. Как и большинство технологий, рекомендательные системы нейтральны, то есть их нельзя считать ни плохими, ни хорошими. Скорее, они в настоящее время являются предметом для обсуждения.

Далее, у вещателей и компаний, создающих контент, накоплено огромное количество медиаданных, объемы которых продолжают стремительно расти. Систематизировать эти данные вручную уже стало очень дорого, а в некоторых случаях просто нереально. Здесь тоже не обойтись без машинного обучения и компьютерного зрения.

Ну а применением AI в сфере управления медиаактивами сейчас уже почти никого не удивит. Искусственный интеллект способен автоматически извлекать важные метаданные из видеофайлов, на основе машинного обучения помечать лица, выполнять уже упоминавшуюся выше расшировку звукового сопровождения, делать описательную разметку и автоматический перевод.

Трудно переоценить роль искусственного интеллекта применительно к социальным сетям. Здесь для AI есть широчайшее поле для внедрения, а во многих случаях AI играет ключевую роль в том, как функционирует та или иная социальная сеть.

К примеру, Facebook уже научился распознавать лица и использует автоматическое «прицеливание» при демонстрации рекламы тому или иному пользователю сети. Основой для такой целевой рекламы является информация о том, чем в последнее время интересовался пользователь.

И уже не секрет, что в Facebook используется развитое машинное обучение по практически каждому аспекту функционирования этой платформы, что позволяет лучше удовлетворять потребности пользователей и, как следствие, зарабатывать больше денег.

Если же перейти к более общему рассмотрению AI и его использованию для решения не только рутинных технических, но и творческих задач, то уже есть примеры того, как компьютеры «сочиняют» музыку.

Глобальный медиагигант Warner Brothers использует технологии на базе искусственного интеллекта для управления такими активами, как кинофильмы и бюджеты. В частности, для выполнения повторяющихся процедур, автоматизации субтитрования, фильтрации и распространения новостей. Благодаря этому творческие специалисты получают возможность больше сосредоточиться именно на творчестве.

Словом, вариантов применения у искусственного интеллекта очень много. Однако тем, кто боится, что искусственный интеллект полностью заменит человека, волноваться вряд ли стоит. AI – это не волшебная палочка, которая все сделает сама. К тому же на начальном этапе использования AI есть одна существенная проблема – системы на основе искусственного интеллекта нужно научить выполнять поставленные перед ними задачи. В результате машинного обучения действия AI будут все более точными и эффективными, но следует набраться терпения, ибо процесс обучения займет определенное время.

И еще – специалисты по AI сходятся в одном: компьютер не способен на настоящее творчество, и оно останется за человеком. А машина станет его неумолимым помощником, взяв на себя самые скучные, рутинные операции.

В том же, что темп внедрения AI будет только расти, сомнений нет. По некоторым экспертным оценкам, уже к 2027 году объем AI-рынка может превысить отметку в 312 млрд долларов США. Конечно, речь идет о совокупном глобальном рынке, а не только о медиаиндустрии.

Но и в сфере СМИ вариантов использования искусственного интеллекта будет становиться все больше. Равно как станет увеличиваться и число AI-приложений, применимых в ежедневной работе журналистов и технических специалистов. Журнал MediaVision планирует внимательно следить за этим и предоставлять читателям самую свежую информацию. ■

arXiv:1708.07104v1 [cs.CL] 23 Aug 2017

Доклад ученых университета Мичигана, посвященный автоматическому выявлению фальшивых новостей

Хорошим примером может служить обновленный еще в 2017 году поисковый алгоритм Google, призванный предотвращать распространение как лживой информации (Fake News), так и оскорбительных высказываний (Hate Speech).

Ученые университета Мичигана также разработали подход на основе AI для точного выявления фальшивых новостей. Его эффективность составила 76%. Поскольку средой распространения фальшивых новостей, как правило, служит Интернет, система сканирует различные веб-сайты, выделяя там наиболее корректные и заслуживающие доверия версии сюжетов и новостных релизов. Чем больше сайтов проходят через систему, тем точнее она становится, поскольку «обучается» с течением времени. И хотя такие алгоритмы пока не обладают точностью в 100%, направление развития выбрано верно.

Ну а что касается объективных новостей, то AI помогает автоматизировать их распространение, позволяя вещательным компаниям повышать эффективность работы, экономить средства и расширять аудиторию.

Кроме того, журналисты, используя искусственный интеллект, получают возможность улучшить процесс работы над подготовкой новостей. В частности, AI облегчает и ускоряет сбор контента, анализ и обработку больших объемов данных, сборку новостных выпусков и их публи-

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

Panasonic Kairos – медиапроизводство следующего поколения

По материалам Panasonic

Есть компании, которые делают разработки, определяющие вектор развития той или иной сферы человеческой деятельности на годы вперед. В медиаиндустрии одной из таких компаний, несомненно, является Panasonic.

Достаточно вспомнить, как в начале 2000-х именно эта компания предложила отказаться от традиционных на тот момент видеокассет и считавшихся тогда инновационными оптических дисков как носителей записи в видеокамерах. Альтернатива – карты памяти, в версии Panasonic – P2.

Многие посчитали это предложение преждевременным, а то и едва ли не безумным. Но прошло всего несколько лет, и карты памяти прочно вошли в практику, а кассеты остались лишь в архивах. Да и оптические диски, хоть и используются по сей день, но лишь потому, что рассчитанные для работы с ними видеокамеры оказались высококачественными и долговечными. Но нет сомнений, что по мере вывода из эксплуатации таких камер отправятся в архив и оптические диски.

Эта преамбула была для того, чтобы напомнить об инновационных традициях Panasonic, прежде чем перейти к наиболее свежей новаторской разработке компании – Kairos.

Впервые это решение, а точнее, его прототип, был представлен на IBC 2019. Тогда система даже не имела окончательного названия, равно как и при демонстрации на ISE 2020. Но теперь все знают, что это Kairos.

Kairos – даже не платформа, а полноценная технологическая экосистема, обладающая обширными возможностями и открывающая путь к медиапроизводству следующего поколения. Но привычнее и нагляднее рассуждать о Kairos все же как о платформе.

В ее основе лежат программно-аппаратные средства, причем программные отвечают за функционал, а аппаратные – за производительность. Под аппаратными средствами здесь понимаются центральный процессор (CPU) и графический процессор (GPU) – не специализированные, а стандартные, хоть и высокопроизводительные. Причем вычислительные ресурсы можно гибко распределять между подсистемами, что позволяет использовать мощность сервера максимально эффективно. Ну а коль скоро вся функциональная обработка возложена на программное обеспечение, никакой привязки к определенному разрешению изображения, равно как и связанных с ним ограничений, нет. И работать можно как с сигналами, так и с IP-потоками.



Ядро платформы – сервер Kairos Core

По сути, ничего не мешает вводить в Kairos и выводить из него сигналы всех типов, применяемых в медиапроизводстве, включая SDI, HDMI, DisplayPort, а также IP-потоки, да еще и с возможностью преобразования одних в другие. В базовой конфигурации Kairos поставляется с двумя портами 100GbE (2×QSFP28), а классические видеоинтерфейсы SDI, HDMI и DisplayPort добавляются с помощью модулей расширения Deltacast FLEX или двунаправленных преобразователей (шлюзов) ST 2110<->SDI.

В целом же, оснатив сервер нужными платами ввода/вывода (встраиваемыми или внешними), можно с помощью Kairos решать практически любые задачи, связанные с работой в режиме реального времени. В частности, это взаимодействие с камерами автоматического слежения, системами 8K ROI, студийными и PTZ-камерами (SDI/IP), управление роботизированными съемочными системами, графическое оформление и нелинейный монтаж, вывод сигналов на презентационные дисплеи, видеостены, и видеопроекторы, подача сигнала сформированной программы на видеосерверы и/или устройства преобразования для дальнейшей транс-

ляции в эфир или распространения по другим каналам. Наконец, Kairos может служить основой виртуальной студии. В ближайшем будущем планируется обогащение возможностей Kairos функцией управления системами замедленных повторов. А в основе функционала лежит принцип программных лицензионных ключей.

Стандартная конфигурация состоит из трех компонентов. Первый – процессорный блок Kairos Core (1RU) с определенным набором модулей ввода/вывода, GPU и интерфейсами Ethernet. Операционная система – Linux. Второй – клиентское Windows-приложение Kairos Creator. И третий – панель управления Kairos Control с двумя T-Bar, рассчитанная на 24 точки коммутации, все органы управления являются назначаемыми.

Будучи платформой с программируемым функционалом, Kairos не имеет ограничений на число линеек ME и каналов рирпроекции, как это присуще обычным видеомикшерам. Количество слоев в композиционном изображении может быть столь большим, насколько это позволяет мощность графического процессора, а сами слои можно создавать с помощью процедуры копирования и вставки (Copy & Paste), привычной для любого пользователя Photoshop или другого графического редактора. Слои легко накладываются друг на друга с помощью па-



Клиентское приложение Kairos Creator

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

раметров прозрачности, их несложно масштабировать и перемещать по общему холсту, применять к ним разные эффекты.

Как уже упоминалось, аппаратной основой Kairos служат стандартные компьютерные комплектующие. На перспективу в Panasonic рассматривается возможность дать пользователям право самим модернизировать сервер Kairos для повышения его мощности.

Ну а сами операции инициируются в клиентском ПО Kairos Creator, которое по сути служит интерфейсом между системой и пользователем, а потому не требует для себя мощных аппаратных средств. Доступ ко всем функциям организован через удобное древовидное меню, открывающее прямой доступ ко всему, что нужно для работы.

В пользовательский интерфейс Creator интегрирована виртуальная консоль управления, внешне очень похожая на панель управления традиционным аппаратным видеомикшером, а если этого недостаточно, то есть и аппаратная панель Kairos Control. Внешне выглядящая как обычная 2M/E-консоль, она полностью программируема, оснащена 8 рядами по 24 кнопки в каждом, которые можно выделить для слоев, сцен, макросов, выходов AUX, предварительных настроек PTZ, вывода полиэкранов, управления внешними устройствами записи/воспроизведения и др.

Консоль дает полный контроль над неограниченным числом шин M/E и каналов рирпроекции, сама она компактная и низкопрофильная, благодаря чему не занимает много пространства на рабочем месте. Две рукоятки T-bar служат для ручного управления переходами. А 3D-джойстик используется для навигации по общему холсту изображения (позиционирования, масштабирования и т.д.), управления PTZ-камерами и роботизированными системами.

На каждую кнопку или группу кнопок можно назначить ту ли иную функцию типа коммутации источников внутри сцены,

и сценам. В последнем случае обеспечивается полноценное управление коммутацией на уровне шин и слоев в выбранной сцене.

Вообще же, в основе Kairos лежит клиент-серверная концепция, так что к основному серверу могут подключаться много клиентов одновременно, используя разные устройства, в том числе аппаратные консоли, сенсорные панели, компьютеры с REST API и даже планшеты.

Как отмечалось выше, платформа Kairos оптимизирована для работы в режиме реального времени, в том числе и в прямом эфире. При выполнении определенных условий задержка обработки может быть сведена всего к 1 кадру, причем с возможностью использования многочисленных слоев, потому что обработка всех слоев в GPU выполняется параллельно, а не последовательно. Правда, чтобы получить столь малую задержку, нужно отказаться от DVE и функции кадровой синхронизации, что вполне допустимо при прямых трансляциях, когда камеры «ведутся» от опорного сигнала, а в приоритете минимальная задержка, а не обилие спецэффектов. Но даже использование DVE и кадрового синхронизатора не слишком увеличивает суммарную задержку, добавляя лишь по 1 кадру для каждой из опций.

Kairos позволяет работать с изображениями любого разрешения и формата. Входные сигналы могут быть как некомпрессированными (ST.2110, 12G/3G/HD-SDI, HDMI, DP), так и с компрессией (NDI, RTP H.264/HEVC), иметь кадровую частоту 24, 25, 30, 50 и 60 Гц.

Важно, что платформа применима не только для вещания, но и для трансляции контента на дисплеи разных типов и форматов, в том числе на видеостены. Поэтому у Kairos нет ограничений на размер и формат кадра. К примеру, формировать итоговое видео можно даже в формате 32:9, либо, если требуется вертикаль-

ный формат, в режиме портрета – 9:16. Причем формат изображения можно задать отдельно для каждого выхода.

Что касается входов, то Kairos способен принять и стандартные видеосигналы (SDI, HDMI), и IP-потоки (ST 2110 и NDI) в любых сочетаниях. Синхронизация осуществляется по RTP. При этом основа Kairos – это IP, благодаря чему платформа оптимальна для трансляций в дистанционном режиме. Если же перейти к конкретике, то в стандартной конфигурации есть 24 входа и 12 выходов Full HD, а в режиме 4K число входов/выходов сокращается вчетверо. Сигналы 12G/3G/HD-SDI, HDMI и DisplayPort вводятся/выводятся через шлюзы, а IP-потоки ST2110, NDI, RTP и H.264/HEVC – напрямую. Число сигнальных входов/выходов можно нарастить с помощью соответствующих опций.

Кроме физических входов, источниками в Kairos могут выступать и внутренние ресурсы: 8-канальный RAM-рекордер, выполняющий запись без компрессии; 2-канальный медиаплеер (в 4K – одноканальный), буфер статичных изображений; три цветовых таблицы и одна черно-белая; повторно введенные сцены.

Не менее широки возможности платформы и с точки зрения вывода сигналов и потоков. Помимо основных выходов у Kairos есть и два полиэкранных выходы, которые настраиваются независимо друг от друга. За вывод отвечает мощный графический процессор Nvidia Quadro.

Разрешение на этих выходах – HD или UHD, раскладка экрана может содержать до 36 окон. Кроме того, выводятся такие стандартные элементы, как маркеры, часы, таймеры и др. Полиэкраны можно транслировать по IP в Kairos Creator.

Подводя итог, можно сказать, что Panasonic Kairos – это мощная, универсальная, масштабируемая IP/IT-платформа, оптимальная для самых разных вариантов применения – прямого эфира, виртуальных студий, многокамерной трансляции на различные экраны и т.д. Проще говоря – платформа для медиапроизводства следующего поколения. ▶

«картинки в картинке» или выполнения макроса. Удобно, что когда сцена набрана на шину PGM/PST, остальные кнопки тут же выделяются для управления коммутацией и слоями, задействованными в этой сцене. То же справедливо для переходов и рукоятки T-Bar.

Разработчики Panasonic предусмотрели и возможность дистанционного управления Kairos из стандартного web-браузера, выпустив для этого REST API. С его помощью можно организовать дистанционный доступ ко всем шинам AUX, макросам, настройкам полиэкранов

Аппаратная панель управления Kairos Control





▶ 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 мультискранный
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

Мобильный ТВ-комплекс канала «Санкт-Петербург»

Сергей Кознов

В современных реалиях, когда количество событий, которые необходимо осветить в эфире, неуклонно растет, большая ПТС не всегда оптимальна для решения возникающих задач. Есть сложности с размещением большого трейлера на улицах города, а бывает, что использование ПТС нецелесообразно по ряду других причин. Для таких целей отлично подходят мобильные телевизионные комплекты – МТК. Телеканал «Санкт-Петербург» ежегодно освещает большое количество городских мероприятий, и существенную долю мы снимаем с использованием такого МТК, собранного в нескольких кофрах.

До недавнего времени у канала был другой подобный комплекс, но он достаточно быстро перестал справляться с возрастающими задачами и не обеспечивал требования к качеству программы. Поэтому мы задумались о том, чем его заменить.

Изначально было решено, что новый МТК должен иметь в своем составе шесть камер штатно с возможностью доведения их числа до девяти. Рабочие форматы – 1080i/p50. Важной рассматривалась функция управления камера-

ми через камерные каналы, а сами эти каналы должны быть волоконно-оптическими. От системы служебной связи требовалось высокое качество звука. А поскольку МТК используется и для прямых эфиров, то обязательным условием было резервирование тракта.

При выборе основного видеомикшера системы рассматривались несколько вариантов, но у нас уже был положительный опыт работы с микшером Blackmagic Design ATEM 2M/E Production Studio 4K, в пару к которому установили матричный коммутатор Smart Videohub 12G 40x40 этого же производителя. Для управления пультом используется консоль ATEM 1M/E Advanced Panel.

Камеры Canon EOS C200 и ME200



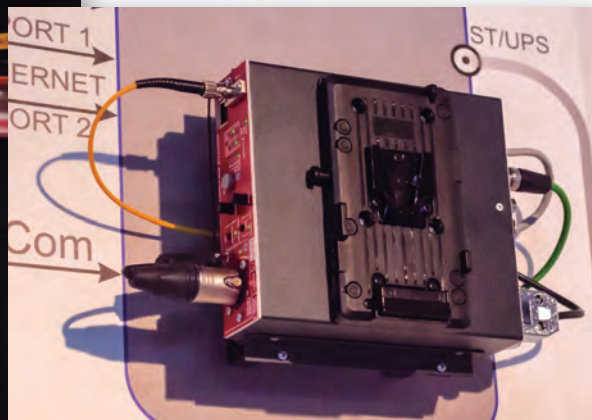
Основная сложность возникла с проработкой камерной части. К моменту проектирования МТК телеканал уже использовал в отделе ТЖК камеры Canon EOS C200 и ME200. Творческой бригаде нравилась картинка, получаемая в результате съемок, и было принято решение использовать эти камеры в составе МТК.

Мы рассмотрели множество решений, позволяющих организовать камерный канал для этих камер, но в каждом из них обнаруживались какие-либо недостатки. В итоге, пообщавшись на одной из отраслевых выставок с представителями питерской компании «Профитт», мы узнали, что они готовят совершенно новую оптическую систему камерного канала, обладающую практически всем необходимым нам функционалом. Камерный канал работал по оптике, обеспечивал прямую и обратную передачу сигнала 3G-SDI, передачу сигналов служебной связи, управления, эфирной сигнализации, а также содержал канал Gigabit Ethernet.

Базовая часть имела резервирование по питанию. Мы приняли решение остановиться



Использование МТК для прямой трансляции



Адаптер камерного канала от «Профитт»



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



Пульты Canon RC-V100 для управления камерами

на этом варианте. Дождавшись выхода первого комплекта камерного канала, мы начали совместную работу с «Профитт» по доработке системы, став, по сути, альфа-тестерами камерной системы. Впоследствии мы поделились нашими наработками, что помогло лучше адаптировать это решение к задачам внестудийного вещания. К примеру, по нашей просьбе инженеры добавили возможность передачи сигналов управления камерами Canon через интерфейс LANC. Еще одно полезное дополнение, которое получил канал в результате нашей работы, это возможность крепления адаптера камерного канала на площадку V-lock и с питанием от соответствующих батарей. Работать с коллегами из «Профитт» было очень интересно, они дорабатывали устройство буквально на наших глазах. В результате плодотворного сотрудничества получилась качественная система, удовлетворяющая всем нашим потребностям. В кофре установлены девять таких комплектов, пять из которых используются для работы с Canon C200, один – с ME200. В запасе остается еще три для дополнительных камер. На стороне базовой станции для управления камерами установлены пульты Canon RC-V100.

Что касается оптики, то было принято решение использовать вариообъективы Canon Compact-Servo 18-80 мм и 70-200 мм, Cine-Servo 17-120 мм и 50-1000 мм, а для управления применять контроллеры Canon SS-41-IASD. Удобство работы с камерами Canon заключается еще и в том, что на них можно устанавливать недорогие EF-объективы, а это значительно расширяет возможности съемки в нестандартных ситуациях.

В качестве накамерных были установлены мониторы TVLogic LVM-075A. Возник вопрос с креплением камер. Необходимо было, чтобы камера со всем обвесом была эргономична и удобна в работе. Особая сложность возникла с длиннофокусным объективом 50-1000 мм, поскольку в России такой объектив всего в одном экземпляре, и до нас ни у кого не было опыта его крепления. Но в итоге решение было найдено.

Параллельно с проработкой камерной части велась работа по подбору остальных узлов. В основу локальной служебной связи легло решение Clear-Com Encore. Базовая станция SB-704 позволяет организовать четыре направления связи. С помощью блоков IF4W4 мы осуществили сопряжение с камерными каналами «Профитт», что позволило получить дуплексную связь с операторами. Для связи с телецентром применяется IP-панель Clear-Com V12PDX. Используя эту панель с межсетевым экраном, строящим VPN-соединение, мы можем получить служебную связь с телецентром везде, где есть доступ в Интернет, даже мобильный.

Отдельно нужно сказать о резервировании. Так как МТК довольно часто работает в прямом эфире, необходимо было обеспечить его отказоустойчивость. Все оборудование подключено через источники бесперебойного питания. Матричный коммутатор, как и положено, подключен через панели ручной коммутации на случай применения аварийного обхода. Для резервирования микшера в состав комплекса включен дополнительный пульт ATEM Television Studio HD. В выходной части тракта установлен коммутатор резерва PCOS-7376G производства «Профитт». Схема резервирования построена так, что на второй вход коммутатора резерва поступает прямой



Общий вид мобильного телевизионного комплекса в кофрах

сигнал с камеры общего плана, поэтому в случае отказа какого-то из устройств в основном тракте коммутатор резерва перейдет без подрыва на камеру общего плана (PCOS-7376G позволяет это делать либо в автоматическом режиме – при пропадании сигнала, либо в ручном). В этот момент, если есть проблема с основным микшером, можно перевести вещание на резервный простым переключением. Помимо резервирования, дополнительный микшер может использоваться для формирования второй программы.

На выездных съемках довольно часто приходится иметь дело с внешними источниками и потребителями сигнала, поэтому обязательно наличие соответствующих средств обработки. Новый МТК мы оснастили устройством AJA FS4. Один такой процессор позволяет работать с четырьмя сигналами 3G-SDI одновременно.

Кроме того, часто приходится работать со звуком, вложенным в SDI, в том числе и извлекать его из этого сигнала. FS4 очень удобен для выполнения этих процедур. Используя MADI-интерфейс, мы можем подавать цифровой звуковой сигнал на рабочее место звукорежиссера. Так что два процессора FS4 полностью обеспечили потребность в преобразовании сигналов.

Для записи сигналов в МТК установили два рекордера: Atomos Shogun Studio и AJA KiPro Rack. Они позволяют записывать три независимых источника, например, программу, ее резервную версию и сигнал от одной из камер.

Как только работы по сборке кофров и все испытания были завершены, МТК ввели в эксплуатацию. По результатам первых съемок были получены положительные отзывы творческой бригады!

Новая ARRI AMIRA Live

В начале марта 2021 года компания ARRI объявила о выходе новой версии камеры AMIRA – AMIRA Live. Она разработана специально для многокамерных телевизионных трансляций и позволяет избавиться от внешних кабельных соединений между камерной головкой и адаптером оптического камерного канала. В результате получается более простая и надежная конфигурация съемочной системы для прямых трансляций.

Кроме того, новое программное обеспечение, обогащающее функционал камеры, и накамерный монитор VMM-1 превращают AMIRA Live в универсальную и эффективную системную камеру, обеспечивающую к тому же изображение кинематографического стиля.

Как и другие цифровые кинокамеры с сенсором Super 35 мм, адаптированные для многокамерных телевизионных трансляций, AMIRA ранее требовала нескольких внешних кабелей для подключения камеры к адаптеру оптического камерного канала для передачи сигнала в соответствии с SMPTE 311M. В сфере прямых трансляций это кабельное хозяйство создавало нежелательный дополнительный риск случайного отключения или повреждения. AMIRA Live не только исключает этот риск, но и позволяет сделать камерную систему проще и удобнее в работе для телеоператоров.

Благодаря устранению кабельных соединений AMIRA Live стала более схожей с системными камерами, обычно используемыми для многокамерных трансляций. Но в отличие от них, оснащенных 2/3" сенсорами, AMIRA Live опирается на получивший высокую оценку специалистов сенсор ARRI ALEV III Super 35, то есть такой же, как и во

всех моделях ALEXA (кроме полнокадровой, разумеется). Признанный в мировой киноиндустрии за высокое качество изображения, этот сенсор и комплексная технология обработки цвета от ARRI дают возможность пользователям AMIRA Live выдавать в эфир изображение, на равных конкурирующее с изображением игровых фильмов, телесериалов и другого контента наивысшего уровня.

Для AMIRA Live уже выпущено обновление ПО – SUP 6.1. Оно позволяет улучшить подавление шума, расширить диапазон настроек четкости, сделать более эффективной коррекцию дефектных пикселей. Кроме того, после установки SUP 6.1 сокращается время включения камеры. Также добавляется отображение зеленого индикатора Tally в видоискателе камеры и появляется функция включения канала служебной связи кнопкой VTR или одной из пользовательских кнопок. Благодаря этому упрощается связь с оператором, когда он снимает камеру с плеча.

Но и это еще не все. ПО версии SUP 6.1 избавляет от необходимости применять какие-либо дополнительные устройства при использовании приводов cforce RF для управления диафрагмой с панели RCP (Remote Control Panel). Так что свобода творчества расширяется за счет возможности установки на камеру кинообъективов с фиксированным и переменным фокусными расстояниями, поскольку работать с ними можно так же, как с обычными телевизионными объективами.

Внимания заслуживает и монитор ARRI VMM-1, входящий в комплект камеры AMIRA Live. Этот универсальный 10" накамерный монитор подключается прямо к разъему видоискателя на корпусе камеры либо может быть включен последовательно с панелью управления CCP-1. На мониторе есть органы управления контрастностью, цветностью, подсветкой и параметрами функции помощи при фокусировке Peaking (включая ее включение/отключение). Есть выключатель индикации Tally на передней панели монитора и две программируемые пользователем кнопки. Для установки VMM-1 в комплект также включено регулируемое быстросъемное крепление MYS-1, сконструированное специально для этой модели монитора и с учетом специфики многокамерных систем.



Камера ARRI AMIRA Live с пристыкованным адаптером оптического камерного канала и накамерным монитором VMM-1

Запись и воспроизведение объемных изображений в кинематографе, науке, образовании и других областях

15 и 16 апреля 2021 года в Москве состоится XIII Международная научно-практическая конференция «Запись и воспроизведение объемных изображений в кинематографе, науке, образовании и других областях».

Основные направления работы конференции:

- ◆ техника и технологии записи, создания, преобразования и воспроизведения объемных изображений любых видов, в том числе стереоскопических киноизображений и виртуальной реальности;
- ◆ объемный звук (технологии пространственного звука);
- ◆ драматургические, режиссерские и художественные решения построения объемной сцены, передачи пространства в объемном изображении;
- ◆ пространственный рисунок танца, спектакля, представления, мультимедийного шоу;
- ◆ физиология и психология восприятия зрителем объемных изображений; влияние аудиовизуального контента на человека;
- ◆ виртуалистика и биоэтическое сопровождение технологий виртуальной, дополненной и заместительной реальностей, иммерсивного кинематографа;
- ◆ экономические особенности создания и демонстрации объемных изображений;
- ◆ история и перспективы развития технологий объемных изображений, творческих аспектов и достижений;
- ◆ применение объемных изображений в науке и образовании.

Предусмотрены два варианта участия в работе конференции – очное и дистанционное через ZOOM. Форма участия: доклад, лекция, мастер-класс, выставка, презентация достижений, тема круглого стола.

К работе на XIII конференции планируется привлечь широкий круг ученых, специалистов, преподавателей, аспирантов, студентов, занимающихся исследованиями и практическим применением объемных изображений, построенных на различных физических принципах и по разным технологиям, которые используются не только в кинематографе, но и в образовании, науке и в других сферах деятельности.

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”

Экосистема ARRI для дистанционного кинопроизводства

По материалам ARRI

Работа в режиме дистанционного управления теми или иными устройствами и системами – это уже не новость. Но до недавнего времени высокой степени роботизации и дистанционного управления удавалось достигать в основном в сфере телевизионного производства, где очень многие операции и действия стандартизованы, регулярно повторяются – например, изменение освещения, траектория движения камеры, переключение плана и т.д.

Кино же, будучи по своей природе мало поддающимся такой стандартизации, предъявляет куда более жесткие требования к процессам дистанционной работы. К тому же сложившийся за более чем столетие рабочий процесс до поры до времени устраивал большинство тех, кто в этот процесс вовлечен. Но разразившаяся в 2020 году пандемия коронавируса заставила переосмыслить многое и разработать технологии, позволяющие без ущерба творчеству сформировать такие рабочие процессы, которые бы еще и обеспечивали безопасность съемочной группы в плане здоровья. То есть позволяли бы минимизировать количество людей на съемочной площадке и вокруг нее, а для тех, кто должен на ней присутствовать, обеспечить соблюдение мер эпидемиологической защиты, в том числе и социальную дистанцию.

Для многих киностудий новые условия работы оказались шокирующими, на некоторое время кинопроизводство если не остановилось совсем, то существенно замедлилось. Но, как это всегда бывает, решение первыми нашли технологические лидеры, такие как ARRI.



Рис. 1. Стабилизированные дистанционно управляемые головки ARRI SRH-3 (слева) и SRH-360



Рис. 2. Диаграмма дистанционной работы в режиме Near Set

Надо сказать, что у ARRI и до пандемии были серьезные наработки в сфере роботизации и дистанционного управления своими и сторонними устройствами и системами. Яркий пример – стабилизированные дистанционно управляемые головки серии SRH, сначала SRH-3, а затем SRH-360, а также различные системы дистанционного управления как самими этими головками, так и различными сервоприводами. И, конечно, есть эффективное решение дистанционного управления осветительными приборами ARRI. Что самое важное – все эти компоненты образуют единую, тесно интегрированную экосистему, позволяющую организовать кинопроизводство в дистанционном режиме. Потому что все дистанционно управляемые устройства и системы ARRI «разговаривают» друг с другом на одном языке – на языке протокола L-Bus.

Причем управлять всем оборудованием на съемочной площадке можно как из соседнего с ней помещения, так и находясь даже на другом континенте. Главное, чтобы был канал связи, например, Интернет.

Сама компания ARRI сформировала три варианта дистанционной работы: вблизи съемочной площадки (Near Set), на большом расстоянии от нее (Off Set) и глобальный.

Вариант Near Set экосистемы ARRI (рис. 2) обеспечивает различные средства и инструменты, позволяющие съемочной группе сохранять технический и творческий контроль над освещением и съемочными камерами, включая сложное движение камер. При этом сами члены

съемочной группы могут сохранять безопасную социальную дистанцию. Кроме того, и актер в кадре тоже не подвергается риску заражения, поскольку оператор-постановщик и его ассистенты располагаются вне съемочного пространства. И даже если на камере надо сменить объектив или выполнить с ней какие-то другие действия технического характера, техническому персоналу не нужно входить на съемочную площадку и приближаться к актеру – камеру на моторизованной тележке просто выводят за пределы площадки, делают все, что нужно, и возвращают ее обратно (о совместимости решений ARRI с роботизированными системами сторонних производителей речь пойдет чуть ниже).

А для управления камерой и платформой, на которой она установлена, применяются такие инструменты, как пульта ERM и другие беспроводные устройства. В данном случае техническая и творческая группы могут располагаться на расстоянии до 1 тыс. м от съемочной площадки.

В режиме Off Set (рис. 3) функционал и инструментарий частично сокращается по сравнению с режимом Near Set, но зато расстояние от съемочной площадки до того места, откуда осуществляется управление, уже может достигать 3 тыс. м. Сокращение функционала – это отсутствие возможности дистанционно управлять объективом, движением камеры и осуществлять дистанционный мониторинг. Хотя уже вскоре данные функции появятся и в этом режиме, для чего будут использоваться каналы связи Ethernet и Интернет.

Ну а глобальный режим дистанционной работы (рис. 4) позволяет установить на месте



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:



“С-Фильм”
Москва,
ул. Пырьева, дом 2

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





Рис. 3. Диаграмма дистанционной работы в режиме Off Set

съемки, будь то студия, интерьеры или натура, все необходимое оборудование и поместить в съемочное пространство актера или актеров. А оператор-постановщик и мастер по свету могут находиться очень далеко от съемочной площадки, сохраняя при этом полный контроль над параметрами камеры и света. Все управление выполняется через Интернет. Видеоизображение для мониторинга тоже передается по интернет-каналу в потоковом режиме. Его могут получать режиссер и другие представители киностудии, чтобы оперативно вносить коррективы в съемочный процесс. Более того, есть возможность живого стриминга разворачивающихся перед камерой событий в разные социальные сети – Facebook, Twitch, YouTube и др.

Если взглянуть на диаграммы (рис. 2,3), то можно увидеть, что в экосистему дистанционной работы ARRI входят компоненты, выпускаемые как самой ARRI, так и другими производителями. Например, для дистанционного беспроводного мониторинга успешно применяются комплекты передатчик – приемник как

собственного производства ARRI, так и других компаний, например, Teradek или других, лишь бы они отвечали требованиям качества. А в качестве ДУ-пультов для работы со светом широко используются планшеты и смартфоны с установленными на них соответствующими приложениями.

Но ключевые элементы, от которых зависит эффективность и качество работы, это, несомненно, решения ARRI. Это стабилизированные головки, устройства и системы управления головками и камерами, инфраструктура управления на основе протокола L-Bus.

Отдельно нужно сказать о том, какие каналы связи применяются для управления. В ближней зоне – до 1500 м – это радиоканал. Там, где это оптимально, можно задействовать локальную сеть (LAN), то есть Ethernet. И в первом, и во втором случае задержка, вносимая каналом связи, практически нулевая.

На очень больших расстояниях, например, между городами, используется подключение к Интернету. Здесь задержка лежит в пре-

делах 9...10 мс, а поскольку контролировать интернет-канал довольно сложно, то применяется приоритезация, то есть выполнение операций в порядке их важности. Высший приоритет – у фокуса.

Теперь несколько слов о системах сторонних производителей, успешно интегрированных в рабочий процесс ARRI. Помимо уже упоминавшихся радиосистем Teradek это динамичная и эффективная дистанционно управляемая тележка Agito компании Motion Impossible. Съемочная система (рис. 5), сформированная из камеры ARRI (например, ALEXA), стабилизированной головки SRH-360, тележки Agito с платформой для крепления стабилизированной головки и соответствующего обвеса, позволяет снимать эффектные кадры с быстрым и сложным движением камеры, причем точность управления всеми элементами системы – максимальная. Такую систему уже успешно применил оператор-постановщик Дэвид Бейли (David Baillie), активно сотрудничающий с Би-би-си и каналом Discovery, для которого он снял цикл «Сквозь пространство и время с Морганом Фриманом». Вот что сказал Бейли о дистанционном рабочем процессе ARRI: «Сочетание ARRI SRH-360 и Agito возвращает кинематографистам львиную долю той творческой свободы, которую мы имели до введения пандемических ограничений. Кроме того, используя эту систему, можно зачастую отказаться от прокладки рельсов. Я ожидаю, что данная система будет активно использоваться и после того, как пандемические ограничения будут сняты».

С опытным кинооператором сложно не согласиться – пандемия закончится, а эффективные решения ARRI для дистанционного кинопроизводства продолжат служить кинематографистам, позволяя им открывать новые творческие возможности и создавать впечатляющие кинофильмы.



Рис. 4. Диаграмма глобального режима дистанционного кинопроизводства ARRI



Рис. 5. Съемочная система на основе камеры и стабилизированной головки ARRI и дистанционно управляемой тележки Agito

RØDE Wireless GO II

Австралийская компания RØDE провела «реинкарнацию» своей миниатюрной беспроводной микрофонной системы – Wireless GO, выпустив ее новую версию – Wireless GO II. Это очень компактная и универсальная микрофонная радиосистема, состоящая из двухканального приемника и двух передатчиков. Характеризуемая теми же типоразмером и качеством звука профессионального уровня, что и предшественница, и дополненная инновационными технологическими разработками, ожидающими патента, Wireless GO II представляет собой оптимальное микрофонное решение для широкого спектра приложений, ориентированных на создание медиаконтента.

Wireless GO II обладает довольно богатым функционалом, включая широкую совместимость с различными камерами, мобильными устройствами и компьютерами. Кроме того, дальность действия системы в пределах прямой видимости составляет 200 м. К достоинствам Wireless GO II надо отнести также повышенную стабильность передачи сигналов, встроенную функцию записи и ряд других.

Wireless GO II обладает довольно богатым функционалом, включая широкую совместимость с различными камерами, мобильными устройствами и компьютерами. Кроме того, дальность действия системы в пределах прямой видимости составляет 200 м. К достоинствам Wireless GO II надо отнести также повышенную стабильность передачи сигналов, встроенную функцию записи и ряд других.

Теперь чуть подробнее о функциях системы. Она двухканальная и способна обеспечить работу двух микрофонов одновременно. Канал связи организован в частотном диапазоне 2,4 ГГц, для защиты данных применяется 128-разрядное шифрование, высокое качество звука обеспечивается на дальности до 200 м (прямая видимость), есть алгоритмы оптимизации работы в сложной радиочастотной обстановке.

Приемник оснащен выходом на 3,5-мм разъем типа TRS, а также имеет порт USB-C и цифровой выход iOS. Этого арсенала достаточно для подключения к камерам, мобильным устройствам и компьютерам.

Встроенный рекордер позволяет записать до 24 ч аудио во внутреннюю память устройства. Предусмотрены два режима записи – моно и стерео. Каналы можно записывать раздельно или в связке друг с другом.

Сам канал связи хорошо защищен, есть средства управления уровнем, а питание осуществляется от встроенной аккумуляторной литиево-ионной батареи. Полностью заряженная, она обеспечивает работу устройства, будь то приемник или передатчик, в течение примерно 7 ч.

А высокое качество изготовления компонентов системы гарантируется тем, что все они производятся на фабрике RØDE в Австралии.



ТЕЛЕСУФЛЕРЫ

TELEVIEW

«ПОРТАТИВНЫЙ»

TLW-Reporter
Репортажный телесуфлер:

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

«СТУДИЙНЫЙ»

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

Итальянская NVP выбрала Riedel Artist-1024 и Volero для новейшей ПТС 4K HDR



Сверху вниз: новая флагманская ПТС OB7 компании NVP, ее интерьер и цифровой матричный узел Riedel Artist-1024

Серкан Гюнер

Технологическая (служебная) связь – это неотъемлемый компонент практически любого вещательного и производственного комплекса. А когда речь заходит о внестудийных средствах, роль связи существенно возрастает, поскольку от ее эффективности во многом зависит слаженная работа всего коллектива передвижной телевизионной студии. Поэтому компании, специализирующиеся на внестудийном производстве и вещании, очень тщательно подходят к выбору системы служебной связи для своих ПТС.

Недавно итальянская компания NVP, предоставляющая своим клиентам внестудийные комплексы и соответствующие сервисы, выбрала для своей новейшей ПТС, работающей в формате 4K HDR и получившей название OB 7, систему служебной связи на базе цифровой матрицы Artist-1024 и беспроводного решения Volero.

Вот как обосновал это предпочтение Иван Пинтабона (Ivan Pintabona), главный инженер NVP: «Artist и Volero от Riedel – это вполне логичный выбор для OB 7, нашей флагманской ПТС на сегодняшний день. Данные системы пользуются доверием и спросом у наших клиентов, они современные, высококачественные, базируются на IP-технологии и позволяют строить беспроводные сети связи. Имеющая 1024 неблокируемых порта и собранная в корпусе всего 2RU, цифровая матрица Artist-1024 оптимальна с точки зрения занимаемого в ПТС пространства, которое там ограничено. А Volero – это по-настоящему революционная беспроводная система служебной связи, обеспечивающая гибкость стандартного развертывания, масштабируемость, надежность и большую дальность действия. Обе эти системы лишний раз подтверждают лидирующие позиции Riedel и приверженность компании инновациям в таких областях, как обмен сигналами и технологии работы с медиаданными по сети».

Благодаря повышенной плотности портов и полному соответствию стандартам SMPTE 2110-30/31 (AES67), узел Riedel Artist-1024 можно считать высококлассным компонентом инфраструктуры связи Artist. Помимо самого матричного узла Artist-1024, флагманская машина OB 7 получила пять антенн и 20 пользовательских беспроводных терминалов Volero. Новая ПТС уже была задействована для трансляции в формате 4K/HDR нескольких европейских спортивных соревнований высокого уровня, включая автогонки Ferrari Challenge Europe и футбольные матчи Лиги чемпионов УЕФА.

«Будучи одной из наиболее престижных в Европе компаний, специализирующихся на прямых трансляциях, NVP теперь вошла и в число известных поставщиков внестудийных услуг, по достоинству оценивших эффективность связки Artist-1024 и Volero, – сказал итальянский менеджер Riedel по продажам Джузеппе Ангилелло (Giuseppe Angilello). – Наилучшие в индустрии гибкость и масштабируемость системы, что необходимо для трансляции событий разного характера и масштаба, а также децентрализация связи – это огромные плюсы для прямых трансляций. А поскольку Artist и Volero уже получили очень широкое распространение в европейском внестудийном сообществе, NVP обнаружили, что могут легко подключать свою систему связи к другим инфраструктурам. А это очень важный фактор для успешной работы».

ИНОГДА И ВЫБИРАТЬ

НЕ НУЖНО



MEDIORNET
КАК ВИДЕО-СЕТЬ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ



SDI/TDM



HYBRID



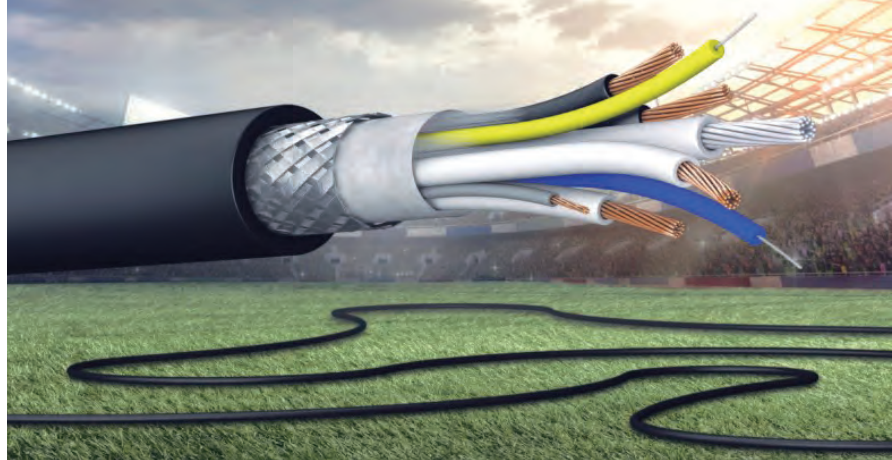
IP

Strawberry or Vanilla? TDM or IP?

Используете TDM, а хотите двигаться в IP?
Мы обеспечим постепенный переход к созданию
совершенно новой IP Инфраструктуры.
Легко и сразу.

Где бы вы ни были на своем пути к IP, с нами вы
достигните результата.

Кабельная практика – пошаговое руководство



От выбора кабеля до решения задачи подключения им оборудования

Продолжение. Начало в № 1/2021

Михаил Товкало

Гибридные кабели

Когда говорят «гибридный кабель» или иногда «оптический гибридный кабель», то в большинстве случаев это ассоциируется у телевизионщиков с подключением телевизионных камер и трансляциями. И совершенно справедливо. В большинстве случаев сам по себе гибридный кабель как самостоятельная единица редко кого-то интересует – его всегда рассматривают в паре с оконечными разъемами, в виде кабельных сборок либо как системное решение для камерной коммутации. Так происходит потому, что просто взять и подключить гибридный кабель к оконечным разъемам нельзя. Эта работа всегда выполняется в специализированных лабораториях с соответствующим оборудованием либо путем монтажа кабеля в претерминированные оконечные блоки. Тем не менее ниже речь пойдет именно о выборе опти-

ческого гибридного кабеля как элемента решения задачи подключения камер.

Первое, на что следует обратить внимание, – все оптические гибридные кабели должны соответствовать единому стандарту SMPTE 311M. Именно он регламентирует применение кабелей с вещательными камерами HD/UHD. Далее важен тип кабеля, для каких задач он предназначен. Всего существует пять вариантов применения гибридных кабелей: в фиксированных инсталляциях, в студиях, в ПТС, для подключения легких камер и/или стабилизаторов типа Steadicam и, наконец, есть универсальный кабель для подключения любого оборудования с гибридным оптическим интерфейсом.

Кабель для фиксированных инсталляций

Выбирая кабель SMPTE 311M (рис. 1) при проектировании или строительстве какого-либо объекта, содержащего кабельную инфраструктуру для подключе-

ния камер, во-первых, нужно обратить внимание на тип внешней оболочки кабеля: она должна быть из безгалогенного полимера NG (A) HF. Этого требует ГОСТ 31565-2012, регламентирующий пожаробезопасность кабелей в зданиях и сооружениях при групповой прокладке. На рис. 2 показаны жгуты кабелей в безгалогенной оболочке внутри стойки.

Определившись с длинами кабельных магистралей на объекте, обязательно нужно обратить внимание на топологию кабельных каналов, то есть на то, как кабели будут проходить по лоткам и трубам. Суммарный объем закупки кабеля надо планировать с запасом 25...30% от расчетной длины. Нужно учитывать такой параметр, как строительная длина (длина кабеля в бухте) поставляемого производителем кабеля, обычно это 1000 или 500 м. Не помешает сопоставить длины планируемых кабельных магистралей с этим параметром, чтобы избежать остатков или, наоборот, нехватки кабеля.



Рис. 1. Гибридный оптический кабель в разрезе



Рис. 2. Жгут кабелей внутри стойки

Прокладку магистралей SMPTE 311M следует проводить в соответствии с общими требованиями протяжки оптических кабелей. Существует несколько межотраслевых стандартов и требований, все они также справедливы и для гибридных кабелей. Главными условиями работы с гибридными кабелями являются соблюдение тянущего усилия, которое не должно превышать 800 Н, и поддержание радиусов изгиба не менее 90 мм.

Важнейшим моментом протяжки кабеля является организация выпусков в конечных точках. Необходимо знать и всегда помнить, что выпуски (запасы длины кабеля после протяжки) для гибридных кабелей должны составлять 3...5 м, не меньше. Это связано с особенностью монтажа к оконечным разъемам или блокам. Монтажник впоследствии установит разъем, а оставшийся излишек кабеля уложит в бухту и поместит в полость под полом, за обшивкой стены или на подходящем лотке. Этот запас необходим для последующих возможных ремонтов или замен разъемов. В случае его отсутствия ремонт будет невозможен, и кабельную линию придется прокладывать заново.

Говоря о фиксированных инсталляциях камерной инфраструктуры, нужно отметить, что возможен и альтернативный подход к ее организации – без применения кабелей SMPTE 311M. В его основе лежит раздельная прокладка оптических кабелей с одномодовыми волокнами и медных витых кабелей питания и управления. При таком решении на концах кабельных линий устанавливаются блоки сопряжения со стыками SMPTE 304. Важно понимать, что данный способ не дает никакой экономии на кабелях SMPTE 311M и применяется в многокамерных кросс-аппаратных только тогда, когда такое решение технологически оправдано.

Кабель для студий

Для студий необходимо выбирать кабель мягкий и одновременно прочный (рис. 3). Относительно «тепличные» условия студийной эксплуатации обеспечивают такому кабелю долговечность. Внешняя оболочка студийного кабеля SMPTE 311M должна быть из эластичного материала, например, синтетического каучука или износостойкого термопластичного полимера. Длины студийных кабелей лежат, как правило, в пределах 5...30 м. Такие кабели обычно легко сматываются в бухты для хранения и не требуют намотки на кабельные катушки. Однако разматывать бухты в студиях следует методом распускания с одновременным поворотом бухты руками в направлении размотки чтобы исключить возможность появления петель.

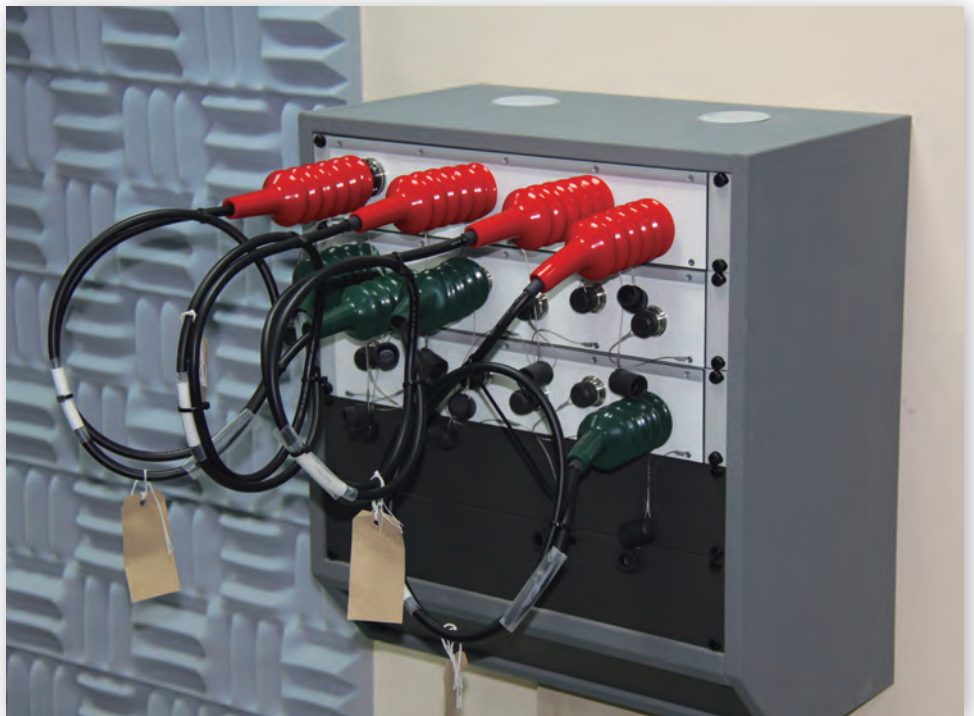


Рис. 3. Студийные патч-кабели

Кабель для ПТС

Для внестудийного использования необходимо выбирать кабель с повышенными прочностными характеристиками. Речь идет не о том, чтобы кабель был толще или тяжелее, а о том, чтобы, оставаясь классическим SMPTE 311M, он выдерживал экстремальные нагрузки как во время смоток/размоток, так и в процессе съемки. Нужные свойства кабелю придает полиуретановая (PUR) внешняя оболочка, и следует выбирать кабели именно с такой оболочкой.

Длины камерных кабелей в арсенале ПТС обычно составляют 50...200 м. Во избежание выхода из строя или запутывания кабелей такой длины их нужно хранить только на кабельных катушках (рис 4).

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

Таблица выбора гибридных кабелей (все кабели – одномодовые)

Модель	Назначение	Тип внешней оболочки	Число волокон
WPH 3116 Broadcast SMPTE 311M Hybrid Camera Cable Flex	Для студий	Синтетический каучук TMP	2
WPH 3117 Broadcast SMPTE 311M Hybrid Camera Cable Install NG (A) - HF	Для фиксированных инсталляций	Безгалогеновая NG (A)-HF	2
WPH 3118 Broadcast SMPTE 311M Hybrid Camera Cable Extreme PUR	Для ПТС	Полиуретан PUR	2
WPH 3119 Broadcast SMPTE 311M Compact Cable Extreme PUR	Для Steadicam и специальных камер	Полиуретан PUR	2
WPH 3143 Broadcast Hybrid 4K-series Cable Install NG (A) - HF	Для фиксированных инсталляций	Безгалогеновая NG (A)-HF	4
WPH 3145 Broadcast Hybrid 4K-series Cable PUR Extreme	Для ПТС	Полиуретан PUR	4
WPH 3147 Broadcast Hybrid 4K-series Cable Flex	Для студий	Синтетический каучук TMP	4



Рис. 4. Катушка с кабелем

Кабель для легких камер и стабилизаторов Steadicam

В семействе кабелей SMPTE 311M существуют также и миниатюрные модели. Они вполне отвечают требованиям стандарта, хотя легче и тоньше (рис. 5). Это достигнуто за счет уменьшения сечения проводников



Рис. 5. Структура кабеля для легких камер

питания, что допустимо на коротком – 0,5...2 м оконечном отрезке коммутации камеры. Когда нужно выбирать такие кабели? Во всех случаях, когда к камере неудобно или нельзя подвести громоздкий и тяжелый, ограничивающий ее движение кабель. Компактный гибридный кабель в полиуретановой оболочке (PUR) выглядит как обычный микрофонный кабель и надежно соединяет камеру с любым оконечным мобильным блоком (рис. 6).

Универсальный гибридный кабель

Данный кабель стоит рассматривать как универсальное средство коммутации оборудования, содержащего оптические и электрические интерфейсы подключения. Этот тип кабеля не подпадает под стандарт SMPTE 311M, поскольку его использование не ограничивается подключением к камерам. Кабель содержит четыре одномодовых оптических волокна и восемь медных токопроводящих жил (рис. 7). Некоторые



Рис. 7. Структура универсального гибридного кабеля



Рис. 6. Камера на стабилизаторе – здесь нужен специальный гибридный кабель

производители используют такие кабели как базовый элемент своего оборудования. Например, компания Studer с его помощью подключает оконечные блоки звукового оборудования, организуя стык на базе гибридных разъемов Lemo серии 4K. ▶

Концентратор Element от CalDigit

Компания CalDigit недавно анонсировала интересное устройство, представляющее собой концентратор Thunderbolt 4 и получившее название Element Hub. Этот внешний интерфейс имеет обратную совместимость с устройствами Thunderbolt 3, USB-C и USB 4, будучи способным передавать данные со скоростью до 40 Гбит/с.

Проще говоря, с помощью Element Hub можно подать видео на дисплей 8K, два дисплея 4K/60 Гц и практически на любой другой из имеющихся сегодня.

Element Hub – первый в своем роде концентратор, обладающий четырехкратной эффективностью по сравнению с обычными концентраторами USB-C, да еще и «заряженный» функционалом Thunderbolt 4.

Концептуально CalDigit Element Hub относится уже к следующему поколению внешних интерфейсов Thunderbolt 4/USB 4. Устройство получило четыре порта Thunderbolt 4, три из которых расположены на тыльной панели, а четвертый – на боковой, рядом со светодиодным индикатором питания.

Кроме портов Thunderbolt, концентратор имеет четыре порта USB-A 3.2 пропускной способностью 10 Гбит/с каждый. Они расположены на передней панели и к ним можно подключить «устаревшие» устройства. Правда, чтобы не перегрузить по питанию порт



компьютера, к которому подключен Element Hub, следует подать на него питание от внешнего блока мощностью 150 Вт, входящего в комплект.

CalDigit Element Hub имеет размеры 114×70×18 мм и массу 180 г.

AMS Express от Grass Valley

Компания Grass Valley выпустила новую масштабируемую высокопроизводительную систему хранения типа NAS – AMS Express (Advanced Media Storage). Она позволяет создателям контента проще наращивать объемы хранения и адресована компаниям малого и среднего размера. В частности, AMS Express оптимальна для дистанционной работы, корпоративного применения, использования в образовательных учреждениях, а также в ПТС.

AMS Express хорошо интегрируется с существующими системами монтажа и вещания Grass Valley, благодаря чему ее можно использовать для наращивания имеющихся у пользователей хранилищ без остановки работы комплексов. Вычислительные мощности, сетевые ресурсы и возможности хранения «упакованы» в компактный корпус 2RU. Система экономически эффективна, проста в эксплу-

атации, полностью резервирована, ее можно развернуть и ввести в эксплуатацию в течение нескольких часов.

Для работы AMS Express требуется меньше корпусов и кабелей, чем для других аналогичных систем в данном классе, благодаря чему отпадает необходимость в управлении хранилищем, содержащим сложную структуру

Fiber Channel и требующем определенных действий для организации дискового пространства. Общая емкость системы может достигать 384 ТБ, а полезная – 256 ТБ. Операционная система – StorNext. Поставляется AMS Express с предустановленным ПО от Grass Valley для отслеживания медиаактивов.



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.

«Анник-ТВ» – развитие продолжается

Александр Кривовяз, генеральный директор

«Анник-ТВ»

Это одна из старейших компаний на российском рынке телевизионной индустрии. В июне 2020 года нам исполнилось 30 лет! За эти годы нам удалось построить устойчивую бизнес-структуру, сформировать команду высококлассных специалистов и завоевать высокую репутацию надежного партнера среди наших заказчиков. Более трех десятков лет мы успешно внедряем в телевизионное производство высокотехнологичные решения ведущих мировых производителей. Несмотря на то, что список наших поставщиков постоянно расширяется, мы внимательно относимся к выбору будущих партнеров, анализируя все аспекты будущего взаимодействия, включая качество предлагаемого оборудования и способность обеспечивать локальную сервисную поддержку. Такой подход позволяет нам выбирать только лучшее из того, что в настоящее время представлено на рынке.

Не секрет, что 2020 год был очень сложным для всех из-за пандемии COVID-19. Стал он и для нас настоящим испытанием, которое на практике показало устойчивость компании в кризисной ситуации. Режим самоизоляции и ограничение на передвижения сотрудников заставил нас перейти на дистанционный режим работы без остановки деятельности компании. Большим подспорьем стало внедрение незадолго до начала пандемии новой системы управления (CRM с элементами ERP), что позволило без каких-либо сложностей сохранить полный оперативный контроль над деятельностью компании. А использование платформ Skype и Zoom позволило проводить регулярные рабочие совещания и переговоры с партнерами и поставщиками. Мы также продолжали активно участвовать в технических конференциях и семинарах наших партнеров.

2020 год заставил нас внимательно проанализировать деятельность компании и предпринять определенные действия, направленные на реструктуризацию бизнеса. В частности, мы отказались от менее прибыльных направлений работы и сконцентрировались на развитии новых,

более перспективных бизнес-проектов. Также больше ресурсов было направлено на обеспечение технической поддержки наших клиентов.

Во время самоизоляции мы обновили интернет-сайт компании, поскольку стараемся сделать так, чтобы он стал тем ресурсом, где наши клиенты всегда могут найти нужную информацию. Однако до идеала еще далеко, так что работа по улучшению сайта активно продолжается.

Нам удалось сохранить оборот компании на необходимом уровне и приобрести хороший опыт по поддержанию устойчивости компании в кризисных условиях. Ни один сотрудник не был уволен, никто не был переведен на сокращенный рабочий день, как это происходило во многих других компаниях.

В начале 2020 года у нас уже было несколько проектов, находящихся на разных стадиях реализации, которые мы успешно завершили несмотря на сложные условия работы.

Например, это первый этап модернизации МТПК «Краснодар». Коллектив этого телеканала давно ждал модернизации, ведь ее, по сути, не было с начала 2000-х годов. Дело серьезно осложнялось тем, что основные работы пришлось на первую волну самоизоляции, когда практически не было опыта дистанционного решения определенных задач. Но благодаря всем, кто был вовлечен



Стойки с технологическим оборудованием комплекса, построенного в Консерватории им. П.И. Чайковского



Роботизированная съемочная система, установленная в Большом зале консерватории

в выполнение проекта, все проблемы были сняты, а проект реализован. В результате МТРК «Краснодар» обновил свой технологический комплекс как в его студийном (новые камеры, микшеры, операторская техника), так и в вещательном (видеосерверы) секторах, перейдя на вещание в формате HD.

Также в 2020 году мы завершили оснащение Большого зала консерватории им. П.И. Чайковского техническими средствами для работы в 4K. Здесь тоже все осложнялось связанными с пандемией ограничениями. Например, жестче были условия доступа на объект. Но все же проект выполнен, а это главное.

Большой объем работ был выполнен и для ВГТРК – давнего и постоянного заказчика «Анник-ТВ».

Однако целый ряд уже согласованных с заказчиками проектов пришлось приостановить и перенести реализацию на более поздние сроки. Надеемся, что работа по этим проектам возобновится уже весной.

Важной составляющей деятельности «Анник-ТВ» всегда было и остается изучение современных технологий, инновационных направлений в телевизионном производстве. Это позволяет определять векторы дальнейшего развития компании.

Очевидно, что глобальная медиаиндустрия движется в направлении IP-технологий. Большой интерес на рынке вызывают технологии, позволяющие перенести функционал создания и распространения контента в центры обработки данных, а проще, в облака. Облачные решения производства и вещания получают все более широкое распространение. Многие вещатели стали активно использовать технологии потоковой передачи данных, шире внедрять виртуальные студии, технологии дополненной реальности и т. п. При этом сохраняется потребность и в локальных решениях для проведения мероприятий в дистанционном



Аппаратные, созданные для МТРК «Краснодар» специалистами «Анник-ТВ»

режиме с применением Skype, Zoom и других аналоговичных технологий, и мы уверенно движемся в этих направлениях, предлагая нашим клиентам оптимальные решения.

В завершение хочется отметить, что «Анник-ТВ», войдя в свое четвертое десятилетие, продолжает укреплять коллектив

опытными знающими специалистами, ведет переговоры с новыми поставщиками оборудования и технологических решений, расширяя направления своей деятельности не только в области телевидения, но также в сфере телекоммуникаций и в корпоративном секторе. ▶



SHOTOKU
BROADCAST SYSTEMS

Роботизированные системы • VR
Штативы • Пьедесталы • Краны

annik tv
будущее в настоящем

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

Исторический экскурс во вселенную спецэффектов

Бастер Ллойд

Продолжение. Начало в №№ 9,10/2020, № 1/2021

Размашистые 1960-е

Фильмы 1960-х продолжили моду, начатую картинами 1950-х, когда Голливуд сделал ставку на размах и зрелищность, чтобы оторвать зрителей от голубых экранов. Студии один за другим выпускали на экраны крупнобюджетные проекты: «Спартак» (1960), «Эль Сид» (1961), «Мятеж на Баунти» (1963). Все эти фильмы снимались в павильонах, где выстраивались полномасштабные декорации, или на живописной натуре. Главной задачей было поразить аудиторию размахом, поэтому некоторые отделы по спецэффектам, к примеру, отвечавшие за разработку миниатюр, зачастую простаивали. То же касалось matte-painting и оптических департаментов, штаты которых при многих студиях были сокращены. Некоторые специалисты вообще ушли из профессии или же открыли свои собственные мастерские.

В 1964 году Американская киноакадемия переименовала категорию «Лучшие спецэффекты» в «Достижения в специальных визуальных эффектах». Правда, в такой формулировке она просуществовала лишь до 1972 года, когда название вновь поменялось. С 1972 по 1976 годы Академия присуждала премию за «Особые достижения». В настоящее время эта категория называется «Лучшие визуальные эффекты».

В первой половине 1960-х настоящей жемчужиной спецэффектов становится приключенческая лента «Ясон и Аргонавты», к созданию которой приложил руку режиссер-аниматор Рэй Харрихаузен, ученик легендарного Уиллиса О'Брайена. На протяжении всей своей жизни Харрихаузен занимался кадровой анимацией и добился в этой технике огромного успеха. Настоящим прорывом стали не замечательные ленты Харрихаузена, а научно-фантастический фильм «2001 год: Космическая одиссея» Стэнли

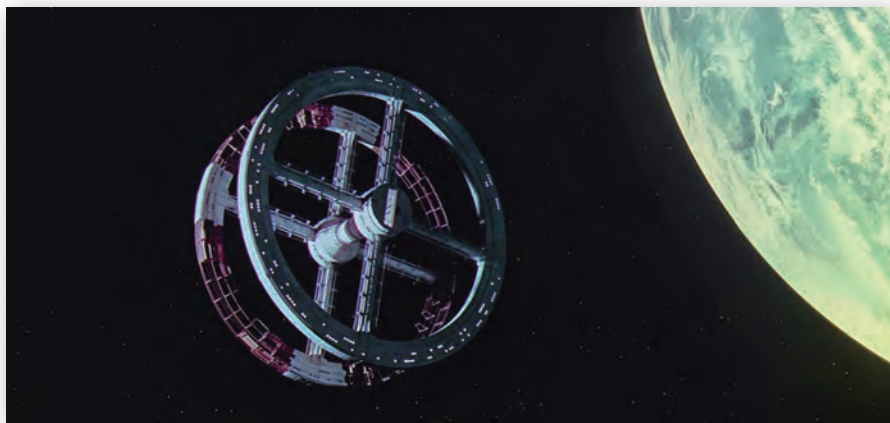
Кубрика, который буквально ошеломил зрителей и критиков в 1968 году. Более того, с рождением мифа о том, что высадка американцев на Луне была инсценировкой, сразу же появились слухи о причастности к ней режиссерского гения Кубрика.

Картина Стэнли Кубрика стала экранизацией серии рассказов Артура Кларка и знакомила зрителей с исследовательской миссией космического корабля S.S. Discovery, экипаж которого должен был изучить район галактики, чтобы попытаться понять, почему инопланетяне следят за Землей. Кубрик был одержим идеей снять максимально реалистичный фильм и начал подбирать команду специалистов, способных воплотить его видение на экране. Бюджет экранизации составил 10,5 млн фунтов стерлингов. Все космические пейзажи, модели кораблей и полеты в невесомости кинематографисты выполнили при помощи оптических эффектов, макетов и комбинированных съемок. В процессе работы Кубрика консультировали специалисты из NASA, а дизайн главного компьютера «Хал 9000» поначалу уточнялся в IBM. Но как только представители IT-компании узнали о роли суперкомпьютера в киноповествовании, сразу же ретировались.

Если рассматривать фильм Кубрика исключительно через призму технологий и спецэффектов, то «Космическая одиссея» вошла в историю с тремя нововведениями: фронт-проекция, Slit Scan и механический кран для управления движением камеры (прообраз Motion Control). Фронтальная проекция отличалась от рирпроекции тем, что пейзаж проецировался на экран, расположенный перед, а не позади основного развития событий в сцене. Эта технология использовалась для постановки открывающей фильм сцены с обезьянами, которых играли актеры в костюмах. Впоследствии фронт-проекция получила продолжение в виде

техник Zoptics и Introvision. Самые знаменитые сцены – Звездные врата и кадры с экстерьером космической станции. Над ними работал молодой специалист по спецэффектам Дуглас Трамбалл, с которым Кубрик познакомился в 1965 году на Всемирной выставке в Нью-Йорке в павильоне «Транспорт и средства перевозки».

Именно Трамбалл сконструировал кран-установку, с помощью которого можно было многократно и точно повторять одно и то же движение камеры. Камера покрупно фиксировала огромный 16-метровый макет космической станции, закрепленный на металлических подпорках. Эта же установка была использована для получения психоделического изображения в сцене прохождения через Звездные врата. Технология получила имя Slit Scan (в буквальном переводе означает «сканирование через щель»). Камера ставилась на рельсы длиной 4,6 м, по которым медленно и мягко двигалась взад и вперед. Напротив нее размещались две стеклянные панели. Ближайшее к камере стекло было почти полностью задрапировано черной материей, за исключением узкого горизонтального или вертикального отверстия, по форме напоминавшего щель. Второй фрагмент стекла подсвечивался, и на него было нанесено цветное графическое изображение; этот фрагмент размещался сразу же за первым. Оператор видел панель с рисунком через щель в ближнем стекле. Камера двигалась назад и снимала кадр с длительной выдержкой, при этом стекло с графическим изображением перемещали вертикально или горизонтально. В итоге получалось смазанное изображение разноцветных лучей. Дуглас Трамбалл сравнивал эту технику со съемкой автомобилей в ночное время суток на максимальной выдержке.



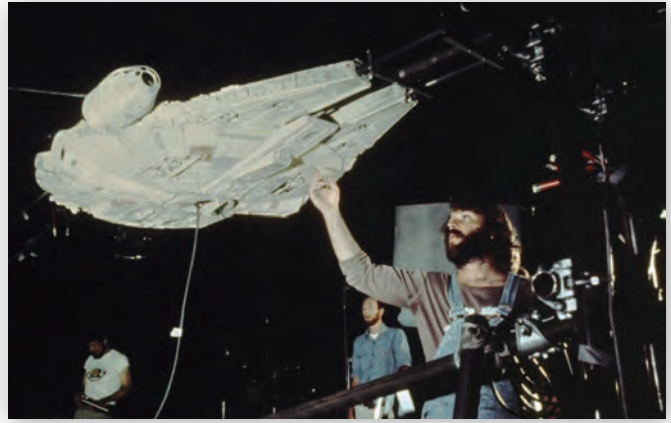
Кадр из фильма Стэнли Кубрика «2001 год: Космическая одиссея»

Zoptics.

Разновидность фронт-проекции, при которой трансфокатор проектора синхронизируется с трансфокатором камеры. При одновременном увеличении размеров проецируемого изображения и масштабировании поля зрения камеры изображение не менялось, а объект переднего плана уменьшался. Техника использовалась в сценах «Супермена» (1978), где герой летел на камеру, увеличиваясь по мере приближения. В действительности актер был закреплен на тросах и не двигался.

Introvision.

Усложненный вариант фронт-проекции, создающий иллюзию взаимодействия актера с проецируемыми элементами переднего и заднего планов.



На съемках фильма «Звездные войны»

Позднее Трамбалл усовершенствовал технику по контролю за движением, но настоящий переворот в области Motion Control все же совершила картина «Звездные войны» (1977).

Отцы компьютерной графики

Одним из отцов компьютерной графики специалисты называют Айвана Сазерленда. В 1963 году он разработал программу Sketchpad, позволяющую создавать простенькие графические объекты. Таким образом ему удалось заложить основу пользовательского графического интерфейса, изменив способ взаимодействия человека и компьютера. После защиты диссертации на тему «Наука компьютерной графики» Айван и доктор Дэвид Эванс открывают в университете первую кафедру компьютерной графики. Молодые амбициозные коллеги ставят перед собой благородную цель – привлечение талантливых ученых для развития перспективной области высоких технологий.

Среди студентов оказался и Эд Катмулл, ныне глава Disney Animation Studios. Именно он впервые смоделировал относительно сложный объект. В качестве предмета для моделирова-

ния выступила кисть его собственной руки. У Айвана Сазерленда учился и Джеймс Ф. Блинн – создатель Bump Mapping (рельефной проекции) и Environment Mapping (проекции отражений), первых вариантов компьютерной анимации для NASA и, конечно же, знаменитого материала Blinn. О себе Блинн часто говорил следующее: «В детстве я любил коллекционировать почтовые марки. Сейчас же предпочитаю собирать упаковки от маргарина и алгоритмы для рисования кружочков».

Айван Сазерленд с большим уважением относится к своему ученику. В одном из интервью прославленный ученый заметил: «В мире существует не больше дюжины истинных творцов компьютерной графики. Джеймс – ровно половина от общего числа». Сумасшедшая концентрация интеллектуальной энергии в районе университета Юты, по-видимому, заставляла людей мыслить и творить без ограничений. Вьетнамский 3D-дизайнер Би Тюн Фонг, который также был студентом кафедры компьютерной графики в Юте, разработал технику Phong Shading. А принцип

Gouraud Shading.

Метод, используемый в компьютерной графике для имитации различных освещенности и цвета на поверхности объекта

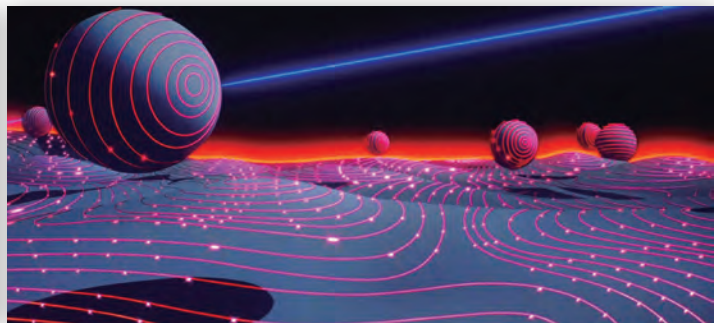
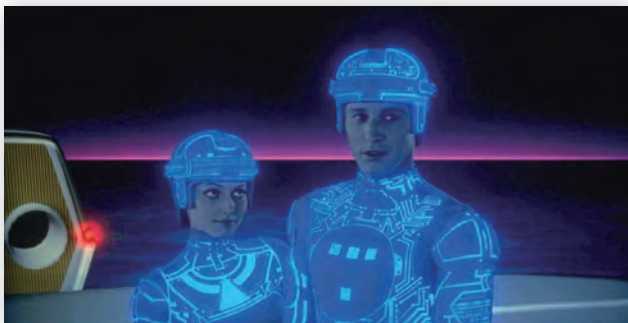
Gouraud Shading родился в голове французского ученого Анри Гуро, преподававшего в том же университете Юты. В 1967 году в университете Торонто придумали морфинг, а годом позднее появилась технология трассировки лучей (Ray Tracing). Все вышеперечисленные технологии активно используются CG-специалистами в работе до сих пор.

«Трон»: до и после

Ранние CGI-изображения создавались в векторной графике, которая уступала растровой в качестве. В 1970-е годы с увеличением вычислительной мощности компьютеров специалисты начали работать преимущественно с матрицей пикселей (растровой графикой). Синтетически созданные и реалистично выглядящие объекты впервые появились в телевизионных рекламных роликах.

SFERAMIDEO

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



Кадры из картины «Трон»

Роман компьютерной графики с кино начал закручиваться во второй половине 1980-х. В 1970-е выходили лишь единичные проекты, где компьютерная графика, как правило, применялась для визуализации интерфейса компьютера. В «Звездных войнах» зрителям показывали виртуальный тренажер повстанцев с каркасной моделью туннеля «Звезды Смерти», а в «Чужом» Ридли Скотта пилоты садились на планету, глядя в отображавшие ландшафт мониторы. Первой же в этом списке стала фантастическая картина «Мир дальнего Запада» (1973), несколько сцен которой прошли цифровую постобработку. Кинематографисты при помощи двумерной графики изобразили инфракрасное поле зрения робота.

«Звездные войны» Джорджа Лукаса и «Близкие контакты третьей степени» Стивена Спилберга сыграли определяющую роль в жизни киноиндустрии, окончательно укрепив своим успехом вектор ее развития. Блюдом дня стали зрелищные кинопостановки с большим количеством спецэффектов, в первую очередь визуальных. Вновь заработали на полную мощь цеха при киностудиях, а Джордж Лукас открыл свою собственную компанию Industrial Light&Magic, в кратчайшие сроки ставшую лидером рынка. И все же Голливуд относился к перспективам создания изображений на компьютере с некоторым предубеждением, полагаясь на проверенные временем оптические и физические спецэффекты.

Фильм «Трон» (1982) произвел технологический фурор, став первой художественной лентой, где компьютерная анимация и графика применялись в столь большом объеме: 16 минут компьютерной анимации и 30 минут традиционных гра-

фических эффектов. Считается даже, что термин CGI (Computer Generated Image) был употреблен одним из рецензентов этой картины. В ленте также фигурировал первый полностью цифровой персонаж – Бит, сопровождавший главного героя в начале его путешествия внутри программы. Компьютерной графикой занимались четыре сторонние студии, нанятые компанией Disney для реализации 1100 планов с эффектами. Но большинство игровых сцен внутри виртуального мира создавались традиционными техниками. В процессе работы была придумана оригинальная техника, получившая название Backlit Animation (анимация в контровом свете). Актеров снимали на черно-белую пленку на черном фоне, затем изображение разбивали на слои. Каждый элемент фотографировался по отдельности с контровым светом через цветные фильтры, после чего вновь компоновался на оптическом принтере через маски. Процесс был длительным и дорогостоящим.

Несмотря на новизну видеоряда, фильм не стал кассовым хитом и не слишком ускорил процесс проникновения компьютерной графики в кино. В том же году на экраны вышел «Звездный путь II: Гнев Хана» с минутным CGI-эпизодом рождения планеты. Лента примечательна тем, что является первой картиной с цифровым фоном в одной из сцен, сделанным с помощью matte-painting. Затем были «Молодой Шерлок Холмс» с компьютерной моделью рыцаря и трехмерные анимационные короткометражки одного из отделений Lucasfilm, после продажи переименованного в PIXAR.

1980-е стали гораздо удачнее в коммерческом плане, чем 1970-е, но и стоимость производства картин заметно возросла. Если к началу

десятилетия средний бюджет фильма составлял 10 млн долларов США, то к его концу – уже 23 млн. Блокбастеры выходили на экраны один за другим, принося студиям сотни миллионов долларов. Спецэффекты стали не просто инструментом, но и одним из ключевых персонажей киношоу.

В технической области кинопроизводства были сделаны важные изобретения. В 1987 году The Computer Film Company выпустила сканер для ввода информации с пленки в компьютер. Впоследствии файлы проходили процедуру постобработки. В 1995 году Майк Бодри вместе с другими специалистами получил специальный технический Oscar за эту инновацию. Кроме того, совершенствовались монтажные системы, что упрощало работу монтажеров. И, наконец, вышла программа для трехмерного моделирования и анимации Softimage 3D (1988).

В 1989 году на экраны выходит «Бездна» Джеймса Кэмерона – один из самых значимых фильмов для формировавшейся на тот момент индустрии компьютерной графики. В этой картине инопланетное создание Псевдопод стало первым персонажем, полностью сгенерированным в 3D усилиями специалистов студии ILM. 75 секунд компьютерной анимации заставили художников работать полгода. Композитинг существа был не цифровым, а аналоговым (оптическим). Проект получил Oscar за лучшие визуальные эффекты. Даже скептики были практически убеждены в том, что CG-технологии обладают гигантским потенциалом, который еще только предстоит раскрыть.

Продолжение следует



Кадры из фильма «Бездна»

Живой стриминг для жителей Санта Барбары

Карен Рац

Живой стриминг уже проник во все сферы современной жизни, будь то бизнес, образование, развлечения, государственные структуры и любые другие аспекты. Большинство собраний, ранее проходивших в формате личных встреч, теперь стали виртуальными. А потому важными становятся эффективные средства коммуникаций.

Город Санта Барбара в Калифорнии (США) тоже попал в зависимость от прямых потоковых трансляций. И речь идет не только о проведении виртуальных собраний и встреч, организации событий и разных обучающих семинаров в условиях пандемии, но и о распространении важной для населения города информации.

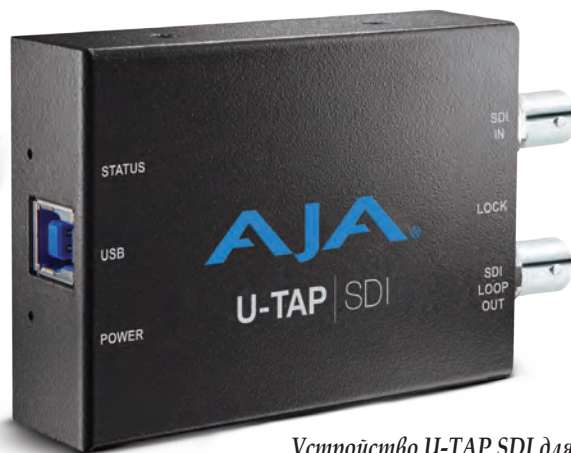
передаются из каждого зала на видеомикшер, который формирует сигнал программы. Этот сигнал затем проходит через коммутатор и подается на один из трех кодеров потокового вещания AJA HELO H.264, которые установлены в машинном зале и служат для живого стриминга на YouTube.

Применяя миниатюрные устройства AJA U-TAP SDI, подключенные к локальным компьютерам через USB и обеспечивающие высокое качество сигнала, сотрудники департамента видеопроизводства имеют возможность подключать к стримингу виртуальных участников, как находящихся в мэрии, так и расположенных на расстоянии от нее. Это делается с помо-

«Сегодняшняя практика стриминга привела нас к выводу, что вещательный и компьютерный миры объединяются, и имеющееся у нас оборудование AJA помогает нам объединить их оптимальным образом. U-TAP позволяет нам легко вводить любой камерный или получаемый извне сигнал в компьютер для включения его в виртуальное собрание и использовать его как программный сигнал для стриминга прямо на YouTube с помощью HELO, – объясняет Руджиери. – Также благодаря оборудованию AJA мы никогда не теряем время на настройку и устранение неполадок. Мы просто подключаемся, и все работает. И никаких проблем не возникает. А web-интер-



Кодер потокового вещания AJA HELO



Устройство U-TAP SDI для ввода SDI-сигнала в компьютер через USB

Специально для этих целей в мэрии города была построена надежная инфраструктура для проведения прямых трансляций. Ее развернул один из локальных системных интеграторов, включив в состав оборудования и устройства производства AJA Video Systems. С помощью этой системы глава отдела видеопроизводства мэрии Тони Руджиери (Tony Ruggieri) со своей командой специалистов получили возможность работать без пауз.

Они выполняют потоковую трансляцию и запись всех заседаний городского совета Санта Барбары, а также иного контента, публикуя его на YouTube, а ссылки на этот контент размещаются на городском интернет-сайте, так что жители города могут смотреть трансляции в прямом эфире либо в записи, как им удобно. Контент, созданный в мэрии, как правило, снимается с использованием 12 HD-камер, расположенных в трех конференц-залах. Камеры подключены к центральной аппаратной оптическими кабелями и по витой паре Cat5e. Звуковые и видеосигналы

с помощью таких приложений, как GoTo Meeting или Zoom. Полученный сигнал видеочата затем тут же передается с помощью AJA HELO в виде высококачественного живого потока прямо на YouTube. Во время съемки всех собраний ведется запись материала в сервер Tightrope, а резервная запись выполняется с помощью рекордеров AJA Ki Pro Rack в кодеке Apple ProRes на надежные носители AJA KiStor.

По всему зданию установлено определенное количество мини-конвертеров AJA. Они служат для совмещения оборудования с интерфейсами SDI и HDMI. А два процессора (конвертера/кадрового синхронизатора) AJA FS1 обеспечивают преобразование аналоговых компонентных сигналов в HD-SDI для последующей их подачи в производственную систему.

фейс HELO упрощает управление устройствами из любого места, где есть подключение к Интернету».

Когда Руджиери и его коллектив приглашают провести стриминг каких-то культурных мероприятий, общественных собраний и образовательных сессий где-то за пределами мэрии, они применяют мобильный комплект для живого стриминга. В него входят три HD-камеры, микшер, коммутатор и AJA HELO.

«В мэрии или на выезде, HELO сегодня – это незаменимый инструмент для ежедневных трансляций, вот почему мы продолжаем его использовать. Он настолько богат функциями, будучи при этом очень простым в эксплуатации, что не требует длительного обучения для освоения и использования», – отметил Руджиери. ▶



Рекордер Ki Pro Rack

Что бы ни случилось с SDI

Джон Мэйлот, главный технический директор по сетям и инфраструктуре в Imagine Communications



внимание, но на самом деле они далеки от реальности. Пришло время компетентного обсуждения того, как SDI и IP вписываются в наши планы на будущее.

Второе, о чем я говорю при каждой возможности, это вот что: хотя порой мы используем термин IP просто для удобства, я лично имею в виду оборудование и инфраструктуру, отвечающие стандарту SMPTE ST 2110, а в более широком смысле – стратегию развития AIMS. Как редактор стандарта в составе SMPTE, работавший над его разработкой, я лично сделал вклад в ST 2110. Но ST 2110 – это перспектива, потому что он принят отраслью и прошел проверку сотнями проектов самого высокого уровня.

Эволюция инфраструктуры медиакомпаний

Итак, если SDI работает, зачем же внедрять IP/2110 в инфраструктуру медиакомпаний? Это технология,

открывающая возможности, – новый инструмент для того, чтобы выйти за пределы ограничений, исторически присущих SDI.

Выше я отмечал, что SDI хорошо работает в рамках своих возможностей. Под этим я подразумеваю, что интерфейс хорошо справляется с сигналами до HD (1080p), допускает требуемую длину кабеля и имеет множество оптических опций. Далее начинаются ограничения – 12G-SDI для UHD хорош для внутренних соединений в стойке или кофре, но для большого комплекса он уже слабоват. К тому же расширение коммутационных систем 12G-SDI в масштабах крупного комплекса тоже ограничено. По мере всеобщего перевода производства и распространения контента на формат UHD/HDR интерфейс SDI либо не позволит это делать, либо заставит искать не самые эффективные обходные пути.

В природе вентильной коммутации SDI есть ряд слабых мест. Если, к примеру, ядром системы служит SDI-коммутатор 288×288, то с такой же вероятностью, как утренний восход солнца, можно предсказать, что вскоре обнаружится острая необходимость в 289-м источнике сигнала. И снова приходится сталкиваться с ограничениями в работе и с поиском путей их обхода. Затем кому-то потребуется 290-й источник, и так далее, и так далее. Все это сопровождается постоянными совещаниями и громкими спорами о том, для чего выделять порты в SDI-комплексе.

Одно из наиболее общепризнанных достоинств SDI заключается в том, что в составе сигнала передается и звук, благодаря чему видео и аудио сохраняют синхронизацию. И это хорошо на тех участках рабочего процесса, где звук действительно жестко привязан к видео. Но во время трансляций звуковое сопровождение очень часто формируется отдельно, а с видео оно соединяется непосредственно в самом конце технологической цепи. Стало быть, в рабочем процессе прямой трансляции приходится добавлять этап, на котором аудиопотоки извлекаются из видео, переносятся (чаще всего) в транспортный поток MAD1 и подаются в звуковую аппаратную. Там выполняется микширование, сведение, другая обработка звука, а затем готовые аудиопотоки возвращаются по MAD1 для внедрения (по возможности все еще синхронно и с минимальной задержкой) в те видеосигналы, которые в этом нуждаются.

Сложность с устройствами внедрения и вовлечения звука – их обслуживание, подключение и постоянные проблемы с задержкой – является сегодня реальностью ежедневной работы на прямых трансляциях. Это источник нежелательного усложнения, становящийся причиной ошибок и проблем с масштабированием.

Экономика недвижимости

SDI со вложенным звуком – это, несомненно, дьявол, о котором мы знаем, но порой он бывает подлым. Когда же нам следует задуматься о переменах? С чего начинается дискуссия вокруг IP?

В основе решения о строительстве новых комплексов с нуля на новых площадках часто лежат стоимость недвижимости, расчет трудозатрат и другие не технические факторы. Сегодня в мире есть множество новых крупных производственных и вещательных комплексов, рассчитанных на работу в таких масштабах и с таким уровнем коммутационных связей, какие были бы просто немислимы при использовании только SDI. Даже типовые новые «большие» ПТС, которые строятся сейчас, ошеломляют количеством источников и потребителей, а также требуют поддержки UHD и HDR, а это уже выходит далеко за пределы возможностей SDI.

Если вы начинаете все с чистого листа, как и упомянутые выше проекты, то вам надо принять во внимание, что может произойти и произойдет в будущем. Вещание в формате UHD кажется далекой перспективой, пока не окажется, что это не так. Но как и на заре HD (хотя и сейчас 99% контента аудитория смотрит в SD), производство контента уже делается в UHD, поскольку есть очевидные преимущества повышенного разре-

Четыре или пять лет назад один из участников IBC забронировал множество мест для плакатов, на которых большими буквами было написано: «SDI должен умереть». Хорошо, это одна из точек зрения.

SDI – это очень успешная технология коммутации. Она была внедрена везде для передачи цифрового видеосигнала и в рамках своих возможностей действительно работает замечательно. Она служила индустрии более 30 лет и развивалась с течением времени, став в 40 раз более эффективной по пропускной способности.

Вот почему есть огромное количество оборудования, установленного в производственных и вещательных комплексах по всему миру, и оно «общается» друг с другом с помощью коаксиальных SDI-кабелей по принципу «один кабель – один сигнал». И оборудование SDI работает.

Установление основных правил

За свою долгую карьеру в телевидении я усвоил одну универсальную истину: если какое-то устройство еще способно хоть как-то работать, ни один телевизионный инженер не выбросит его. Аппаратура SDI, как и сама технология SDI, все еще работает.

Так что первое, о чем я хочу сказать, – несмотря на некоторые высказывания, мы не наблюдаем войну между старой гвардией SDI и новобранцами IP. Подобные слова пишутся на стенах выставочных центров, чтобы привлечь



ПТС OBX компании Videe: хороший пример сосуществования SDI и IP

шения, расширенного цветового пространства и HDR. Работа в UHD и HDR дает оригинал более высокого качества, даже если распространяться он будет «всего лишь» в HD. Контент, созданный в UHD/HDR сегодня, получит более долгую жизнь, поскольку его можно будет перепрофилировать в более широкий спектр форматов, а не только в HD. А это уже многообещающе.

Доставка на разные платформы

Применительно к онлайн-распространению любой новый производственный комплекс будет служить не только для создания и доставки материала по линейному вещательному каналу. Зрители ждут возможности смотреть программы и по ТВ, и на устройстве (и в хорошем разрешении) по своему выбору, либо прямо сейчас, либо в любой момент, когда они захотят. Это означает наличие нескольких выходов и нескольких версий. И потребует лавинообразного роста коммутационных портов в традиционном техпроцессе SDI.

В целом же, думая о любом новом комплексе, нужно представить, что будет в перспективе, и подготовиться к этому. IP-процессы на базе SMPTE ST 2110 работают уже сегодня и проходят тесты на готовность к UHD, HDR и масштабированию.

Есть еще и соображения относительно гибкости. В мире SDI оборудование зачастую выстраивается в «цепочки», чтобы уменьшить число портов коммутатора. Но в среде IP все подключается через сетевые коммутаторы, поэтому каждая точка соединения является, по сути, точкой коммутации, так что обслуживание и замена могут стать просто изменением маршрутизации. Переход на новый рабочий процесс – тоже изменение маршрутизации. Как минимум, когда речь идет об инфраструктуре ST 2110. Вместо ограничений, связанных с фик-

сированным количеством точек коммутации и лимитированным числом каналов связи с коммутатором, вы получаете сетевую топографию, которую можно существенно наращивать и которая ограничена пропускной способностью, а не точками переключения. Разделение сигналов видео, звука, синхронизации и данных, передаваемых в единой среде, позволяет сделать так, что каждое устройство получает только те сигналы, которые нужны для его работы.

Даже новые площадки не совсем новы

Любая работа сегодня требует понимания перспектив UHD. Могут возникать специальные проекты, которые достаточно скоро потребуют UHD и/или HDR. Специальные проекты порождают специальные каналы, и вскоре эксперимент становится необходимостью. Недавние глобальные события внесли некоторую задержку, но кажется неизбежным, что однажды обладатели прав на трансляции спортивных или иных масштабных событий будут настаивать на вещании в UHD и HDR. ST 2110 обеспечивает соответствие инфраструктуре этому требованию.

Но вот еще что важно – у нас, вещательных инженеров, думать наперед и оценивать перспективные потребности является частью работы. И идея расширения возможностей имеющихся инфраструктур всегда была основой того, чем мы занимаемся. И занимаемся до сих пор.

Для проектов с нуля масштабность и возможности архитектуры SMPTE ST 2110 – это очень заманчиво. Но даже новые площадки не полностью новы. По экономическим причинам даже проектам с нуля свойственно некое наследие. К примеру, новый комплект камер был приобретен всего пару лет назад.

С чистого листа – это роскошь, а не норма. Обновление и модернизация инфраструктуры – это реальность и действительно необходимость. Общий подход заключается в добавлении участков и плацдармов ST 2110 по мере преобразования имеющейся инфраструктуры, постепенно двигаясь в направлении IP, но обеспечивая совместимость с SDI-трактами сегодня. Это отлично работает, потому что SMPTE разработала ST 2110, чтобы обеспечить широкую совместимость с SDI.

Время для новой метафоры

Метафора войны между SDI и IP никогда не была подходящей. Я уверен, что к моменту моего выхода на пенсию в индустрии сохранится большое количество действующего оборудования SDI. Но телевизионные инженеры не боятся нового. Фактически, разработки в сфере телевидения за последние 30 лет – это постоянная интеграция новых технологий и формирование новых «нормальностей».

Сегодня технологию ST 2110 широко поставляют почти все компании, в том числе и те, с которыми вы, скорее всего, имеете дело. И технология эта уже практически проверена, а не является научным экспериментом. Крупные системные интеграторы в разных странах мира уже имеют опыт построения систем на базе SMPTE ST 2110. На данном этапе накоплено достаточно знаний, на которые можно опереться. Но решение, определенно, за вами.

Каковы ваши требования? Какая гибкость вам нужна при принятии решений относительно архитектуры? Какое сочетание SDI и IP оптимально для вашего следующего проекта? Ответы на эти вопросы помогут вам максимизировать эффективность уже сделанных инвестиций SDI и перейти на IP так, как это лучше всего подходит для вашей компании.

Тройной дебют от Blackmagic Design

Кэти Колледж

Компания Blackmagic Design еще задолго до начала пандемии ввела в практику презентацию новых разработок, не приурочивая их к тем или иным мероприятиям (выставкам, конференциям и т. д.), а просто по мере их появления. Ведь нечто новое – само по себе хороший повод для презентации.

Следуя этой практике, компания в середине февраля 2021 года представила сразу три новинки – Blackmagic Pocket Cinema Camera 6K Pro, микшеры ATEM Mini Extreme и ATEM Mini Extreme ISO, а также систему потокового вещания Web Presenter HD. Каждая из них по-своему интересна, поэтому обо всем по порядку.

Blackmagic Pocket Cinema Camera 6K Pro, созданная, как несложно догадаться, в развитие предыдущих моделей этой компактной камеры, стала более технологичной и совершенной по сравнению с предшественницами. Она получила яркий – 1500 кд/м² – сенсорный экран с поддержкой HDR, встроенные нейтральные фильтры, батарею увеличенной емкости и поддержку опционального электронного видоискателя.

Для установки объектива есть байонет EF, сенсор здесь формата Super 35 мм с динамическим диапазоном в 13 стопов, а технология обработки цвета – уже пятого поколения. На байонет EF можно ставить большие фотообъективы с малой глубиной резкости и ярко выраженным эффектом боке, чтобы получать изображение кинематографического стиля.

Как известно, в модели Blackmagic Pocket Cinema Camera 6K применен сенсор разреше-

нием 6144×3456 пикселей, имеющий формат Super 35 мм. А в модели Blackmagic Pocket Cinema Camera 6K Pro добавлены такие полезные вещи, как три нейтральных фильтра разной плотности, регулируемый по наклону ЖК-дисплей, два звуковых входа на разъемах mini-XLR и уже упоминавшаяся выше батарея повышенной емкости NP-F570.

Динамический диапазон в 13 стопов позволяет получать высококачественное изображение как при ярком солнечном свете, так и почти в полной темноте. Этому способствует чувствительность до 25600 ISO. А увеличенный по размеру сенсор Super 35 мм дает возможность снимать с очень малой глубиной резкости, да еще и с использованием анаморфотных объективов. Обе модели – 6K и 6K Pro – обеспечивают съемку со скоростью до 60 кадр/с в полном разрешении и до 120 кадр/с в режиме с кадрированием. Высокоэффективные алгоритмы обработки цвета позволяют получить такую же цветопередачу, какую дают более дорогостоящие цифровые кинокамеры.

Наличие байонета EF открывает возможность использования парка оптики, оставшегося у пользователей от других камер, таких как DSLR, URSA Mini Pro или даже от первой Blackmagic Cinema Camera.

Снимаемый материал записывается в виде 10-разрядных файлов Apple ProRes в разрешении до 4K или в 12-разрядных Blackmagic RAW во всех форматах до 6K. Для разработчиков предусмотрен бесплатный Blackmagic RAW SDK. Носитель – карта памяти SD.

Нельзя не сказать и о новой возможности устанавливать на Pocket Cinema Camera 6K

Про опциональный электронный видоискатель. В его основе лежит высококачественный цветной OLED-дисплей разрешением 1280×960 со встроенным дальномером и четырехэлементным стеклянным диоптром, позволяющим регулировать диоптрическое число в пределах -4...+4. Угловое положение видоискателя можно менять в диапазоне 0...70°, в комплект входят четыре разных наглазника для левого и правого глаза.

Звуковые входы на разъемах Mini-XLR снабжены функцией фантомного питания 48 В, что позволяет подключать к ним профессиональные конденсаторные микрофоны, в том числе «пушки» и петлицы. Ко входам можно подключить два разных микрофона и записывать сигналы от них на две отдельные дорожки без применения внешнего микшера.

Также в комплект поставки входит ПО DaVinci Resolve Studio.

Не менее громкой стала новость о расширении линейки видеомикшеров ATEM Mini за счет новых моделей ATEM Mini Extreme и Extreme ISO. Они восьмивходовые, с 1 М/Е, имеют шесть каналов DVE, четыре канала цветовой рипроекции, два медиаплеера, два канала вторичной рипроекции, шесть кнопок для макросов, функцию SuperSource и полиэкранный 16-оконный выход. В каждой модели есть встроенный рекордер, но модель ISO способна записывать сразу девять потоков – все входные сигналы и сигнал программы. Микшеры также получили по два порта USB, по несколько дополнительных выходов HDMI и по высококачественному стриминговому ядру для прямых потоковых трансляций на YouTube, Facebook, Twitter и т. д.



Blackmagic Pocket Cinema Camera 6K Pro



Регулируемый по наклону дисплей камеры

Широк ассортимент эффектов и переходов. Кроме того, через порты USB можно выполнять не только стриминг, но и запись материала на USB-носитель. Есть специальный выход HDMI для подключения видеопроектора. А микрофонные входы дают возможность комментировать демонстрируемое видео или делать запись интервью.

После установки дополнительного программного обновления ATEM 8.6 пользователи микшеров ATEM Mini Pro и Extreme смогут привязывать к микшеру смартфон и использовать его как точку доступа в Интернет. Микшер автоматически распознает подключенный смартфон и выйдет через него в Интернет, сформировав таким образом канал связи для



Устройство потокового вещания Web Presenter HD

Система снабжена удобной панелью управления, а через выход для мониторинга выводится не только видеоизображение, но еще и индикаторы уровня звука, данные о параметрах компрессии и скорости потока, а также суммарная информация о состоянии стриминга и настройках системы.

шее программное приложение. Можно даже организовывать сессии в Skype и Zoom.

Для резервирования сетевого соединения предусмотрена возможность подключения как по Ethernet, так и через сети сотовой связи 5G или 4G с использованием смартфона. В устройстве также предусмотрен технический мониторинг выход, через который, помимо видео, выводятся индикаторы уровня звука, прогнозируемые параметры канала связи и даже служебная информация SDI.



Видеомикшер ATEM Mini Extreme

проведения трансляции с места работы съемочной группы. Поддерживаются смартфоны 5G и 4G.

Еще одна удобная функция версии ISO заключается в том, что она позволяет сохранять файл проекта в формате DaVinci Resolve, чтобы потом мгновенно открыть проект в этом приложении для дальнейшего редактирования. В проекте, помимо медиаматериалов, полностью сохраняются все склейки, наплывы и графическое оформление.

На каждом входе HDMI есть собственный преобразователь стандартов. А значит, имеется возможность автоматического преобразования входных сигналов 1080p, 1080i и 720p в стандарт, заданный пользователем как рабочий. На дополнительные выходы HDMI можно вывести чистый сигнал с любого входа. Кроме того, все модели ATEM Mini Extreme снабжены двумя сквозными трактами с малой задержкой. Встроенный буфер имеет емкость на 20 разных графических композиций RGBA для титров, заставок и логотипов.

И третья новинка – Web Presenter HD – это самодостаточная система потокового вещания вещательного качества, снабженная входом 12G-SDI с понижающим конвертером на нем. Так что пользователи могут подключать к системе оборудование HD и UltraHD, чтобы выполнять стриминг видео в формате 1080p.

Ядром является мощный кодек H.264, позволяющий вести стриминг на разные интернет-платформы типа YouTube, Facebook, Twitter и др. Само устройство компактно, оснащено встроенным ЖК-дисплеем, на который выводится изображение, меню и служебная информация. Кроме того, при подключении Web Presenter HD по USB к компьютеру последний опознает его как веб-камеру, благодаря чему можно вести стриминг формируемого устройством потока в Интернет, используя то или иное соответствующую

В завершение нужно отметить, что Blackmagic Design представила не просто новинки в разных классах техники, а по сути звенья единого технологического процесса от съемки до доставки готового контента аудитории.



Интерфейсы на тыльной панели Blackmagic Web Presenter HD

Захват видео с помощью YUAN UB 535

Тест редакции

Арсений Ворошилов

До недавнего времени ввод в компьютер видео с устаревших носителей, например, с кассет MiniDV, VHS/S-VHS и др., а также напрямую с камер, оснащенных интерфейсами SDI и HDMI, требовал наличия устанавливаемой в компьютер платы ввода/вывода сигналов или применения внешнего устройства.

Дело осложнилось тем, что современные компьютеры уже не оснащаются портом IEEE 1394 (FireWire, DV), поскольку конкурировавший с ним интерфейс USB «повзрослел» и вытеснил FireWire. Поэтому для подключения соответствующего оборудования оставались только платы ввода/вывода, внешние устройства этого же функционала, а также появившиеся чуть позднее миниатюрные преобразователи композитного видео и сигналов звука в поток USB. Это были исключительно бытовые приборы, но они оказались настолько удобны, что и производители профессиональной техники задумались о разработке чего-то подобного. Сегодня таких устройств немало, и одно из них – Yuan UB 535. О нем и пойдет речь ниже.

Конструктивно прибор собран в компактном пластиковом корпусе, форма которого полностью соответствует представлению профессионалов о том, каким должен быть конвертер подобного класса и назначения. На одном торце корпуса находятся порт USB, вход DVI-I и светодиодный индикатор подключения к компьютеру, а на противоположном – входы SDI, HDMI и комбинированный универсальный аналоговый (YPbPr, CVBS, S-Video). Правда, никаких обозначений, кроме полосы со штрих-кодом, на корпусе нет. Так что, если пользователь не располагает исходной упаковкой, узнать, что это за устройство, можно только одним способом – через менеджера устройств (Device Manager) компьютера.

Далее, для корректной работы UB 535 требуется драйвер, который нужно загрузить с



Интерфейсы конвертера



web-сайта производителя, поскольку никакого ПО в комплекте с устройством не поставляется. А без драйвера работать с UB 535 не получится.

Зато после установки драйвера и перезагрузки компьютера все идет гладко – все приложения, в функционале которых есть видеозапись с внешних устройств, сразу же находят UB 535, и остается только нажать кнопку Capture, чтобы начать запись.

Надо отметить, что сам прибор никаким приложением видеозаписи не комплектуется, и если на компьютере, к которому прибор подключен, ни одного подобного приложения нет, то придется его установить. Я взял первое из предложенных поисковиком Yandex – AVS Video Recorder. Оно моментально опознало UB 535, а в меню стали доступны разные опции записи видео и звука, и их оказалось более чем достаточно. Что и не удивительно, поскольку прибор обеспечивает довольно обширную поддержку разных стандартов и форматов видео и звука. Максимальный поддерживаемый формат – 1080p60, что очень хорошо, и не только для устройства такого класса, а в принципе.

Кодек, применяемый при записи – H.264, скорость потока выбирается в широких пределах, правда, значения ее фиксированы и привязаны к конкретному формату и профилю кодирования, частота дискретизации звука – 32...48 кГц.

Сигнал на входе устройства определяется автоматически. Пробовал разные варианты, включая SDI, HDMI, CVBS, причем HDMI в вариантах как «HDMI – HDMI», так и «HDMI – DVI-I». Никаких проблем не возникло.



Окно настроек параметров ввода видео

Некоторые сложности при записи могут иметь место уже по вине компьютера или используемого для записи приложения. Поэтому тут нужно пробовать разные варианты. К примеру, в Vegas Pro v15 все было нормально – видео записывалось без выпадения кадров при тестах записи в разных форматах. А вот Avid Media Composer устройство Yuan UB 535 даже не обнаружил, так что запись в этой NLE через данный прибор оказалась просто невозможна. Да, и еще один момент – Yuan UB 535 рассчитан только на компьютеры с Windows. Это тоже надо иметь в виду.

В целом же прибор произвел приятное впечатление своей универсальностью. Он позволяет не только использовать практически любую камеру как web-камеру, а любой источник видеосигнала – для стриминга в Интернет, но и оцифровывать архивные аналоговые и цифровые видеозаписи, содержащиеся на видеокассетах самых разных форматов, от бытового VHS до профессиональных Betacam, DVCAM, DVCPRO и др.



Конвертер Yuan UB 535

Sony ILME-FX3 – новая камера в линейке Cinema Line

Слухи о новой камере Sony FX3, довольно долго обсуждавшиеся профессиональным сообществом, оказались вовсе не слухами, а чистой правдой, что и подтвердила сама Sony, проведя 23 февраля официальную презентацию своей новой камеры.

Острыки сразу прозвали ее «стероидной» Альфой, поскольку в FX3 трудно не узнать конструкцию беззеркальных камер α . А «стероидной» ее назвали потому, что она стала гораздо мощнее, чем обычная α , пусть даже такая совершенная, как $\alpha 7s$ III. Фактически FX3 получилась чем-то средним между FX6 и $\alpha 7s$ III – слабее первой, но куда мощнее второй.

Судя по спецификации, новая камера получила динамический диапазон шириной 15 стопов, обработку цвета в соответствии с S-Cinetone, максимальную чувствительность 409600 ISO, скорость съемки 120 кадр/с в режиме 4K и ряд других возможностей.

В ряду Cinema Line камера Sony FX3 заняла, если проводить военную аналогию, положение солдата, а генералом тут является Sony Venice. Между ними есть еще «полковник» FX9 и «младший офицер» FX6.

Тем не менее, FX3 обеспечивает съемку изображения кинематографического стиля, это камера профессионального уровня, она надежна и, хотя адресована начинающим кинематографистам, вполне может использоваться как вспомогательная камера, дополняя основную из ряда Cinema Line. Это стало возможно благодаря полнокадровому 35-мм CMOS-сенсору Exmore, процессору BIONZ XR и обработке цвета S-Cinetone, такой же, как во флагманской Venice.

С появлением FX3 линейка Cinema Line обрела завершенную форму. В ней теперь есть мощная цифровая кинокамера Venice, широко применяемая для съемки игровых картин и телесериалов, профессиональная FX9 для документалистики

и сериалов не очень большого масштаба (и бюджета), FX6 для широкого применения в сфере создания динамичного контента, а теперь и FX3 буквально для всех, кто хочет снимать что-то свое. Во всех четырех моделях есть два основных элемента – полнокадровый сенсор и обработка цвета S-Cinetone, изначально создававшаяся для Venice.

Но надо вернуться к FX3. Эта камера разрабатывалась для операторов-одиночек. И хотя камера не может похвастать съемкой в разрешении выше, чем 4K, характеристики у нее довольно высокие. Камера компактна и легка, благодаря чему с ней легко управится один оператор. Второе, на чем фокусировались разработчики, – это динамичная съемка. Так что в активном режиме эффективная стабилизация изображения позволяет довольно качественно снимать с рук, не применяя никаких инерционных или гироскопических стабилизированных платформ. А артефакты, присущие бегущему затвору, хорошо минимизируются мощным процессором изображения BIONZ XR. Все эти «мышцы» вместе позволяют снимать полнокадровое 4K-изображение со скоростью до 120 кадр/с.

Удобства в работе добавляет входящая в комплект рукоятка с интерфейсами XLR. Она надежно крепится к телу камеры через горячий башмак (это делается без применения каких-либо инструментов), а на самой рукоятке есть три резьбовых отверстия, к которым можно прикрепить дополнительные аксессуары, такие как монитор, рекордер, приемник микрофонной радиосистемы или беспроводной передатчик видеосигнала.

Не секрет, что одной из сложностей, присущих компактным камерам 4K и выше, является эффективное охлаждение сенсора и процессора. FX3 здесь не исключение. Поэтому непрерывная длительная съемка тут гарантируется только для режима не выше 4K 60p. Это не отменяет режима 4K 120p, но в течение огра-

По материалам Sony

ниченного времени. Вряд ли это проблема, поскольку длительно в таком режиме снимать необходимости нет. А вот если понадобится снимать с очень высокой скоростью, но в HD, то это возможно – есть режим S35 HD 240p.

Охлаждение обеспечивается встроенным вентилятором и собственным корпусом камеры, изготовленным из легкого магниевых сплава и защищающего начинку камеры от пыли и влаги.

Отдельного внимания заслуживают возможности камеры в плане записи видео. Для записи предусмотрены два носителя: карты CFexpress Type A и SD. Это при записи «в себя», и здесь запись 10-разрядная с субдискретизацией 4:2:2. Можно записывать материал и на внешний рекордер, и тогда поддерживаются режимы 16-разрядный RAW и такой же, как на карту памяти, 10-разрядный 4:2:2. Сигнал на внешний рекордер подается через выход HDMI.

Что касается кодеков и алгоритмов компрессии, то поддерживаются XAVC S-I ALL-I H.264 с потоком до 600 Мбит/с, XAVC HS H.265 с пониженной скоростью и применением структуры Long GOP, а для записи проху-файлов предусмотрены 8-разрядный XAVC S или 10-разрядный XAVC HS. Во всех форматах гаммы, включая HLG, доступно 10-разрядное цветовое пространство 4:2:2. А в состав поддерживаемых вариантов гаммы, помимо HLG, входят S-Cinetone, S-Log3 и Rec. 709.

Привычного уже для фотокамер встроенного видеодискетеля у FX3 нет, зато есть большой 7,5-см ЖК-дисплей, позиционируемый в очень широких пределах и по двум осям.

Для крепления объектива предусмотрен байонет типа E, масса камеры с XLR-рукояткой, аккумуляторной батареей и SD-картой – ориентировочно 1,015 кг. ▶



FX3 оснащена полнокадровым 35-мм 4K-сенсором



FX3 с дополнительной XLR-рукояткой и внешним микрофоном

DaVinci Resolve 16 – Немного о рирпроекции

ТЕСТ РЕДАКЦИИ

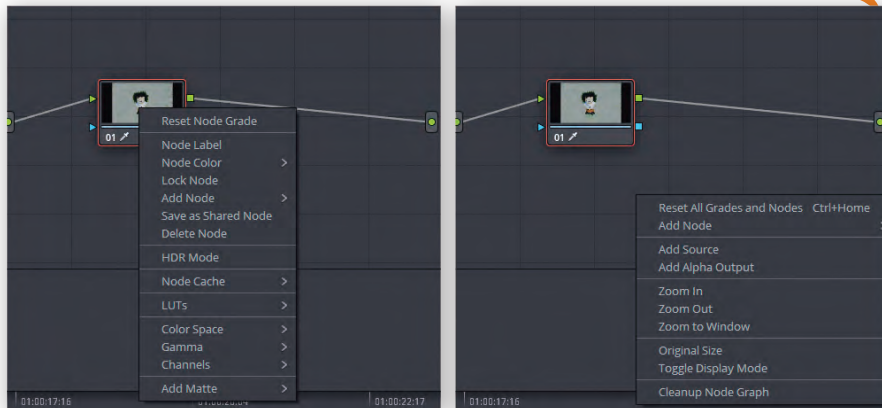
Продолжение. Начало в №№ 8...10/2020, №1/2021

Александр Луганский

В этой части цикла статей о возможностях и функционале Da Vinci Resolve 16 хочу поделиться впечатлениями от того, как система справляется с рирпроекцией. Но сначала несколько слов о самой этой технологии. Она заключается в том, что определенную часть одного изображения заменяют другим изображением. Как правило, оставляют объект или объекты переднего плана, а фон замещают чем-то иным.

Для такого фокуса предусмотрено несколько вариантов вырезания объектов на исходном изображении. В их число входят маски и ключи – цветовой (Chroma Key) и яркостный (Luma Key). Но каким бы ни был метод вырезания, везде присутствует и канал прозрачности – так называемый альфа-канал (Alpha-Channel).

Маски хороши тогда, когда вырезаемый объект имеет правильную геометрическую форму – он круглый, квадратный, треугольный и т.д. Кроме того, если вырезаемый объект относительно статичен либо точно известны границы его перемещения, то маска облегчает вырезание, ограничивая зону применения цветового или яркостного ключа. Маска бывает полезна, когда синий или зеленый фон недостаточно велик, чтобы покрыть все поле кадра, либо на нем есть дефекты (складки, швы), которые нельзя устранить на месте съемки, но можно убрать за пределы области вырезания с помощью маски.



Добавление альфа-канала: слева – результат щелчка на самом узле, справа – на пустом поле рядом с ним

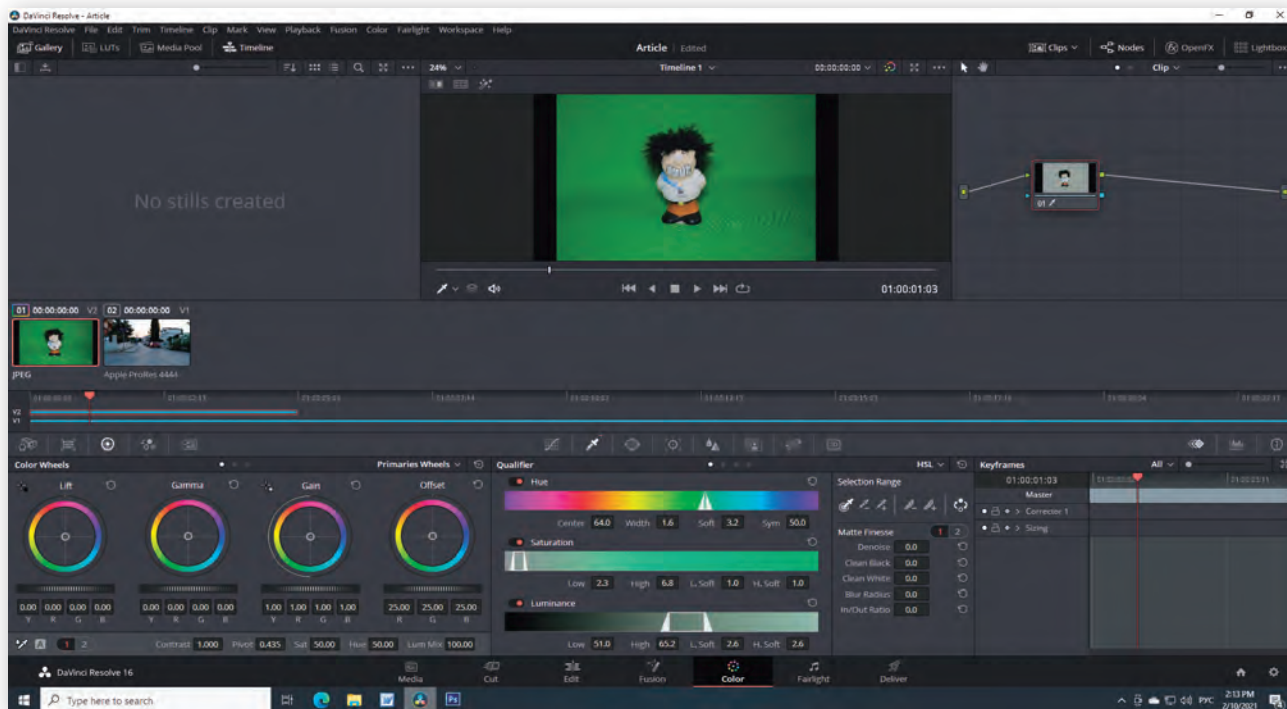
Поскольку наиболее широкое распространение получила рирпроекция именно по цветовому ключу, то и в Da Vinci я пробовал именно этот метод. Он предусматривает съемку объекта на ровном цветном фоне – зеленом или синем, хотя, в принципе, можно выбрать и другой цвет. Наиболее предпочтительным считается зеленый. На причинах останавливаться не буду – примем это как данность.

Итак, переходим к рирпроекции в Da Vinci Resolve 16. Искать ее где-то в интерфейсе монтажа не стоит – ее там нет. Хотя статичные изображения и клипы, уже имеющие альфа-канал, можно наложить поверх фона прямо здесь. Наложение происходит автоматически, как только клип или картинка с альфа-каналом помещается на видеодорожку,

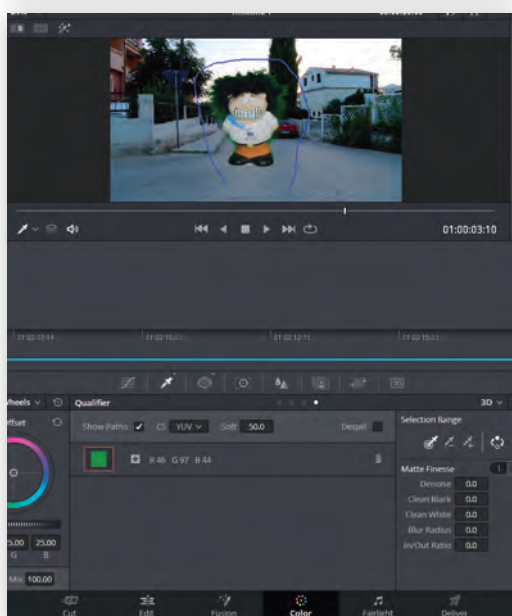
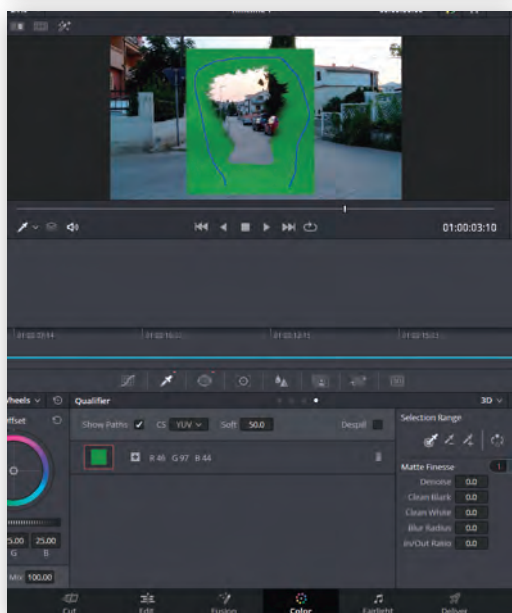
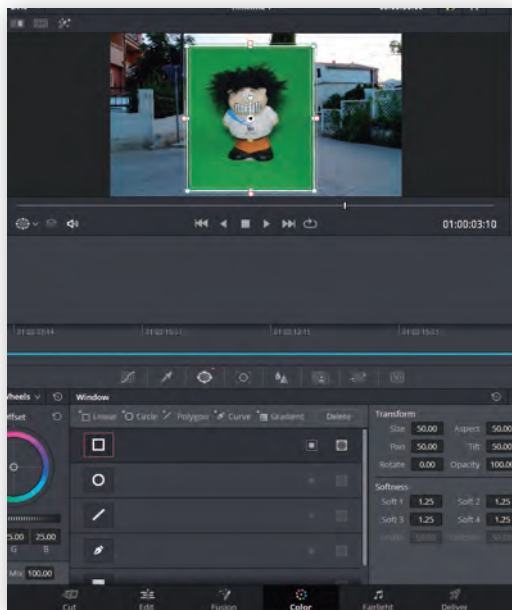
расположенную на уровень выше той, на которую накладывается.

А вот вырезать цветной фон, заменив его альфа-каналом, можно в окне цветокоррекции. Правда, придется прочитать соответствующий раздел инструкции по эксплуатации, хотя бы по диагонали, потому что иначе обнаружить нужные опции и функции будет непросто. Зато если их освоить, все становится понятно. И проделать нужные операции можно довольно быстро.

Хотя если вы знакомы с технологией вырезания по маскам и цвету, например, в Adobe Photoshop, то и без чтения инструкции можно будет нащупать правильные действия. Правда, на это уйдет чуть больше времени.



Исходное изображение в окне цветокоррекции



Наложение снимаемого объекта на фон с помощью маски, выбора цвета и реверсирования

В общем, разместив на соответствующих дорожках видео фона и переднего плана, я перешел в окно цветокоррекции. Первое, что нужно сделать, – это добавить альфа-канал. Поскольку все тут построено на концепции узлов, то логично начать щелкать правой кнопкой мыши в той области, где эти узлы находятся. Сначала я щелкнул на самом узле, но в выпадающем меню ничего, как-то связанного с альфа-каналом, не появилось. Метод «научного тыка» оказался более успешным – щелчок на пустом месте рядом с узлом дал желаемую опцию с альфа-каналом.

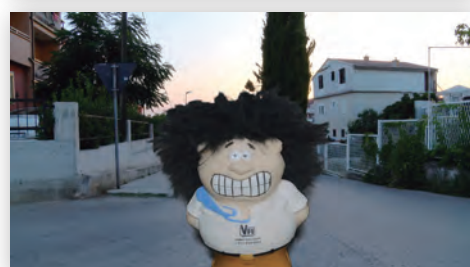
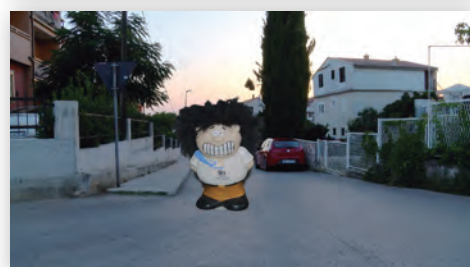
Дальше несложно было предположить, что выбор вырезаемого цвета (цветового ключа) делается с помощью пипетки. Только вот оказалось, что здесь есть четыре варианта, и самым лучшим, с моей точки зрения, оказался последний. Во всяком случае, он был наиболее простым и очевидным.

Все, что потребовалось, – это выбрать пипетку, обвести ею объект переднего плана и затем щелкнуть на пиктограмме инвертирования. Причем линия обводки не обязательно должна быть замкнутой. Если фон не очень ровный, на нем есть пятна или дефекты, их можно устранить, с помощью пипетки со значком «+». А если оказалось, что вырезаны какие-то участки, которые должны остаться, то вернуть их можно пипеткой со значком «-». Так бывает, например, когда какие-то элементы одежды человека на переднем плане отражают цвет фона (белый воротник, рубашка светлых тонов и т.д.).

Ну и тут надо иметь в виду, что чем дальше объект находился от зеленого фона во время съемки, тем меньше уровень отражения зеленого.

Экспериментируя с параметрами выбора цвета, размытия границы объекта и т.д., можно получить нужный результат. Но если требуется еще и изменить положение объекта на переднем плане относительно того, каким оно является в исходном изображении, то без применения маски все равно не обойтись. Маска позволяет «сообщить» системе, что все, выходящее за маску, должно быть прозрачным. Иными словами, границы кадра раздвигаются до бесконечности, и видимым остается только оставшийся непрозрачным объект. Теперь его можно перемещать по всему полю кадра, располагая на новом фоне в том месте, где хочется. Без маски так не получится – при перемещении объекта станут видны границы кадра.

Хочу отметить, что качество рирпроекции в Da Vinci Resolve 16 порадовало. Система хорошо справляется с неровностями освещения фона, причем порой довольно заметными невооруженным глазом. А инструменты точной подгонки цветового ключа, сглаживания границ



Масштабирование и позиционирование накладываемого на фон объекта

объекта и настройки степени применения эффекта рирпроекции позволяют получить весьма высококачественный результат.

Что еще порадовало – при просчете последовательности система не слишком «тормозит» на участках с рирпроекцией по сравнению с фрагментами, где рирпроекции нет.

В завершение этой части хочется сказать еще вот что. Наверное, было бы удобнее, если бы все манипуляции с рирпроекцией выполнялись непосредственно в окне монтажа. Но тогда пришлось бы либо чрезмерно перегрузить его соответствующим инструментарием, либо отказаться от каких-то средств тонкой настройки, что неизменно отразилось бы на результате. А подход, примененный в Da Vinci Resolve, хоть и предусматривает частые переходы из одного функционального окна в другое, но не заставляет запускать дополнительные приложения. В итоге достигается оптимальный, на мой взгляд, баланс.

Продолжение следует

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

Константин Гласман

Часть 6. Начало в №№ 6...9/2020, № 1/2021

Принципы построения циклических кодов

Циклические коды – это подкласс линейных кодов, которые удовлетворяют дополнительному структурному требованию. В качестве математического аппарата, обеспечивающего поиск хороших циклических кодов, используется теория полей Галуа. Эта теория приводит к алгоритмам кодирования и декодирования, которые эффективны как вычислительные процедуры.

При рассмотрении принципов построения линейных кодов компоненты последовательности из n символов (такие последовательности назывались словами) рассматривались как компоненты вектора в n -мерном пространстве, а сама последовательность – как вектор в этом пространстве. Множество кодовых слов, получаемое с помощью канального кодера, рассматривалось как подмножество, обладающее определенными свойствами, во множестве всех векторов в n -мерном пространстве. Можно также утверждать, что множество кодовых слов представляет собой линейное подпространство в n -мерном пространстве. Каждый символ представляет собой элемент поля Галуа $GF(q)$ из q элементов (в рассмотренных в предыдущих статьях примерах $q = 2$, но все результаты, относящиеся к кодам с проверками на четность, можно обобщить на не двоичные символы, то есть на поля с большим количеством символов).

Циклическим кодом над полем $GF(q)$ называется такой линейный код, у которого при любом циклическом сдвиге какого-либо кодового слова получается другое кодовое слово. Это значит, что если последовательность $\mathbf{x}' = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ является кодовым словом, то $\mathbf{x}'' = (x_2, x_3, \dots, x_n, x_1)$ также представляет собой кодовое слово.

При описании циклических кодов обычно изменяют обозначения, нумеруя символы не с начала, а с конца, то есть от $(n-1)$ до 0 : $\mathbf{x} = (x_{n-1}, x_{n-2}, \dots, x_1, x_0)$. Каждую последовательность из n символов, или вектор можно представить многочленом от z со степенью не выше $(n-1)$ над полем $GF(q)$:

$$x(z) = x_{n-1}z^{n-1} + x_{n-2}z^{n-2} + \dots + x_1z^1 + x_0. \quad (37)$$

Компоненты вектора отождествляются с коэффициентами многочлена. Множество многочленов обладает структурой, идентичной структуре пространства $GF^n(q)$, и одновременно обладает структурой кольца многочленов по модулю многочлена (z^n-1) над полем $GF(q)$. Это позволяет определить циклический сдвиг как умножение в этом кольце:

$$\begin{aligned} z^k x(z) &= R_{(z^n-1)}^n [x_{n-1}z^n + x_{n-2}z^{n-1} + \dots + x_1z^2 + x_0z] = \\ &= R_{(z^n-1)}^n [x_{n-1}(z^n-1) + x_{n-2}z^{n-1} + \dots + x_1z^2 + x_0z + x_{n-1}] = \\ &= x_{n-2}z^{n-1} + \dots + x_1z^2 + x_0z + x_{n-1}. \end{aligned}$$

Выберем в подпространстве кодовых многочленов ненулевой нормированный кодовый многочлен наименьшей степени. Обозначим его степень как $(n-k)$. Этот многочлен называется порождающим многочленом. Обозначим его как $g(z)$. В теории циклических кодов доказывается, что циклический код состоит из всех произведений порождающего многочлена на многочлены степени не выше $(k-1)$. Но циклический код существует только в том случае, если (z^n-1) делится на $g(z)$ без остатка. Это значит, что существует такой многочлен $h(z)$, что $z^n - 1 = g(z) * h(z)$. Следовательно

$$R_{(z^n-1)} [g(z) * h(z)] = 0. \quad (38)$$

Многочлен $h(z)$ называется проверочным многочленом. Каждое кодовое слово удовлетворяет равенству:

$$R_{(z^n-1)} [x(z) * h(z)] = 0. \quad (39)$$

Информационная последовательность, которая подлечит кодированию, также может быть представлена в виде многочлена, степень которого равна $(k-1)$:

$$u(z) = u_{k-1}z^{k-1} + u_{k-2}z^{k-2} + \dots + u_1z^1 + u_0.$$

Множество информационных многочленов может быть отображено в кодовые многочлены разными способами. Например, можно умножать информационные многочлены на порождающий многочлен:

$$x(z) = u(z) g(z). \quad (40)$$

Такое кодирование является несистематическим. Помимо кодирования по правилу $x(z) = u(z) * g(z)$ существует так

называемое систематическое правило кодирования, при котором k старших коэффициентов кодового слова устанавливаются равными коэффициентам информационного многочлена: $x(z) = u_{k-1}z^{n-1} + u_{k-2}z^{n-2} + \dots + u_0z^{n-k} + p_{n-k-1}z^{n-k-1} + \dots + p_1z + p_0$, а $(n-k)$ младших коэффициентов кодового слова $\mathbf{p} = (p_{n-k-1}, p_{n-k-2}, \dots, p_1, p_0)$, которые часто называются проверочными, подбираются такими, чтобы многочлен $x(z)$ делился на $g(z)$ без остатка, то есть $R_{g(z)} [x(z)] = 0$. Это будет так, если соответствующий проверочный многочлен $p(z) = p_{n-k-1}z^{n-k-1} + \dots + p_1z + p_0$ рассчитывается как $p(z) = -R_{g(z)} [z^{n-k}u(z)]$. Систематическое правило кодирования дает кодовые слова, более удобные на практике, так как информационные слова в явном виде размещаются в k старших разрядах кодовых слов.

Все кодовые многочлены $x(z)$ делятся на порождающий многочлен $g(z)$ без остатка, то есть $R_{g(z)} [x(z)] = 0$. Это обстоятельство дает ключ к декодированию, позволяющему обнаруживать и исправлять ошибки, возникшие при передаче данных. Слова, которые не делятся без остатка на порождающий многочлен, не являются кодовыми и, следовательно, содержат ошибки.

Передаваемый по каналу связи или записываемый на носитель кодовый блок $\mathbf{x} = (x_{n-1}, x_{n-2}, \dots, x_1, x_0)$ может претерпеть искажения, например, из-за шумов. Это можно в общем виде описать добавлением к кодовому блоку набора ошибки $\mathbf{e} = (e_{n-1}, e_{n-2}, \dots, e_1, e_0)$, которому соответствует многочлен $e(z) = e_{n-1}z^{n-1} + e_{n-2}z^{n-2} + \dots + e_1z + e_0$. Принятому или воспроизведенному набору символов $\mathbf{y} = (y_{n-1}, y_{n-2}, \dots, y_1, y_0)$ соответствует многочлен $y(z) = x(z) + e(z)$. Найдя остаток от деления принятого многочлена $y(z)$ на порождающий $g(z)$, можно понять, были ли на самом деле ошибки. Если $R_{g(z)} [y(z)] = 0$, значит с большой вероятностью можно утверждать, что ошибок не было и принятое слово является кодовым, то есть $y(z)$ и является переданным словом $x(z)$. Если остаток не равен нулю, то при передаче были ошибки. Остаток от деления дает многочлен, зависящий только от многочлена ошибки:

$$\begin{aligned} R_{g(z)} [y(z)] &= R_{g(z)} [x(z)] + R_{g(z)} [e(z)] = \\ &= R_{g(z)} [e(z)] = s(z). \end{aligned}$$

Этот многочлен называют синдромным.

Многочлен $s(z)$ зависит только от конфигурации ошибок, то есть является синдромом, или описанием ошибок. Если число ошибок не превышает некоторый предел, то между $e(z)$ и $s(z)$ существует однозначное соответствие. Этот предел зависит от минимального расстояния кода d^* . Каждому многочлену ошибок, вес которого меньше, чем $d^*/2$, соответствует единственный синдромный многочлен.

Таким образом, для исправления ошибок с использованием циклического кода необходимо найти многочлен ошибок $e(z)$ с наименьшим числом ненулевых коэффициентов, который отвечает условию:

$$s(z) = R_{g(z)}[e(z)].$$

Эту задачу можно решить, например, табличным способом. Для каждого многочлена ошибок с весом, который меньше $d^*/2$, вычисляется синдромный многочлен, значения которого табулируются. Получаемая таблица называется таблицей значений синдромов.

Таблица значений синдромов циклического кодирования

Многочлен ошибок $e(z)$	Синдромный многочлен $s(z)$
1	$R_{g(z)}[1]$
z	$R_{g(z)}[z]$
z^2	$R_{g(z)}[z^2]$
...	...
$1+z$	$R_{g(z)}[1+z]$
$1+z^2$	$R_{g(z)}[1+z^2]$
...	...

Итак, был введен ряд многочленов, которые приведены ниже в систематизированном виде с указанием их степеней:

информационный многочлен	$u(z)$	$\deg[u(z)] = k - 1$,
кодированный многочлен	$x(z)$	$\deg[x(z)] = n - 1$,
порождающий многочлен	$g(z)$	$\deg[g(z)] = n - k$,
принятый многочлен	$y(z)$	$\deg[y(z)] = n - 1$,
проверочный многочлен	$h(z)$	$\deg[h(z)] = k$,
многочлен ошибок	$e(z)$	$\deg[e(z)] = n - 1$,
синдромный многочлен	$s(z)$	$\deg[s(z)] = n - k - 1$.

Если набор из k символов образует блок информации $\mathbf{u} = (u_{k-1}, u_{k-2}, \dots, u_1, u_0)$, кодируемый с целью обнаружения и исправления ошибок с помощью циклического кода, то кодирование означает формирование блока $\mathbf{x} = (x_{n-1}, x_{n-2}, \dots, x_1, x_0) = (u_{k-1}, u_{k-2}, \dots, u_0, p_{n-k-1}, \dots, p_1, p_0)$, который приобрел некоторую избыточность

в виде дополнительных проверочных символов $\mathbf{p} = (p_{n-k-1}, \dots, p_1, p_0)$. Эта избыточность имеет строго дозированную величину в соответствии с заданной степенью помехозащищенности.

Декодирование принятого или воспроизведенного набора символов $\mathbf{y} = (y_{n-1}, y_{n-2}, \dots, y_1, y_0)$ предполагает следующие действия:

- ♦ нахождение синдромного многочлена $s(z) = R_{g(z)}[y(z)]$;
- ♦ нахождение многочлена ошибок $e(z)$ в таблице значений синдромов на основе вычисленного синдромного многочлена (ошибки нет, если $s(z) = 0$);
- ♦ определение оценки переданного кодового многочлена путем вычисления $x(z) = y(z) - e(z)$;
- ♦ определение переданного блока информации $\mathbf{u} = (u_{k-1}, u_{k-2}, \dots, u_1, u_0)$ по k старшим коэффициентам восстановленного кодового многочлена $x(z)$.

Изложенный способ определяет принципиальную возможность исправления ошибок на базе канального кодирования с помощью циклических кодов. Для многих циклических кодов разработано большое число эффективных схем декодирования.

Циклические коды: кодирование и декодирование

Циклический код существует только в том случае, если $(z^n - 1)$ делится на порождающий многочлен $g(z)$ без остатка, что следует из выражения (39). Каждый многочлен $g(z)$, который делит многочлен $(z^n - 1)$, порождает циклический код. Естественный подход к получению порождающего многочлена заключается в разложении многочлена $(z^n - 1)$ на простые множители:

$$z^n - 1 = f_1(z) * f_2(z) * \dots * f_s(z),$$

где s – число простых множителей.

Порождающий многочлен $g(z)$ можно получить в виде произведения некоторого подмножества этих простых множителей. Но как выбрать это подмножество? Если все простые множители различны, то существует 2^s

вариантов построения порождающего многочлена. Если исключить из этих вариантов тривиальные случаи $g(z) = 1$ (когда в $g(z)$ не включается ни одного множителя) и $g(z) = (z^n - 1)$ (когда в порождающий многочлен входят все множители), то остается $2^s - 2$ варианта, что при больших значениях n составит

большое число. Какие варианты дают коды с большим минимальным расстоянием? Для ответа на этот вопрос в теории циклических кодов прослеживается взаимосвязь простых многочленов с их корнями в расширении поля. Но сначала надо ввести понятие минимального многочлена.

Пусть $GF(q)$ – поле, $GF(Q)$ – расширение этого поля. Пусть β – элемент поля $GF(Q)$. Простой многочлен $f(z)$ наименьшей степени над $GF(q)$, для которого элемент β является корнем (это значит, что $f(\beta) = 0$), называется минимальным многочленом элемента β над полем $GF(q)$. Минимальный многочлен всегда существует и является единственным. Если минимальный многочлен элемента β над полем $GF(q)$ равен $f(z)$ и β является корнем $g(z)$, то $f(z)$ делит $g(z)$.

Теперь общий подход к созданию циклического кода может быть сформулирован следующим образом. Циклический код строится по порождающему многочлену, который задается своими корнями в поле Галуа $GF(q^m)$. Поле Галуа $GF(q^m)$ является расширением поля $GF(q)$, над которым создается циклический код.

Пусть $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_r$ из поля Галуа $GF(q^m)$ являются корнями порождающего многочлена $g(z)$. Обозначим через $f_1(z), f_2(z), \dots, f_r(z)$ минимальные многочлены элементов $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_r$ из поля Галуа $GF(q^m)$. Порождающий многочлен циклического кода находится как наименьшее общее кратное (НОК) произведения:

$$g(z) = \text{НОК}[f_1(z), f_2(z), \dots, f_r(z)], \quad (41)$$

где $f_1(z), f_2(z), \dots, f_r(z)$ – минимальные многочлены элементов $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_r$, то есть корней порождающего многочлена $g(z)$.

Описанный общий принцип построения циклического кода позволяет указать способ исправления ошибок с использованием расширения поля. Пусть $x(z)$ – кодовое слово, полученное на выходе канального кодера. Если на кодовое слово в канале воздействуют ошибки $e(z)$, то многочлен, описывающий принятое слово, можно записать в виде:

$$y(z) = x(z) + e(z).$$

Можно вычислить значения этого многочлена на элементах расширенного поля Галуа $GF(q^m)$ в точках, кото-

рые являются корнями порождающего многочлена $g(z)$, т.е. в точках $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_r$. Такое вычисление дает компоненты синдрома

$$S_j = y(\beta_j), \quad j = 1, 2, \dots, r.$$

Кодовый многочлен в этих точках равен нулю $x(\beta_j) = x(\beta_2) = \dots = x(\beta_r) = 0$, так как он представляет собой произведение информационного многочлена на порождающий многочлен в соответствии с выражением (40). Поэтому компоненты синдрома зависят только от конфигурации ошибок:

$$S_j = y(\beta_j) = x(\beta_j) + e(\beta_j) = e(\beta_j), \quad j = 1, 2, \dots, r.$$

Используя выражение для многочлена ошибок в форме $e(z) = e_{n-1}z^{n-1} + e_{n-2}z^{n-2} + \dots + e_1z + e_0$, находим:

$$S_j = e_{n-1}\beta_j^{n-1} + e_{n-2}\beta_j^{n-2} + \dots + e_1\beta_j + e_0 = \sum_{i=0}^{n-1} e_i \beta_j^i, \quad j = 1, 2, \dots, r.$$

Элементы S_j не являются коэффициентами синдромного многочлена, но они дают эквивалентную информацию. Итак, получена система r уравнений, которая содержит только величины, определяемые ошибками. Если эти уравнения можно решить относительно величин e_i , то станет возможным рассчитать многочлен ошибок.

Коды Боуза-Чоудхури-Хоквингема

Коды Боуза-Чоудхури-Хоквингема (БЧХ) являются подклассом циклических кодов. Они определяются следующим образом. Пусть заданы числа q и m , пусть β – элемент поля Галуа $GF(q^m)$, порядок которого равен n . Для любого положительного числа t и любого целого числа j_0 код БЧХ является циклическим кодом с длиной n и порождающим многочленом

$$g(z) = \text{НОК} [f_{j_0}(z), f_{j_0+1}(z), \dots, f_{j_0+2t-1}(z)], \quad (42)$$

где $f_{j_0}(z), f_{j_0+1}(z), \dots, f_{j_0+2t-1}(z)$ – минимальные многочлены элементов $\beta^{j_0}, \beta^{j_0+1}, \dots, \beta^{j_0+2t-1}$.

Таким образом, в качестве корней порождающего многочлена задаются $2t$ последовательных степени произвольного элемента β расширенного поля Галуа $GF(q^m)$. Длина кодового слова над полем Галуа $GF(q)$ равна порядку элемента β , то есть наименьшему числу n , для которого $\beta^n=1$. Число j_0 , равное начальному значению показателя степени элемента β , часто выбирают равным единице, что во многих случаях приводит к порождающему многочлену наименьшей степени. Если требуется большая длина кода, то

выбирается элемент поля с наибольшим порядком, то есть примитивный элемент. Длина кода в этом случае будет равна $n = (q^m-1)$. Число t определяет конструктивное число исправляемых ошибок, то есть число исправляемых ошибок, задаваемое при построении кода. Оно связа-

ошибки, задавая $q = 2, m = 4, t = 2$. Длина кода при заданных параметрах будет равна $n = (q^m-1) = 15$.

Представление поля $GF(2^4)$, построенного с использованием примитивного многочлена $p(z) = z^4+z+1$, дано в таблице.

Элементы поля $GF(2^4)$ и минимальные многочлены

№	Степенные обозначения	Многочленные обозначения	Двоичные обозначения	Целочисленные обозначения	Минимальные многочлены
1	0	0	0000	0	
2	α^0	1	0001	1	$z+1$
3	α^1	z	0010	2	z^4+z+1
4	α^2	z^2	0100	4	z^4+z+1
5	α^3	z^3	1000	8	$z^4+z^3+z^2+z+1$
6	α^4	$z+1$	0011	3	z^4+z+1
7	α^5	z^2+z	0110	6	z^2+z+1
8	α^6	z^3+z^2	1100	12	$z^4+z^3+z^2+z+1$
9	α^7	z^3+z+1	1011	11	z^4+z^3+1
10	α^8	z^2+1	0101	5	z^4+z+1
11	α^9	z^3+z	1010	10	$z^4+z^3+z^2+z+1$
12	α^{10}	z^2+z+1	0111	7	z^2+z+1
13	α^{11}	z^3+z^2+z	1110	14	z^4+z^3+1
14	α^{12}	z^3+z^2+z+1	1111	15	$z^4+z^3+z^2+z+1$
15	α^{13}	z^3+z^2+1	1101	13	z^4+z^3+1
16	α^{14}	z^3+1	1001	9	z^4+z^3+1

но с конструктивным минимальным расстоянием кода d соотношением $d = 2t+1$. Истинное минимальное расстояние d^* может быть больше, чем конструктивное. Последовательные степени примитивного элемента α , минимальные элементы которых используются при построении порождающего многочлена, можно записать следующим образом: $\alpha^1, \alpha^2, \dots, \alpha^{2t} = \alpha^1, \alpha^2, \dots, \alpha^{d-1}$.

При сделанных допущениях алгоритм построения кода БЧХ оказывается следующим:

- ◆ задаются числа q и m ;
- ◆ строится поле Галуа $GF(q^m)$ с использованием примитивного многочлена степени m ;
- ◆ находятся минимальные многочлены $f_j(z), j = 1, 2, \dots, 2t$ для степеней примитивного элемента $\alpha^1, \alpha^2, \dots, \alpha^{2t}$, где t – число ошибок, которые необходимо исправлять;
- ◆ находится порождающий многочлен кода и определяется длина информационного слова k .

$$g(z) = \text{НОК} [f_1(z), f_2(z), \dots, f_{2t}(z)].$$

В качестве примера построим код БЧХ над полем $GF(2)$, исправляющий 2

Минимальные многочлены для степеней примитивного элемента $\alpha^1, \alpha^2, \alpha^3, \alpha^4$:

$$\begin{aligned} f_1(z) &= z^4+z+1, \\ f_2(z) &= z^4+z+1, \\ f_3(z) &= z^4+z^3+z^2+z+1, \\ f_4(z) &= z^4+z+1. \end{aligned}$$

Из списка минимальных многочленов, приведенных в таблице, видно, что минимальные многочлены для четных степеней примитивного элемента α равны многочленам для меньших степеней. Это несколько упрощает нахождение порождающего многочлена кода:

$$\begin{aligned} g(z) &= \text{НОК} [(z^4+z+1), \\ & (z^4+z+1), (z^4+z^3+z^2+z+1), (z^4+z+1)] = \\ &= (z^4+z+1) \cdot (z^4+z^3+z^2+z+1) = \\ &= z^8+z^7+z^6+z^4+1. \end{aligned}$$

Степень порождающего многочлена равна 8. В общем виде эта степень записывается как $(n-k) = 8$, следовательно длина информационного слова $k = 7$. Итак, построен (15, 7)-код БЧХ, который имеет длину 15 символов и исправляет 2 ошибки.

Продолжение следует

Гибридные кабели и разъемы SMPTE

Михаил Товкало

Коммутация вещательных камер всегда ассоциируется с чем-то фундаментальным и основательным. Аппаратно-студийные комплексы оперируют сотнями сигналов разных форматов, но самыми важными из них всегда считаются сигналы из камерного тракта – сердца любого АСК. Безупречный камерный парк – это не только новые камеры, но и новая кабельная инфраструктура для их подключения.

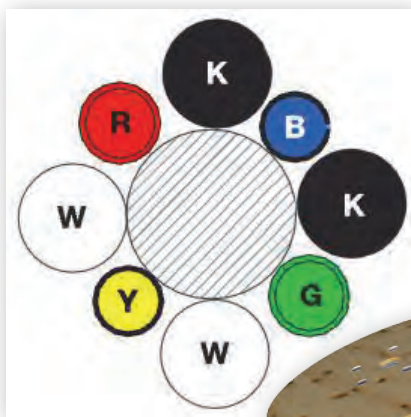
Можно утверждать, что нынешнее поколение камер HD и UHD не оставляет никаких шансов использования триаксиальных кабелей как средства подключения ввиду жесткого ограничения длины этих кабелей при передаче требуемых потоков данных. Зато с этой задачей отлично справляется оптическое волокно, которое и легло в основу современных камерных каналов, обеспечивающих связь камеры с базовой станцией CCU (Camera Control Unit). Именно оптика позволила достичь дальности подключения камер в несколько километров без потери качества.

Но поскольку передавать достаточную для питания камер энергию по оптическим волокнам пока технологически не удается, к ним добавили медные токопроводящие жилы. Такой конгломерат проводников с различными физическими свойствами и получил название «гибридный кабель».

Его конструкция была усовершенствована, а механические, электрические и эксплуатационные характеристики – доведены до современного высокого уровня. Полученные параметры и свойства были оформлены в виде стандарта SMPTE 311M Hybrid Electrical and Fiber-Optic Camera Cable («Гибридный электрический и волоконно-оптический кабель»).

Надо отметить, что произошло это в 1998 году и определило развитие на долгие годы вперед. Подразумевалось, что со временем в кабеле могут появиться оптические волокна с новыми свойствами, однако концептуально кабель останется неизменным. Очевидно, что сам по себе гибридный оптический кабель не мог появиться на рынке без другого важнейшего компонента – оконечных разъемов. Они разрабатывались параллельно с кабелем и были регламентированы стандартом SMPTE-304 практически в то же время, когда вышел и стандарт SMPTE-311. Пионерами гибридной технологии коммутации камер стали японская компания Furukawa Electric – производитель высокоточных кабелей – и швейцарская компания Lemo, специализирующаяся на прецизионных разъемах. Эти компании совместно проводили исследовательские и опытно-конструкторские работы по данной теме и в результате декларировали, что производимая ими продукция – кабели и разъемы соответственно – оптимально дополняют друг друга, образуя комплементарную пару.

Появившись в эксплуатации, гибридные камерные кабели неоднозначно воспринимались видеоинженерами и операторами, так как, в отличие от триаксиальных, требовали к себе более аккуратного и даже деликатного отношения. Ведь оптические контакты разъемов нужно чистить, применяя специальную оснастку, а гибридные кабели не терпят сильных ударов и грубой размотки, за ними нужно следить так же, как и за объективами камер, поскольку кабель по сути своей тоже оптика. Но с годами технический персонал, оценив все достоинства гибридных кабелей, стал относиться к ним с уважением и считать их неотъемлемой частью не только собственного кабельного производственного арсенала, но и обязательным элементом в составе контуров ПТС спортивных объектов, концертных залов и прочих трансляционных точек.



Внешний вид и структура классического кабеля SMPTE 311M

Кабель SMPTE 311M

Классический кабель SMPTE 311M имеет многоэлементную структуру (см. рис.), и у каждого элемента свое назначение, приведенное в таблице.

Задача защиты оптических волокон от механических воздействий и придания кабелю прочности решает несущий трос-корд Ø 1,8...2,0 мм, который является основным силовым элементом, расположенным строго в центре кабеля. Трос может быть как стальным, так и композитным, изготовленным из тянутых арамидных нитей. Вокруг троса расположены строго ориентированные медные и оптические проводники, группы хлопчатобумажных нитей и синтетическая эластичная лента, навитая внахлест. Далее следует оплетка, закрывающая 95% поверхности кабеля, и внешняя оболочка из композитного полимера, тип которого зависит от условий эксплуатации кабеля. Важными характеристиками кабеля являются предельно допустимое усилие протяжки (Tension force), обычно оно составляет 700-800 Н, и минимальный радиус изгиба (Bending radius), значение которого обычно около 90 мм. Внешний диаметр кабеля SMPTE-311M равен 9,2 мм.

Разъемы SMPTE-304

Гибридные камерные кабели являются особым явлением в кабельной индустрии, потому что в них сочетается трудно сочетаемое. Классическое оптоволоконно предполагает эксплуатацию в условиях стационарной инсталляции, но применительно к гибриднему кабелю все иначе. В стационарных условиях он всегда показывает

Назначение элементов кабеля SMPTE 311M

Обозначение на рис.	Элемент	Назначение
K	Пара многожильных проводников питания сечением AWG 20, цвет черный	Питание камеры: 240 В переменного тока или 180 В постоянного тока в зависимости от режима работы и модели камеры
W	Пара многожильных проводников питания сечением AWG 20, цвет белый	
Y	Оптическое волокно A SM 9/125, цвет желтый	Последовательный цифровой поток данных от камеры к CCU
B	Оптическое волокно B SM 9/125, цвет синий	Последовательный цифровой поток данных от CCU к камере
R	Технологический многожильный проводник связи/управления INCOM сечением AWG 24, цвет красный	Аналоговый канал двухпроводной связи при выключенной камере STDBY INCOM TX/RX. Также используется трактом для мониторинга режима работы камеры
G	Технологический многожильный проводник связи/управления INCOM сечением AWG 24, цвет зеленый*	
—	Внешний плетеный экран плотностью не менее 95% покрытия поверхности кабеля	Общая шина (GND) камерного канала

* Некоторые производители кабеля делают этот проводник серым, что допускается международным стандартом SMPTE 311M и его японским аналогом – стандартом ARIB.



Гибридный разъем Lemo 3K.93C

Цветовая кодировка разъемов: зеленый – к камере, красный – к коммутационной панели



Гибридные разъемы с защитными колпачками

отличные результаты, работает стабильно и безотказно. Но стоит применить кабель в динамичной обстановке телевизионных трансляций, съемок шоу, спорта, а также в составе ПТС, как сразу же возникает проблема отказоустойчивости и надежности. Но она уже имеет отношение не столько к кабелю, сколько к оконечным разъемам. Обеспечить безупречную и точную фиксацию хрупких по своей природе оптических волокон в оптических контактах (ферулах) могут только высокотехнологичные разъемы, способные выдерживать высокие механические нагрузки, обеспечивать четкую коммутацию оптических и медных контактов одновременно, а также уверенную защиту от пыли и влаги. К тому же такие разъемы должны быть прочными, компактными и удобными в эксплуатации. Хорошим примером служат разъемы Lemo знаменитой серии 3K.93C.

В целом же классические разъемы стандарта SMPTE-304 имеют цилиндрическую форму и снабжены байонетным механизмом фиксации штекера в гнезде. Кроме того, для защиты от неправильной коммутации штекер и гнездо оснащаются механизмом типа «ключ – паз», который делает невозможным совмещение разъемов каким-то иным образом, кроме предусмотренного конструкцией.

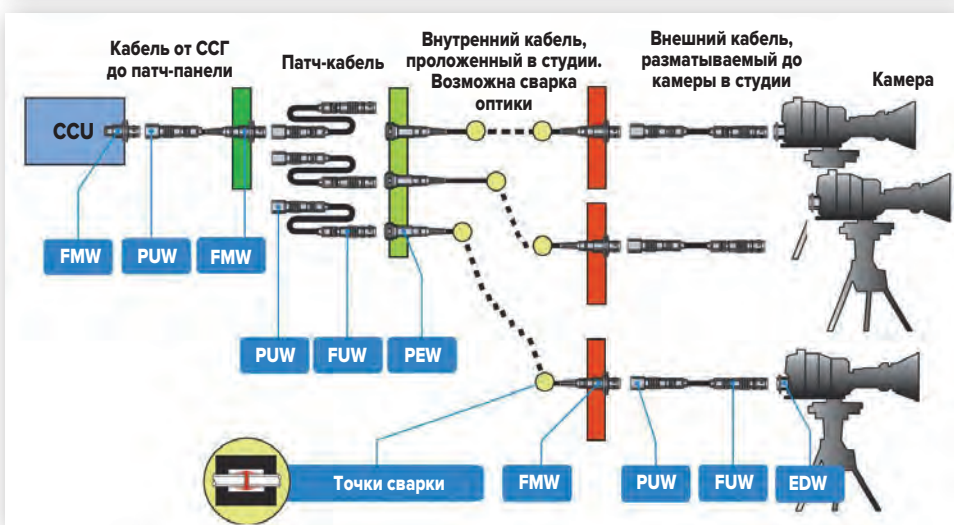
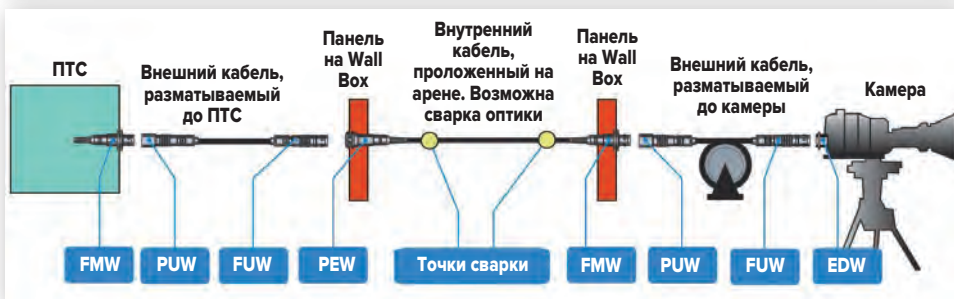
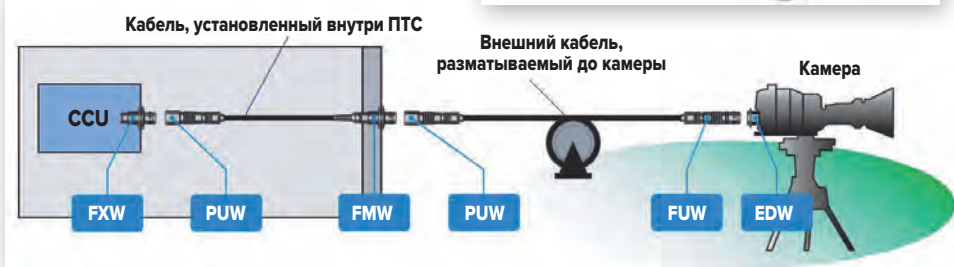
По типам применения разъемы делятся на кабельные штекеры и гнезда, а также панельные штекеры и гнезда.

Поскольку коммутация камер часто подразумевает использование гибридных разъемов в экстремальных условиях, они снабжены рядом дополнительных защитных аксессуаров, обеспечивающих эффективную работу. Для защиты от попадания пыли и влаги внутрь разъемов применяются резиновые колпачки. А чтобы колпачок не терялся, его крепят к разъему специальным стальным тросиком.

Внешняя защита разъема когда он находится в подключенном положении достигается с помощью специальных силиконовых защитных гофрированных гетр, которые надеваются на разъем и предохраняют место подключения от грязи и случайных механических повреждений. Гетры играют еще одну важную роль – они помогают операторам быстро сориентироваться, какой конец кабеля идет к камере (зеленый гетр), а какой – к панели подключения (красный гетр).

А на схемах приведены типовые варианты подключения камер гибридными кабельными сборками. Это подключение камер гибридными кабельными сборками. Это подключение камер в составе ПТС, наиболее распространенная схема, применяемая на спортивных аренах, а также студийное подключение с использованием патч-панели.

Но в любом из вариантов важно, во-первых, правильно выбрать кабель и разъемы в соответствии с задачами коммутации и условиями эксплуатации, а во-вторых, корректно их использовать. Ведь не зря же говорят, что электроника – это наука о контактах.



FXW, FMW – панельные штекеры
FUW – кабельный штекер

PUW – кабельное гнездо
EDW, PEW – панельные гнезда

Варианты подключения камер гибридными кабелями (сверху вниз): в составе ПТС; на спортивной арене; в АСК

Гибридные оптические решения SMPTE/ARIB от Canare

Томаш Колачик



Кабельные и панельные разъемы Canare (слева направо): FCFA, FCMA, FCFRCA, FCMRCA

Вскоре после того, как на вещательном рынке появились высокоскоростные камеры для замедленных повторов, формирующие некомпрессированные сигналы высокого разрешения, стало понятно, что медные триаксиальные кабели более не способны справиться с передачей таких HD-сигналов. Даже самые длинные триаксиальные кабели обеспечивают передачу этих HD-видеосигналов без потери качества на расстояние не более 300 м, тогда как многие спортивные арены и другие крупные объекты требуют куда более протяженных кабельных линий.

Решением, которое полностью удовлетворяет всем требованиям, является гибридный кабель стандарта SMPTE 311M. Разработанные для передачи камерных сигналов в диапазоне HD...8K, эти гибридные кабели позволяют мультиплексировать в общий поток сигналы звука, видео и управления, а также подавать на камеру питание. Кабель содержит два одномодовых оптических волокна, 2...4 медные жилы питания и два низковольтных провода для передачи команд управления.

А изначально разработанные компанией Lemo разъемы серии 3K.93C были затем стандартизированы в США (SMPTE 304M-1998), Японии (ARIB BTA S-1005B) и Европе (EBU R100-1999), где со-

ответствующие организации выпустили стандарты на кабельные оптические HDTV-подключения для вещательного применения.

Сегодня в мире используются только кабели и разъемы, полностью отвечающие требованиям стандартов SMPTE 304/SMPTE 311, ARIB и EBU. Так называемые SMPTE-разъемы используются всеми производителями вещательных камер и применяются во всемирном масштабе в процессе съемки и передачи телевизионных программ высокого разрешения.

Canare выпускает полный ассортимент изделий ARIB/SMPTE, включая разъемы, гетры, кабели и оконечные панели. Все они изготавливаются в полном соответствии со стандартами ARIB/SMPTE и имеют официальное подтверждение этому. В этом смысле они полностью совместимы с разъемами Lemo серии 3K.93C series.

В спектр продукции Canare входят стандартные кабельные разъемы FCFA/FCMA и набор панельных разъемов, то есть имеются разъемы для установки как на кабель, так и на различные устройства.

Canare – это единственный производитель, выпускающий и кабели, и разъемы. Клиенты компании могут выбрать различные типы кабелей SMPTE311M. Так, стандартный LF-2SM9N Ø 9,2 мм

в оболочке из полихлорвинила (PVC) или полиуретана (PUR), а также его версия повышенной прочности LF-2SM9T – это оптимальный кабель, обеспечивающий такую же эффективность подачи питания на камеру, как и классический кабель SMPTE 311M Ø 9,2 мм. Этот кабель соответствует стандартам MIL по устойчивости к сжатию и растяжению. Даже при грубом обращении с кабелем его проводящие характеристики остаются неизменными. Также компания выпускает кабель такого же типа, но более тонкий и легкий – Ø 7 мм. Высокие характеристики сделали эти кабели очень распространенными, особенно в сфере внестудийного телевизионного вещания.

Гибридные кабели Canare разрабатывались с учетом потребностей пользователей, которым требовалась надежная и эффективная передача сигналов даже на довольно большие расстояния. Для этого есть выбор гибридных кабелей в зависимости от условий среды их эксплуата-



Разъем с гетрой

SMPTE 304

www.canare.co.jp

CANARE®

Гибридные оптические кабели Canare

Модель	Ø, мм	Удельная масса, кг/100 м	Оболочка	Устойчивость к растяжению, Н	Ø корда, мм	Мин. R изгиба, мм	Состав кабеля		
							Оптика	Аух (питание)	Управление
LF-2SM9T	9,2	9,8	TPU +PVC	1500	1,8 + хлопковая нить	9,2	2×SM 9/125	4×20 AWG 102/0,08 A	2×25 AWG 24/0,08 A
LF-2SM7T	7,1	5,5		1000	0,63 + хлопковая нить	7,1		4×23 AWG 60/0,08 A	2×26 AWG 30/0,08 A

ции, например, в условиях экстремально низких температур (версия PUR), когда требуются повышенные гибкость и прочность (версия 9T) либо для фиксированной прокладки (версия FRNC). Все кабели Canare получили высокую оценку пользователей в разных странах Азии, Европы и Америки (Северной и Южной).

Нужно подчеркнуть, что оболочка из термопластичного полиуретана обеспечивает кабелям большую гибкость и высокие механические характеристики, включая устойчивость к разрыву, сжатию и циклическим изгибам. Оболочка у 9,2-мм кабеля может быть черного, темно-красного и темно-зеленого цвета, а у 7,1-мм – только черного.

Все кабельные разъемы Canare оснащаются гофрированными гетрами, повышающими уровень защиты соединения.

Еще один тип разъемов, созданный на базе стандарта ARIB, это Canare OM6 – шестиканальный волоконно-оптический разъем, очень надежный, многожильный оптический, созданный для ежедневной внестудийной работы.

Этот разъем решает все проблемы, возникающие вне студии, поскольку он надежен, прочен, влагозащищен и прост в обслуживании. То есть обладает всем тем, чего не хватает оптическим разъемам серий SC и LC.

В этот разъем, по типу относящийся к камерным, устанавливаются шесть оптических кабелей. В эксплуатации он показал себя очень прочным. Разъем позволяет коммутировать (соединять и разъединять) шесть оптических сигнальных каналов одновременно. Разъем надежно фиксируется, что позволяет использовать его с системами

любых типов, в которых оптические сигналы передаются по нескольким каналам связи.

Оптические разъемы Canare OM6 оптимальны для всех внешних коммутационных блоков (Stage Box). Их можно устанавливать на кабели, соединяющие как стационарные блоки и коммутационные панели, так и в ПТС. Польская компания ATM, специализирующаяся на внестудийном вещании, применила разъемы Canare OM6 в своих ПТС около двух лет назад, а в настоящее время крупнейшая в Польше частная телекомпания Polsat тоже последовала этому примеру и переводит свои оптические кабели на стандарт OM6.

Большим достоинством OM6 является не только долговечность кабельных соединений, но и тот факт, что в разьеме используются 2-мм ферулы, то есть такие же, как в разъемах SMPTE.

Для проверки кабелей SMPTE непосредственно на месте эксплуатации Canare выпустила специально сконструированный гибридный тестер – Canare Cable Checker. Он позволяет быстро и легко проверить работоспособность гибридных оптических кабелей. Никакого громоздкого оборудования для этого не требуется. В компактном приборе есть цифровой дисплей с подсветкой, а сам прибор позволяет измерить оптическую мощность и потери, а также целостность электрического соединения. Небольшой и легкий, Canare Cable Checker упрощает мобильные инсталляции, позволяя сделать их надежными и эффективными. Прибор выпускается в версиях для разъемов SMPTE и ARIB.

Очень важно поддерживать чистоту гибридных разъемов. Необходимо проводить очистку компонентов, включая торцы и боковые поверхности ферул, внутренние поверхности направляющих, внешние и внутренние части корпусов. Нужно отметить, что царапины и чужеродные частицы на торце ферулы могут нарушить оптическое соединение. Уникальной особенностью гнезда Canare является наличие извлекаемого обжимного цилиндра, что позволяет легко получить доступ к ферулам для их точной очистки.

Закрывает спектр гибридной продукции Canare набор коробок и панелей, в которые устанавливаются гибридные оптические разъемы. Претерминированная разьемами камерная панель со встроенной коробкой обеспечивает возможность быстрого соединения камерной HD-системы с коммутационной панелью или стойкой. Благодаря сочетанию коробки и панели достигается широкий набор вариантов коммутации в зависимости от топологии системы. В частности, эти изделия эффективны на всех стадионах и в полустационарных телевизионных трансляционных пунктах. С их помощью можно проложить нетерминированные кабели ко всем камерным



Оптические разъемы Canare OM6



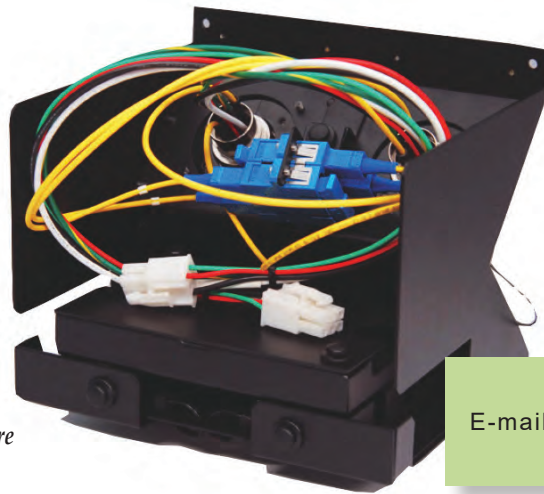
Кабельный тестер Canare Cable Checker



Сверху вниз: инструмент Canare ASPT-1 для снятия обжимного цилиндра, извлечение обжимного цилиндра, ферула до и после очистки



Претерминированные коробка и панель Canare



позициям, и установить на эти кабели разъемы SC.

Спектр изделий Canare позволяет любой инсталляционной компании выполнять разные проекты и получать всю необходимую продукцию у одного поставщика. То есть Canare – это компания, удовлетворяющая все потребности вещателей в коммутации сигналов HD/UHD.

Canare Electric

E-mail: tomasz.kolaczyk@canare.eu

Web: www.canare.co.jp

Гибридные кабели Furukawa Electric

Михаил Товкало



Компания Furukawa Electric первой вывела на рынок гибридные кабели, и они сразу же хорошо себя зарекомендовали, поскольку все модели кабелей имели оптимально сбалансированную конструкцию. Furukawa гарантирует максимально эффективный режим эксплуатации оптических волокон в составе кабеля, благодаря чему, помимо надлежащего качества коммутации и передачи сигнала, обеспечивается большая долговечность кабельных сборок. Достигается это за счет применения собственных стабилизирующих полимерных лент и хлопчатобумажных нитей, формирующих и поддерживающих четкую геометрию расположения волокон.

Кабели выпускаются в двух модификациях: по японскому стандарту ARIB и по международному SMPTE. Модификации имеют незначительные различия, связанные с применяемыми материалами внешней оболочки кабеля, составом полимерных лент и плотностью защитной экранирующей оплетки кабеля. Нужно отметить, что кабель по стандарту SMPTE имеет ряд упрощений, направленных на снижение его стоимости, но без выхода за рамки необходимых параметров.

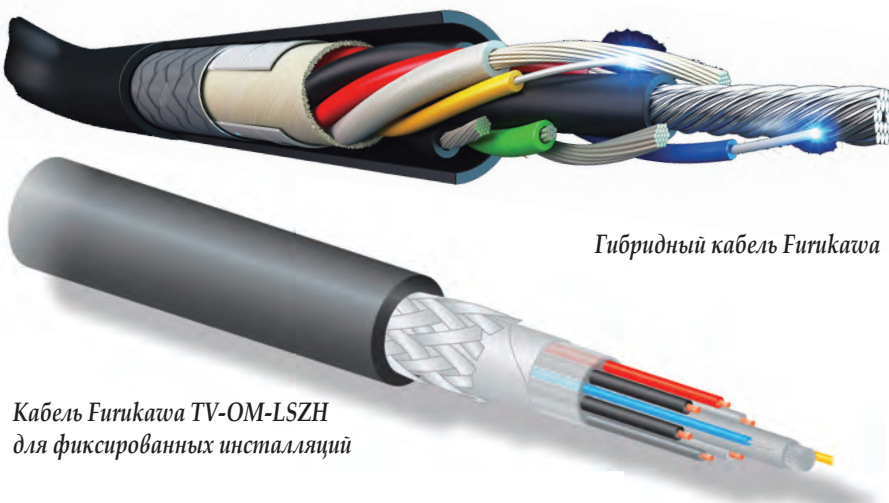
Furukawa неустанно движется по пути оптимизации собственной линейки гибридных оптических кабелей SMPTE-311M. В своих кабелях разработчики компании применяют оптические волокна со специализированным плотным буферным покрытием собственной разработки, именуемым Hytrel, что дает возможность применять эти кабели при отрицательных температурах до -40°C , сохраняя при этом все эксплуатационные характеристики. Это особенно важно для работы в климатических условиях многих регионов России.

Применение собственных, разработанных Furukawa полимеров, позволяет компании придавать своим кабелям очень высокие эластичность и механическую прочность, что, безусловно, важно в вещательной индустрии. Классический кабель SMPTE-311M имеет два одномодовых оптоволокон по стандарту 9,5/125 мкм с покрытием Hytrel, две управляющие линии, состоящие из 7 проводников диаметром 0,203 мм каждый, четыре силовые линии из 21 проводника (луженая медь) диаметром 0,18 мм каждый. Внешний диаметр кабеля соответ-

ствует стандарту – 9,2 мм. Оптические и электрические проводники обвиты вокруг силового сердечника из плетеных стальных проволок общим диаметром 1,8 мм, который несет основную механическую нагрузку в процессе эксплуатации. Удельное сопротивление силовых линий составляет 37,5 Ом/км, сигнальных линий – 113 Ом/км, удельная масса кабеля – 120 г/м.

Сегодня ассортимент гибридных SMPTE-кабелей Furukawa Electric выглядит следующим образом:

- ◆ TV-OM-AMS – камерный HD, гибридный, SMPTE-311, для мобильного применения, \varnothing 9,2 мм;
- ◆ 2sm-9.2-37.5 – камерный HD, гибридный, ARIB/SMPTE-311, для мобильного применения, \varnothing 9,2 мм;
- ◆ TV-OM-FAMS – компактный камерный HD, гибридный, SMPTE-311, два одномодовых оптоволокон по стандарту 9,5/125 мкм, две управляющие линии по 18 проводников \varnothing 0,12 мм, две силовые линии по 18 проводников \varnothing 0,12 мм, луженая медь, двойная внешняя изоляция, \varnothing 6,8 мм;
- ◆ TV-OM-SAMS – усиленный камерный HD, гибридный, SMPTE-311 двойная внешняя изоляция, \varnothing 16,0 мм;
- ◆ TV-OM-LSZH – инсталляционный камерный HD, гибридный, SMPTE-311, мало-дымная безгалогенная изоляция LSZH \varnothing 9,2 мм.



Гибридный кабель Furukawa

Кабель Furukawa TV-OM-LSZH для фиксированных инсталляций

Om Network

Тел.: +7 (812) 309-2244

(многоканальный),

+7 (812) 309-4806

E-mail: info@omnetwork.ru

Web: omnetwork.ru

Гибридные камерные эластичные SMPTE-кабели Klotz AIS для мобильного и стационарного применения

Михаил Бронштейн

Одно из направлений деятельности «Первой Кабельной Компании» – официального дистрибьютора компании Klotz AIS в России и СНГ – это поставка гибридных кабелей камерных каналов Klotz AIS для мобильного и стационарного применения, обеспечивающих передачу сигналов высокой четкости по стандарту SMPTE. Каждый кабель Klotz AIS содержит линию питания для камеры, два одномодовых

оптических волокна для передачи цифрового видеопотока и жилы для сигналов управления.

Кабели совместимы с профессиональными и вещательными камерами Sony, JVC, Panasonic, Grass Valley и Blackmagic Design (через Blackmagic Fiber Converter) в соответствии со стандартами SMPTE-311M/304. Для кабелей в зависимости от модели предусмотрены три универсальные обо-

лочки, в том числе на основе полиуретанового безгалогенного компаунда для мобильного применения, что обеспечивает надежную всепогодную эксплуатацию. Высокие характеристики компонентов и качество готовых сборок служат залогом надежности выполнения проектов и отсутствия проблем при дальнейшей эксплуатации камерных каналов.

В последние годы SMPTE-кабели KLOTZ AIS поставлялись на такие объекты в России и странах СНГ, как стадионы «Енисей» (Красноярск) и «Ростов Арена» (Ростов-на-Дону), НИИ прикладной акустики (Москва), ВГТРК (для обеспечения съемок новостных программ, Москва), Центральная соборная мечеть в Душанбе (Таджикистан) и на многие другие.

Готовые кабельные сборки могут оснащаться разъемами Lemo стандарта SMPTE304M и Neutrik (DRAGONFLY и OpticalCON DUO).

Klotz CAM311

Этот кабель стандарта SMPTE 311 содержит медные линии – четыре силовые для питания камеры и две для передачи команд управления, а также два оптических волокна Corning Single-Mode 9/125 мкм для передачи цифровых потоков видео- и аудиосигналов.

Три варианта внешней оболочки рассчитаны на широкое использование кабеля как на открытых площадках и стадионах, так и для мобильной и стационарной прокладки внутри телестудий, стадионов и киносъемочных павильонов.

Оболочка кабелей для мобильного применения сделана из всепогодного особо прочного полиуретана PUR-FRZH, не распространяющего горение и не содержащего галогенов. Для стационарной прокладки используется негорючий состав FR-LSZH, а для прокладки в грунте или кабельной канализации – полиэтиленовая оболочка PE. В качестве силового элемента применен стальной корд. Оптические волокна защищены оболочкой из полиэфирного эластомера. В состав кабеля входит плотный медный плетеный экран. Кабели совмест-

Технические характеристики кабелей Klotz CAM311

Параметр	Модель	
	CAM311	CAM311P
Материал оболочки*	PVC	PUR
Экран	Плетеный, луженая медь, покрытие 90%	
Силовой корд	Сталь, 1,30 мм ² , 19×Ø 0,30 мм	
Линия управления		
Проводник	Луженая медь, 0,22 мм ² , 7×Ø 0,2 мм	
Диэлектрик	ПВХ, Ø 1,1 мм, цвета – красный /серый	
R** проводника при 20°C, Ом/км	80	
R** диэлектрика, ГОм/км	10	
Электрическая прочность диэлектрика, В	1750	
Оптическая линия		
Волокно	Single Mode, E9/125	
Первое покрытие	Акрилат, Ø 245 мкм	
Второе покрытие	Ø 0,9 мм	
Макс. затухание на 1310 нм, дБ/км	<0,5	
Линия питания		
Проводник	Луженая медь 0,60 мм ² , 19×Ø 0,2 мм	
Диэлектрик	ПВХ/полиэтилен, Ø 1,5 мм	
R** проводника при 20°C, Ом/км	30	
R** диэлектрика, ГОм/км	10	
Электрическая прочность диэлектрика, В	1750	
Механические характеристики		
Внешний Ø, макс. мм	9,2	
Температурный диапазон, °C	-20...+70	-40...+85
Мин. радиус изгиба, мм	90	
Макс. усилие на растяжение, Н	2000	
Макс. усилие изменения геометрии/10 см, Н	3000	
Масса, г/м	126	110

* PVC – поливинилхлорид, PUR – полиуретан, FRNC – специальный полимер

** R – сопротивление



Кабели Klotz AIS с разными разъемами: кабельными и панельным



Кабель KLOTZ CAM311

тими с разъемами Lemo серии 3K.93C. А оболочка кабеля характеризуется высокой стабильностью в диапазоне температур -40...+70°C и устойчивостью оболочки к ультрафиолетовому излучению.

Нужно подчеркнуть, что Klotz AIS – один из немногих мировых производителей, обладающих знаниями, опытом и оборудованием для сборки разъемов Lemo серии 3K.93C на собственном предприятии в Вилханд/Виттингхаузен недалеко от Вюрцбурга, и право компании на сборку регулярно подтверждается сертификацией Lemo.

Пользователь может также заказать мобильные системы камерных каналов SMPTE на катушках. Они удобны для работы на открытых площадках, презентациях, спортивных и других массовых мероприятиях. Длина кабеля в катушке может быть стандартной или в соответствии с конкретным заказом, а в зависимости от технических условий проекта предусмотрено добавление разных опций.

Гибридные оптические кабели в оболочке особой прочности с герметичными разъемами рассчитаны на всепогодное применение. Рамные стальные кабельные катушки позволяют защитить кабельные системы в процессе эксплуатации и при транспортировке.

Удлинитель выполнен на кабеле внешним диаметром 9,2 мм. Кабель зафиксирован на барабане, а выпуск кабеля намотан на внешний кабельный адаптер, при этом весь остальной кабель собран на большем разделе катушки. На кабель SMPTE311 установлены гибридные разъемы Lemo серии 3K (штекер FUW и гнездо PUW) в защитной оболочке с защитными колпачками контактной группы. Кабельные системы совместимы с профессиональными и вещательными камерами Sony, JVC, Panasonic, Grass Valley и Blackmagic Design (через Blackmagic Fiber Converter) в соответствии со стандартами SMPTE-311M и SMPTE-304.

Системы собраны на базе стальных катушек SCHILL, есть возможность установки катушек на подвижной платформе или транспортировочной тележке, что необходимо, учитывая большую массу системы. Катушки оборудованы демпфером свободного вращения, а также фрикционным стопором, позволяющим обеспечить надежную фиксацию положения катушек во время работы или транспортировки.



Кабель Klotz AIS на катушке SCHILL; выпуск кабеля намотан на внешний адаптер

«Первая Кабельная Компания»

тел./факс: +7 (495) 600-6868

E-mail: info@1-cable.ru

Web: www.1-cable.ru

Гибридные разъемы Lemo

Михаил Товкало

Компания – один из наиболее именитых и признанных производителей разъемов, в том числе и для медиаиндустрии. Разъемы Lemo надежны, качественно изготовлены, удобны в эксплуатации и долговечны. Это в полной мере относится и к широко известной серии гибридных разъемов 3K.93C.

Эти разъемы имеют классическую форму серии 3K Lemo и снабжены байонетным механизмом фиксации. Разъемы имеют сверхкомпактную конструкцию, уровень защиты их корпусов в соединенном положении соответствует классу герметичности IP68, значение затухания на оптическом стыке всего около 0,1 дБ. Разъемы снабжены защитой от неправильной коммутации пары пятью ключами в уникальной комбинации «паз – ключ», срок службы – не менее 20 тыс. циклов соединения/разъединения. Самые распространенные модели серии – кабельные штекер (FUW) и гнездо (PUW), панельные штекер (в модификациях FXW и FMW) и гнездо (в модификациях EDW и PEW).

Главной особенностью разъемов Lemo 3K.93C можно назвать их уникальную конструкцию, обеспечивающую надежную фиксацию корпуса разъема на стальном

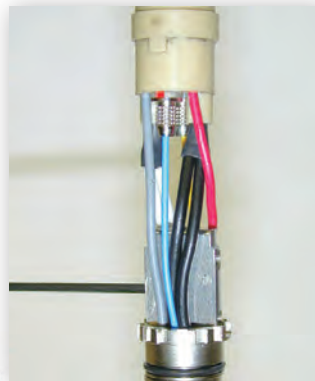
тросе-корде кабеля, благодаря чему оптические волокна и электрические проводники не испытывают практически никакой внешней механической нагрузки в процессе эксплуатации кабеля.

Сами проводники внутри разъема организованы следующим образом: два оптических волокна терминированы на ферулы F2 и установлены во внутренний полимерный цилиндр-изолятор с отверстиями точной геометрии. В этот же цилиндр установлены контакты питания камеры Ø 1,3 мм и контакты связи с камерой (INCOM) Ø 0,9 мм. И

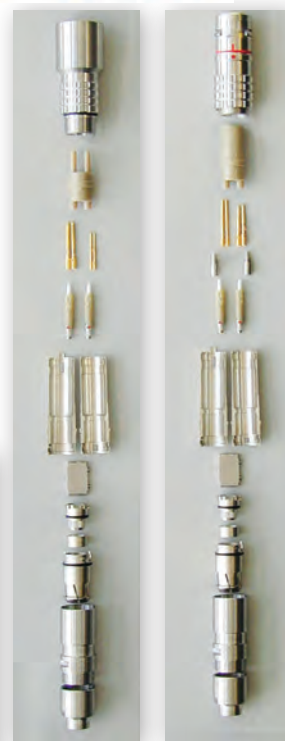
те, и другие изготовлены из латуни и покрыты золотом. Позади полимерного цилиндра-изолятора расположен блок фиксации корпуса разъема на стальном тросе-корде кабеля. Блок представляет собой плоский параллелепипед с тремя потайными винтами-зажимами троса. В процессе сборки разъема блок плотно прижимается к его корпусу, объединяя кабель и разъем в единое, механически неразрывное целое. Последним элементом конструкции разъема выступает группа колец, между которыми зажимается плетеный экран кабеля.



Гибридный разъем Lemo 3K.93C



Внутреннее устройство разъема Lemo 3K.93C



Компоненты классических кабельных разъемов серии 3K.93C: кабельного гнезда PUW (слева) и кабельного штекера FUW

Модернизированные разъемы Lemo серии 3K.93C.Y

Производство новой серии 3K.93C.Y началось весной 2020 года. Разъемы новой серии полностью совместимы с классическими разъемами серии 3K.93C, а также с аналогичными разъемами сторонних производителей, чья продукция соответствует стандартам SMPTE и ARIB.



Модернизированный разъем Lemo 3K.93C.Y

Конструкция новой серии призвана снизить затраты на производство кабельных сборок, поскольку в ней содержится меньше деталей, благодаря чему сокращены и трудозатраты на установку разъемов на кабели и панели. Корпуса разъемов этой серии сделаны из нержавеющей стали. Изменения в конструкции в первую очередь коснулись кабельных разъемов PUW и FUW. Разъемы потеряли классические внутренние полукольца между контактной группой и внешним корпусом. Взамен них Lemo разработала модифицированный силовой элемент, выполняющий одновременно две функции: фиксатора кабельного троса и секционного



Кабельные гнездо и штекер



Вид модернизированного разъема 3K.93C.Y в разрезе

разделителя. Благодаря такому решению проводникам внутри разъема стало немного просторнее, что позволило снизить напряженность оптических волокон, имевшую место в кабельных разъемах классической конструкции.

Модифицированные оптические контакты новой серии Y получили название FS. Оптический контакт FS снабдили металлическим корпусом новой формы. Ферул Ø 2,0 мм по-прежнему крепится к контакту при помощи резьбы, фиксирующее кольцо ферул для гнезд закрепляется прежним способом – с помощью

защелки – и снимается классическим съемником F2/FS. Контакт FS, благодаря своей конструкции, потенциально имеет все шансы на более долгий срок службы по сравнению со своим предшественником F2, изготовленным из пластика, который претерпевал деформации после многократных чисток.

К внешним изменениям кабельных разъемов новой серии можно отнести исчезновение классических лемовских «шашечек» на корпусах, которые превратились в эргономичные поперечные проточки, тактильно более приятные. Надо отметить, что это первый случай изменения типоразмера корпусов разъемов у Lemo, а значит, от этой компании можно вскоре ожидать дальнейших эволюционных шагов.

Om Network
Тел.: +7 (812) 309-2244
(многоканальный),
+7 (812) 309-4806
E-mail: info@omnetwork.ru
Web: omnetwork.ru

Разъемы Neutrik opticalCON DRAGONFLY

По материалам Neutrik

Компания Neutrik по праву считается одним из основных разработчиков и производителей надежных и эффективных решений в области профессиональной коммутации для сигналов видео, звука и данных. Недавно компания представила новую серию оптических камерных разъемов – DRAGONFLY opticalCON Fiber. Это новейшее дополнение в хорошо известном семействе opticalCON. Серия DRAGONFLY построена с применением современной технологии линз, оптимизированной для вещательной сферы и профессионального аудиовизуального рынка. В результате достигнуты более высокие показатели прочности и надежности соединения в сочетании с простотой обслуживания по сравнению с обычными системами гибридного подключения камер при практически такой же эффективности соединения.

Благодаря технологии, базирующейся на оптоволоконных линзах и сварке оптических волокон, разъемы Neutrik DRAGONFLY обеспечивают очень надежную коммутацию сигналов с минимальными потерями. Этим разъемам присущи все достоинства линзовой технологии,

что делает их серьезными конкурентами разъемам с физическим контактом ферул. В основе DRAGONFLY лежит запатентованная компанией Neutrik технология XB2 Technology. Она подразумевает применение наварных высококачественных линз, обеспечивающих передачу сигналов UHD 4K и 8K с очень малыми потерями, поскольку диаметр светового луча, формируемого линзой XB2, в 322 раза больше, чем площадь поверхности физического контакта ферул. Это же позволило существенно снизить зависимость работы разъемов от загрязненности оптических контактов.

Нужно особо отметить, что разъемы DRAGONFLY очень устойчивы к вибрации, а потому минимизирован риск их повреждения. Обслуживать разъемы можно непосредственно на месте их эксплуатации. И в этом тоже заслуга технологии сварки оптических волокон. Поэтому разъемы DRAGONFLY оптимальны для внестудийного применения. Высокая эффективность, минимальные потери, отличное качество изготовления и максимальная надежность даже в условиях больших

перепадов температуры делают DRAGONFLY оптимальным выбором не только на сегодняшний день, но и на перспективу.

Можно сказать, что Neutrik DRAGONFLY устанавливает новую планку простоты и эффективности гибридного подключения камер. Эти разъемы служат для передачи сигналов и подачи питания по одному кабелю и не требуют частого обслуживания. Переход на DRAGONFLY прост, поскольку разъемы совместимы со стандартными вещательными оконечными терминалами. Очистка выполняется быстро и эффективно с помощью сжатого воздуха и воды. Надежный фиксируемый механизм соединения/разъединения, класс защиты от пыли и влаги IP68 и проверенная конструкция, защищающая от механических воздействий, делают DRAGONFLY очень долговечными – число циклов соединения/разъединения составляет не менее 10 тыс.

Вот что сказал менеджер по продукции компании Neutrik Фабио Реллин (Fabio Röllin) о новых разъемах: «Серия Neutrik opticalCON



NEUTRIK

DRAGONFLY



DRAGONFLY – это еще одна инновационная разработка для вещательной отрасли и аудио-визуальной сферы. Этот прочный, требующий минимального обслуживания гибридный камерный разъем SMPTE для применения внутри и вне помещений станет оптимальным выбором для оптической передачи сигналов 4K и 8K сегодня и на перспективу».

Гибридные оптические разъемы Neutrik DRAGONFLY

«Аудиопроект»
 Тел.: +7 (495) 617-5560
 E-mail: info@okno-audio.ru
 Web: okno-audio.ru

Оптические гибридные кабели SMPTE 311M от Om Network



Михаил Товкало

Российская компания Om Network не только производит, выполняет инсталляционные и сервисные работы, но и занимается производством собственной кабельной продукции. В сфере телевизионного вещания это единственный российский производитель оптических гибридных кабелей и разъемы ведущих мировых производителей.

Основные технические характеристики гибридных оптических кабелей WPH 3116/3117/3118

Элемент/Параметр		Описание/Значение
Конструкция		
Секция 1	Проводники питания (4×0,6 мм ²),	Скрученные луженые медные жилы (19×0,20 мм ²) AWG 20
	Изоляция (цвет: 2×черный, 2×белый)	Полиэтилен высокого давления (HDPE), Ø 1,6 мм
Секция 2	Проводники сигнальные (2×0,22 мм ²)	Скрученные луженые медные жилы (7×0,20 мм ²) AWG 24
	Изоляция (цвета: красный, серый)	Полиэтилен высокого давления (HDPE), Ø 1,2 мм
Секция 3	Оптические волокна SM (2×9/125 мкм)	Рекомендация МСЭ-T G.652D + G.657.A1
	Буфер (цвета: синий, желтый)	Полиамид 900 мкм ± 0,05 мкм
Силовой элемент (трос композитный)		Ø 2,1 ± 0,2 мм, 2 пряди Kevlar 2540 dtex в оболочке MDPE
Укладка секций 1, 2 и 3		Навиты вокруг силового элемента с шагом 150 мм, Ø 6,7 мм, обвиты нетканой лентой
Плетеный экран		Луженые медные жилы, покрытие 80%, Ø 7,2 мм
Электрические и оптические характеристики		
Проводник питания (0,6 мм ²),	Сопротивление, Ом/км	≤ 35,3
	Сопротивление изоляции, МОм/км	≥ 104
	Тестовое напряжение (AC rms), В	1750
	Номинальное рабочее напряжение (AC rms), В	300
Сигнальный проводник (0,22 мм ²)	Сопротивление, Ом/км	≤ 97,53
	Сопротивление изоляции, МОм/км	≥ 104
	Тестовое напряжение (AC rms), В	1750
	Номинальное рабочее напряжение (AC rms), В	300
Сопротивление экрана, Ом/км		≤ 20
Затухание в волокнах, дБ/км	1310 нм	0,32
	1625 нм	0,20
Механические характеристики		
Допустимый радиус изгиба, мм		100
Предел прочности на разрыв, Н		900

Сравнительные характеристики кабелей серии WPH 311*

Характеристика	Модель		
	WPH 3116	WPH 3117	WPH 3118
Внешняя оболочка	TMP Flex	NF (A)-HF	PUR
Цвет оболочки	Черный, RAL 9005		
Масса, г/м	95	97	
Температура эксплуатации, °С	-50...+70	-25...+70	-50...+70

белей, отвечающих требованиям стандарта SMPTE 311M.

Om Network производит высококачественные оптические гибридные кабели SMPTE 311M, ориентированные на внутренний рынок и на рынок Евразийского экономического союза. Разработку кабелей выполняет инженерно-конструкторский коллектив компании, а для их изготовления привлекаются разные предприятия страны. Число субподрядчиков при производстве того или иного типа кабеля может достигать семи.

В гибридных кабелях Om Network применены оптические одномодовые волокна, стойкие к изгибам согласно рекомендациям G.652 и G.657. Волокна имеют плотный полиамидный 900-мкм буфер, обеспечивающий их долгую и бесперебойную работу. В конструкции кабелей соблюдено строгое концентрическое расположение свитых

токопроводящих жил и оптических волокон относительно центрального силового корда. Корд служит силовой основой кабеля и принимает на себя все механические нагрузки.

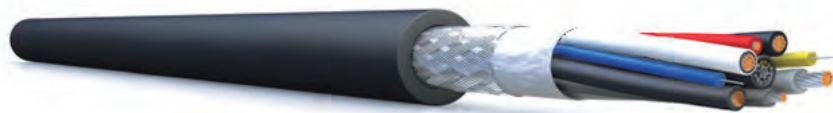
Гибридные кабели Om Network делятся на три группы. В первую группу входят модели классической модификации камерных кабелей SMPTE 311M, снабжаемые внешней оболочкой трех типов: эластичной Flex, не содержащей галогенов NG(A)HF и износостойкой полиуретановой PUR. Все эти кабели имеют внешний диаметр 9,2 мм. Вторая группа представлена пока единственной моделью – компактным камерным кабелем внешним диаметром 6 мм в оболочке из полиуретана, предназначенным для подключения камер, ведущих съемку в движении либо с частой сменой позиций. В третью группу попали универсальные гибридные кабели,

содержащие четыре оптических волокна и восемь токопроводящих жил. По конструкции и внешним оболочкам кабели данной группы аналогичны классическим кабелям SMPTE 311M и используются для подключения любого вещательного основного или периферийного оборудования.

В качестве примера можно рассмотреть линейку гибридных кабелей WPH 3116/3117/3118. Они являются гибридными волоконно-оптическими, изготовлены по стандарту SMPTE-311M и предназначены для коммутации телевизионных вещательных камер HDTV/UHDTV.

Кабели соответствуют требованиям построения аппаратно-студийных комплексов и систем телетрансляций в составе контуров ПСТТП спортивных, культурных и прочих объектов. Кроме того, они не менее эффективны в стационарных АСК.АСБ и в составе передвижных телевизионных студий (ПТС). Они полностью совместимы с разъемами Lemo серий 3K.93C и 3K.93C.Y, а также с их аналогами, отвечающими требованиям стандарта SMPTE-304.

Все кабели обладают стойкостью к ультрафиолетовому излучению, рассчитаны на эксплуатацию в течение 25 лет, отгружаются бухтами по 500 и 1000 м.



Гибридный оптический кабель производства Om Network

Om Network

Тел.: +7 (812) 309-2244
(многоканальный),
+7 (812) 309-4806
E-mail: info@omnetwork.ru
Web: omnetwork.ru

А л ф а в и т н ы й у к а з а т е л ь

А Анник-ТВ 31 Артос 19 Аудиопроект 54 (Neutrik)	В Blackmagic Design 7	Р Panasonic 13 ProVideo Systems 4-я обл.
П Первая Кабельная Компания 52 (Klotz Digital)	С Canare 49 Canon 17	R Riedel 25
С СофтЛаб НСК 9 Сфера-Видео 33	I Integrated Systems Europe 2021 5	S S-Film 21 SkyLark 2-я обл., 15
Т ТТЦ «Останкино» 3	N NATEXPO 3-я обл.	T TeleVideoData 23
	О Om Network 27, 51 (Furukawa), 53 (Lemo), 55	



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



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

Ki Pro® | GO

Многоканальная H.264-запись



Прошивка v3.0 для Ki Pro GO

Ki Pro GO – это многоканальный H.264-рекордер для записи HD/SD-сигнала (до 1080p60), реализованный в 2RU-корпусе. Записывайте одновременно до четырех HDMI- и SDI-каналов на флеш-накопители USB 3.0. Делайте резервную запись всех каналов через пятый USB-порт на задней панели устройства. Используйте широкий спектр источников сигнала: от DSLR-камер до камкордеров, благодаря асинхронным входам. Просматривайте все четыре входных сигнала или любой из них на одном HDMI / SDI-мониторе, используя мониторные Multi-Matrix-выходы. Управляйте Ki Pro GO с фронтальной панели устройства или по сети из любого веб-браузера.

Новая прошивка v3.0 расширяет возможности Ki Pro GO за счет поддержки сетевой записи и поддержки SMB-протоколов для передачи по GigE. Использование NAS совместно с рекордером обеспечит централизованное хранение основных записей или резервных копий, независимо от локальных USB-носителей. Если на NAS производится основная запись, монтажеры или CG-специалисты могут немедленно получить прямой доступ к записанным файлам из любой точки локальной сети.