

Профессионально для профессионалов

Август 2020 (06/106)

# MediaVision

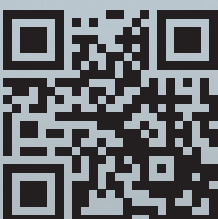
Информационно-технический журнал

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



**Компьютерные новостные  
системы – NRCS**

ISSN 2078-2349



все о телевидении, цифровом кино и видеоинформационных системах

# Партнеры MediaVision

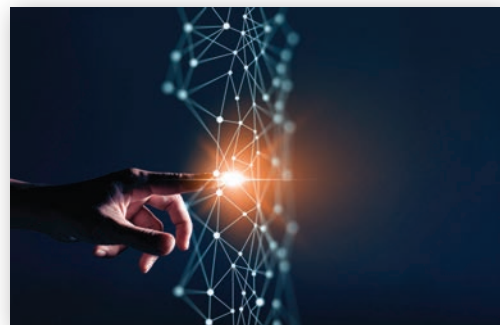


## EnergaCAMERIMAGE



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

Константин Гласман – председатель Комитета по видео/мультимедиа Общества бытовой электроники IEEE, известный ученый и преподаватель Санкт-Петербургского университета кино и телевидения, последние несколько лет старается преподавать телевизионные технологии для студентов на стыке техники и художественного творчества. Сегодня это важно, возможности техники велики, но их надо понимать. В этой стилистике написана и данная статья. В ней рассказывается о кодировании, исправляющем ошибки в каналах коммуникаций, как инструменте проектирования цифровых систем и составляющей научно-технической культуры. Понимание методов канального кодирования становится важным для специалистов разных профессий в различных областях медиасферы.



#### **12 Canon EOS R5 и EOS R6 – камеры, которых ждали**

Новое семейство беззеркальных камер Canon EOS R не только вызвало живой интерес создателей медиаконтента, но и получило довольно быстрое развитие. В июле были анонсированы еще две модели камер этого семейства – R5 и R6. О том, что они представляют собой, в чем их сходство и различие, рассказывается в этой статье.



#### **16 ARRI ALEXA – триумф длиной в 10 лет**

Цифровые кинокамеры ARRI ALEXA уже прочно заняли свое место в современном кинопроизводстве. Кажется, они были всегда. Однако еще в начале 2000-х в ассортименте ARRI цифровых камер не было вовсе. Начав разработку цифровых съемочных аппаратов в 2003 году, компания не просто преуспела, а вышла в лидеры, по многим показателям обойдя других производителей, имеющих в этой сфере гораздо более длительную историю разработок. О том, как все начиналось и к чему пришло – читайте в этом материале.



#### **20 Оборудование Panasonic в АСК «Общественного телевидения России»**

Если бы телекомпании обладали неограниченными бюджетами, жизнь производителей оборудования и системных интеграторов была бы очень простой и приятной. Но бюджеты ТВ-каналов ограничены, а задачи, которые нужно решать, остаются серьезными. Так было и при модернизации АСК телекомпании ОТР. Но технологии и оборудование Panasonic позволили успешно решить эту задачу, о чем и рассказал Александр Железняков.

#### **24 Легендарные кинофильмы**

Есть кинофильмы, которые сложно либо вообще невозможно снять без применения специальных визуальных эффектов. К таковым относятся, в частности, исторические и фантастические картины. Многие из них забыты, какие-то, созданные пару десятков лет назад, смотрятся сегодня довольно примитивно. Но есть ленты, ставшие настоящей классикой. Например, «Гладиатор» и «Вспомнить все», о которых идет речь в статье Бастера Ллойда.



#### **26 Безопасность по всей длине – материалы кабельных оболочек**

Казалось бы, нет никакой связи между сигнальными кабелями и пожарной безопасностью. Ведь такие кабельные линии относятся к слаботочным, а потому не вызывают возгорания. Однако все не так просто. Если жгут таких кабелей окажется в зоне огня, а их оболочка будет сделана из горючего материала, то... Впрочем, лучше прочитать статью Михаила Товкало, где он подробно и доступно объясняет, что может произойти и как этого избежать.

#### **28 Pixellot: спортивные трансляции, доступные всем**

Спортивные трансляции – один из самых привлекательных и интересных жанров телевидения, но довольно сложный и затратный, если рассматривать необходимые для спортивного вещания технические средства. Однако выход есть, и нашла его компания Pixellot, которая разработала ряд систем, позволяющих в полностью автоматическом режиме проводить спортивные трансляции, предоставлять зрителям широкие интерактивные возможности и даже обеспечить для тренерского штаба функции, позволяющие вывести подготовку спортсменов и команд на качественно новый уровень.



#### **32 Видеостриминг – что для этого нужно?**

Стриминг видеоконтента стал уже широко распространенным явлением, но, как показывает практика, многим из тех, кто занимается стримингом, не всегда хватает опыта и знаний, чтобы делать это на достойном уровне. Как правило, это касается людей, у которых есть интересные идеи, но нет нужного технического образования. Возможно, цикл материалов Арсения Ворошилова об основах видеостриминга, начинающийся этой статьей, окажется кому-то полезным.

**34 RØDE Caster Pro – «швейцарский нож» подкастера**

В продолжение темы потоковых трансляций Александр Луганский рассказывает о результатах тестирования очень интересной системы – RØDE Caster Pro. Ее действительно можно назвать «швейцарским ножом» применительно к подкастингу. Система содержит все, что может понадобиться для создания, записи и публикации подкаста. А что именно – об этом читайте в статье.

**37 Новые консоли Advanced Panel для Blackmagic Design Atem**

Оборудование Blackmagic Design уже давно ассоциируется с функциональностью и доступностью, а также с удобством в эксплуатации и широким выбором опций. Следуя этим традициям, компания выпустила две новые консоли управления для одной из своих наиболее успешных систем – видеомикшера Atem Constellation. А Кэти Колледж довольно подробно рассматривает возможности этих консолей – Atem Advanced Panel.

**38 USB-микрофоны**

Интерфейс USB, появившийся четверть века тому назад, оказался очень универсальным, а повсеместное применение компьютеров для создания аудиовизуального контента не могло остаться без внимания производителей аппаратуры. Так что сейчас уже сложно представить себе какие-то устройства, в той или иной степени не предполагающие использование шины USB. Микрофоны не стали исключением. В возможностях, достоинствах и разнообразии USB-микрофонов разобрался Вячеслав Колосов.

**42 Микрофоны для устройств Apple**

В настоящее время мобильные устройства относятся к числу технических средств, используемых для создания медиаконтента. Относиться к этому можно по-разному, но факт остается фактом. Чтобы как-то компенсировать недостатки смартфонов и планшетов и придать им более широкие возможности, разные производители разрабатывают соответствующие устройства, в том числе и микрофоны. О двух таких микрофонах, рассчитанных на использование с мобильными устройствами Apple, рассказывает Александр Луганский.

**44 Доступ к файлам для объектного хранилища**

Вторая часть статьи Тома Кофлина, в которой он переходит от сравнения технологий файлового и объектного хранения данных (об этом шла речь в первой части, опубликованной в MediaVision №5/2020 и на сайте [www.media-vision-mag.ru](http://www.media-vision-mag.ru)) к рассмотрению средств реализации объектного хранения и его совмещения с иерархическим хранением.

**47 Второй экран становится первым**

Конвергенция СМИ стала такой, что сегодня уже бывает сложно определить, где основная деятельность средства массовой информации, а где вспомогательная. Радиостанции и газеты имеют свои видеоканалы, телекомпании публикуют ленты новостей и т.д. Хороший пример того, как все это происходит, приводит в своем материале Хорст Гайндль.

**48 Компьютерные новостные системы – NRCS**

Обзор современных компьютерных новостных систем, автоматизирующих процесс создания и вещания новостных программ. В обзор вошли материалы о разработках ведущих мировых производителей, а предваряет обзор вводная статья Михаила Львова.

**Новости**

Краткая информация о новом контроллере LES, вновь образованной компании Villrich, приобретении компанией Haivision фирмы Teltoo и новой камере Ikegami.

**10, 30**



**Бесплатная подписка**  
[www.media-vision-mag.ru](http://www.media-vision-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 Роддугин, 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](mailto:michael@mediavision-mag.ru)  
[Http://www.media-vision-mag.ru](http://www.media-vision-mag.ru)

Тираж: 5000 экз.  
Напечатано в России

© Издательство MediaVision  
2020



Глобальная пандемия выбила нас из привычной колеи. Мы были вынуждены сойти с небес на землю, взглянуть на жизнь по-иному и увидеть, чем мы пренебрегли. Нам нужно вспомнить о ценностях, о которых мы забыли, чтобы вновь открыть для себя свои дома, уделить больше внимания близким, вернуться к недочитанным книгам и недосмотренным фильмам, и, наконец, воплотить свои идеи, как большие, так и малые. И тогда, без сомнения, вскоре появятся новые работы и идеи. Я чувствую, что энтузиазм и творческие надежды растут, потому что каждый кризис, встряска или состояние опасности заставляет гуманистов мыслить позитивно и следовать добрым инстинктам. Так пусть же эти позитивные изменения длятся как можно дольше! **Давайте встретимся на EnergaCamerimage в Торуне в нынешнем году, в ноябре, как и обычно, и вместе насладимся этой вновь обретенной мудростью художников-кинематографистов.**

Марек Жидович, директор фестиваля

В эти тревожные времена бед и нестабильности мы сохраняем надежду на то, что вскоре сможем насладиться кинематографом и оценить его так, как он того заслуживает, вместе. Мы уверенно стоим заодно со всеми кинематографистами, пострадавшими от этой глобальной пандемии. И не сдадимся. Кино снова победит!

Подготовка к Международному кинофестивалю EnergaCAMERIMAGE 2020, посвященному кинооператорскому искусству, продолжается, и мы надеемся встретиться с вами в ноябре, в прекрасном городе Торуне, который был столь гостеприимен к нам в прошлом году.

EnergaCAMERIMAGE 2020 станет первым, организованным Tumult Foundation совместно с вновь созданным культурным институтом Польши – European Film Center CAMERIMAGE.

14-21 НОЯБРЯ 2020 ГОДА  
ТОРУНЬ, ПОЛЬША

# Energa CAMERIMAGE

ORGANIZED BY TUMULT FOUNDATION AND EUROPEAN FILM CENTER CAMERIMAGE | CO-FINANCED BY THE CITY OF TORUŃ, THE MINISTRY OF CULTURE AND NATIONAL HERITAGE AND KUJAWSKO-POMORSKIE REGION

<p>THE FESTIVAL ORGANIZED &amp; PRODUCED BY</p>	<p>EUROPEAN FILM CENTER CAMERIMAGE</p>	<p>OFFICIAL SPONSORS AND PARTNERS</p>	<p>STRATEGIC SPONSOR</p>
<p>HOST CITY</p>	<p>Ministry of Culture and National Heritage of the Republic of Poland</p>	<p>MAIN PARTNER</p>	<p>PARTNERS</p>

				<p>PROJECT IS CO-FINANCED BY THE EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND WITHIN THE REGIONAL OPERATIONAL PROGRAMME FOR KUJAWSKO-POMORSKIE REGION FOR THE YEARS 2014-2020</p>
--	--	--	--	---

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

Часть 1.

Константин Гласман

## Системы цифрового телевидения: цель

Цифровое телевидение в соответствии со стандартами семейства DVB, одобренными для использования в Российской Федерации, появилось немногим более 20 лет назад. Но уже повсеместно внедряется второе поколение стандартов DVB: DVB-T2 (наземное телевидение), DVB-S2 (спутниковое телевидение), DVB-C2 (кабельное телевидение) [1-3, 4]. Целью проектирования второго поколения DVB было обеспечение качества на уровне квазибезошибочной доставки ТВ-программ при большей эффективности, то есть при увеличении скорости потока передаваемых данных. В системах DVB-T2/S2/C2 оно составляет более 40%.

В DVB уровень квазибезошибочной доставки QEF (Quasi Error Free) соответствует частоте пакетных ошибок в транспортном потоке, измеренной на входе демультимплексора приемной стороны, равной  $10^{-7}$  (ошибками поражен один из 10 млн пакетов), если отношение сигнал/шум не ниже порогового значения [1-3, 4]. Это означает меньше одной неисправленной ошибки в течение часа передачи при скорости потока 5 Мбит/с.

DVB – это транспортная система для доставки данных изображения и звука. Поэтому ее эффективность естественно оценивать в величинах скорости потока передаваемых данных и порогового отношения сигнала к шуму. Система DVB-T обеспечивала передачу потока данных с максимальной скоростью 31,7 Мбит/с в полосе 8 МГц при отношении сигнал/шум 20 дБ (отношение мощности несущего колебания к мощности шума в полосе 8 МГц). Система DVB-T2 при тех же условиях способна передавать данные со скоростью 45,5 Мбит/с.

Пороговое отношение сигнала к шуму, необходимое для передачи данных со скоростью 24 Мбит/с в DVB-T, равно 16,7 дБ. В системе DVB-T2 оно при той же скорости составляет 10,8 дБ [5].

## «Почти-Шеннон»

Приведенные данные сравнения скоростей потоков для DVB-T и DVB-T2 не дают полного представления о существенности и значимости достигнутого увеличения эффективности. Для полного понимания этой значимости следует оценить пропускную способность канала связи шириной 8 МГц. Пропускная способность непрерывного канала связи с полосой частот  $W$ , в котором имеется белый шум мощности  $N$ , при средней мощности передаваемого сигнала  $P$  определяется знаменитой формулой Шеннона [6]:

$$C = W * \log_2 \frac{P+N}{N} \quad (1)$$

Подставляя в формулу полосу частот 8 МГц и отношение сигнала к шуму 20 дБ, получаем пропускную способность канала, равную 53,3 Мбит/с. Скорости потока данных, достигнутые в системах DVB-T и DVB-T2, составляют 59% и 85% от теоретической пропускной способности соответственно. Но при близости к пределу лучше оценивать дистанцию, которая отделяет достигнутый уровень от теоретического предела. Из (1) можно найти теоретическое минимальное значение отношения сигнала к шуму, при котором в полосе частот 8 МГц данные передаются со скоростью 24 Мбит/с, – получается 8,5 дБ. Эта оценка показывает, что пороговое значение сигнал/шум для DVB-T больше теоретического значения на 8,2 дБ, а для DVB-T2 – всего на 2,3 дБ. Надо иметь в виду, что оценка пропускной способности по общей формуле (1) не учитывает свойств реальных каналов и дает несколько завышенное значение. Достигнутое пороговое значение сигнал/шум на самом деле совсем близко к теоретическому пределу. Результаты исследований, приведенные в [7], показывают, что в широком диапазоне режимов работы пороговое значение отношения сигнала к шуму в системе DVB-S2 отстоит от теоретического предела на 0,6...0,8 дБ. Близкие показатели получены и для DVB-C2 [8]. Приведенные данные позволяют оценить уровень систем DVB-2 как «почти шенноновский» (Near Shannon Limit Performance). Это очень значимый результат, превышение достигнутого уровня маловероятно в обозримом будущем.

## Как подошли к теоретическому пределу

За счет чего удалось выйти на уровень, близкий к теоретическому пределу? Ответ на этот вопрос одновременно и прост, и сложен. Теоретическая возможность достижения этого уровня была предсказана Клодом Шенноном много лет назад, практическая возможность появилась недавно. Ключ к пониманию того, как было достигнуто превращение систем DVB в «почти шенноновские», лежит в сфере канального кодирования, одна из основных задач которого – исправление ошибок в цифровых системах связи.

Историю канального кодирования можно отсчитывать с 1948 года, когда была опубликована статья выдающегося математика и инженера Клода Шеннона «Математическая теория связи» [6]. В этой работе Шеннон доказал, что с

помощью канального кодирования можно обеспечить передачу данных со сколь угодно малой вероятностью ошибки, если скорость передачи данных не превышает пропускной способности канала связи. Шеннон не указал, как находить алгоритм такого кодирования, он только отметил, что может потребоваться применение «достаточно сложных систем кодирования». Поиски способов канального кодирования стали предметом интенсивных исследований.

В 1950 году Хэмминг описал класс кодов, исправляющих одиночные ошибки в кодовом слове (коды Хэмминга). Эти коды были слабыми на фоне ожиданий, порожденных теорией Шеннона, но это был первый серьезный шаг. Прорыв произошел в конце 50-х – начале 60-х годов XX века. Большой класс кодов, исправляющих кратные ошибки, был найден в 1959 и 1960 годах благодаря работам Боуза, Чоудхури и Хоквингема (коды BCH), Рида и Соломона (коды PC) [9, 10].

В 1960 году аспирант Роберт Галлагер в своей диссертационной работе, написанной, когда ему еще не исполнилось 30 лет, предложил коды с малой плотностью проверок на четность (коды МППЧ, более известные под названием коды LDPC – Low Density Parity Check – или коды Галлагера) [11]. Эти коды обладали отличными характеристиками, но их реализация была исключительно трудоемкой и нереализуемой в реальном масштабе времени даже на цифровых вычислительных машинах того времени. Галлагер полагал, что для ускорения декодирования надо создавать специальное «вычислительное устройство параллельного действия, используя аналоговые сумматоры, сумматоры по модулю 2, усилители и нелинейные устройства» [12]. Коды Галлагера настолько опередили время, что не нашли применения и были забыты более чем на три десятилетия. В 1995 году они были открыты еще раз Маккеем и Нилом [13], после чего началось их триумфальное шествие. Именно коды Галлагера позволили приблизиться к теоретическому пределу и достичь в системах DVB второго поколения скорости потока передаваемых данных, очень близко подходящей к теоретическому пределу – пропускной способности канала.

История открытия кодов LDPC, сама по себе достаточно интригующая, описывает внешнюю канву событий и не приближает к пониманию значения результатов выполненных исследований для сегодняшнего дня и для будущего. Для понимания надо немного погрузиться в теорию сигналов и систем.

### PSGP-2059 – генератор опорных синхросигналов видео



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

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

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



PFC-01 – адаптер камерный

PFB-02 – адаптер базовой станции

### PROFNEXT

НОВЫЕ МОДУЛИ

#### Модульная система до 16 Гбит/с

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



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

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



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

### ProBox – автономные модули

НОВЫЕ УСТРОЙСТВА

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



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

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



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

## Сигналы и системы

Передача и прием телевизионных программ, обеспечиваемые с помощью семейства DVB и DVB-2 – пример информационных коммуникаций, выполняемых с помощью систем связи. Обобщенная модель системы связи (рис. 1) предполагает наличие источника информации, который посылает сообщение получателю [6]. Сообщение – это обобщенное понятие, которое охватывает все виды передаваемых сведений в любой форме – от текстов писем и числовых результатов измерений до речи, музыки и телевизионных изображений. Передатчик преобразует сообщение в сигнал, пригодный для передачи по каналу связи. Сигнал – это физическое представление сообщения, он отображает последовательность значений некоторого параметра сообщения. Приемник обрабатывает принятый сигнал и реконструирует из него передаваемое сообщение.



Рис. 1. Обобщенная модель системы связи

В цифровых системах связи для передачи сообщений используются дискретные сигналы, принимающие конечное множество значений. Дискретное представление естественно при отображении сообщений в виде последовательностей дискретных символов, выбираемых из конечного алфавита. Примерами таких

дискретных сообщений, называемых данными, являются телеграммы, письма, последовательности чисел или машинные коды. Но такие сообщения, как музыка, речь или изображение, по своей природе являются континуальными, или непрерывными процессами, которые естественным образом отображаются с помощью непрерывных аналоговых сигналов.

Для передачи непрерывных сообщений с помощью цифровой системы связи аналоговые сигналы, отображающие непрерывные сообщения, должны быть преобразованы в дискретные сигналы, принимающие конечное множество значений. Эта операция выполняется в процессе аналого-цифрового преобразования. Преобразование цифрового сигнала в непрерывный сигнал, форма которого представляет собой передаваемое сообщение, выполняется в цифро-аналоговом преобразователе.

### Кодирование источника

В системе цифровой связи (рис. 2) аналого-цифровое преобразование непрерывного первичного сигнала, отображающее континуальные сообщения в дискретную последовательность чисел, задаваемых с конечной точностью, выполняется в кодере источника. Декодер источника выполняет цифро-аналоговое преобразование и восстанавливает непрерывный сигнал, интерпретируемый получателем как сообщение.

Однако внедрение цифровых технологий порождает новые проблемы. Полоса частот цифровых сигналов значительно шире полосы их аналоговых «предшественников». Например, полоса частот, занимаемая звуковым сигналом в цифровой форме, составляет несколько мегагерц. Полоса частот, занимаемая видеосигналом в цифровой форме – уже сотни мегагерц. Использование широкополосных каналов, обладающих необходимой пропускной способностью, может

оказаться технически невозможным. Это может быть также экономически невыгодным, поскольку стоимость канала связи увеличивается с ростом пропускной способности. Эффективным способом решения такой проблемы является кодирование, имеющее целью компактное представление цифрового сигнала путем сжатия, или компрессии.

Компрессия подразумевает сжатие данных, такое, что более дешевые средства передачи с низкой пропускной способностью могут выполнить задачу обмена телевизионными программами в цифровой форме. Но есть условие – качество воспроизводимого изображения должно отвечать заданным требованиям.

Компактное представление сигнала с использованием компрессии потока цифровых данных – вторая основная задача, решаемая в процессе кодирования источника (рис. 2). Выходной сигнал АЦП подвергается специальному кодированию с помощью кодера компрессии, в результате чего уменьшается скорость потока и становится возможным передавать цифровые данные в канале с меньшей пропускной способностью. Обратное преобразование, восстанавливающее полный цифровой сигнал изображения, выполняется в декодере компрессии, входящем в состав декодера источника.

### Канальное кодирование

Кодовые слова источника могут подаваться непосредственно на вход канала системы связи при условии, что он не вносит шумов и искажений. Однако использование цифровых сигналов в качестве носителя информации еще не гарантирует высокого качества передачи в реальных каналах связи, в которых присутствуют шумы и появляются частотные и нелинейные искажения. При значительных уровнях шума и существенных искажениях в канале связи могут возникать ошибки, из-за чего кодовые слова на выходе канала могут отличаться от входных кодовых слов. В этом случае восстановление кодовых слов, передаваемых по каналу связи, достигается за счет специального кодирования, называемого канальным, которое позволяет обнаруживать и исправлять ошибки.

Кодовые слова источника обрабатываются канальным кодером (рис. 2), в котором рассчитываются специальные проверочные символы, добавляемые к входным кодовым словам. Слова на выходе кодера канала называют кодовыми словами канала. Тот факт, что кодовые слова канала содержат больше символов, чем слова источника, означает, что кодер канала вводит некоторую избыточность в поток данных. Декодер использует избыточность кодовых слов канала для обнаружения и исправления ошибок в принятом кодовом слове.

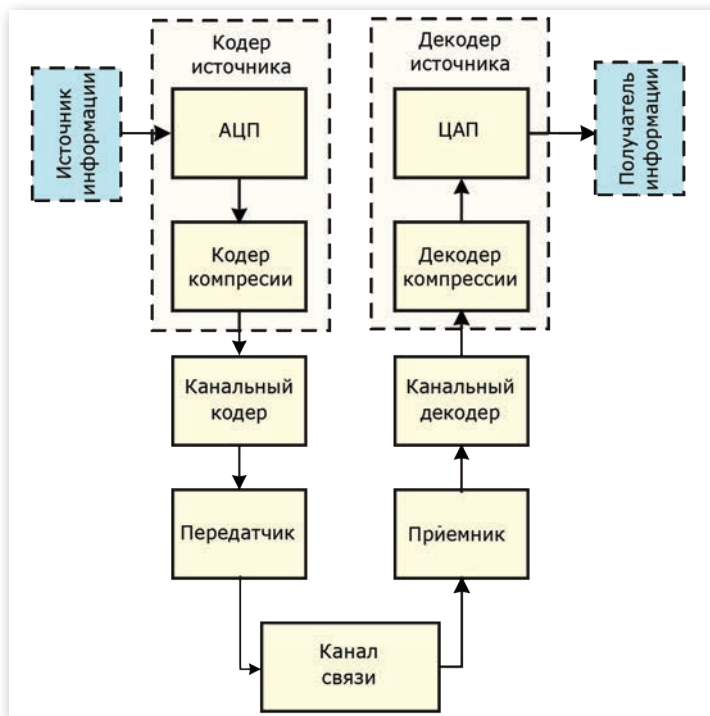


Рис. 2. Обобщенная схема системы цифровой связи



# МАЛ, ДА УДАЛ



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

-  IP Gateway
-  4x1 / 9x1 / 16x1  
Multiviewer
-  JPEG-2000 / JPEG-XS  
En- / Decoder
-  Up / Down /  
Cross Converter
-  Audio Router



**THE NEW  
MEDIORNET MUON**

MEDIORNET **VIRTU 32**

## DVB как система связи

Стандарты DVB и первого, и второго поколения описывают системы передачи данных для цифрового наземного, спутникового и кабельного телевидения. Передаваемые данные представляют собой информацию об изображении и звуковом сопровождении: видео и звуковой сигналы в компрессированной форме, а также разнообразные дополнительные сведения. В контексте обобщенной модели (рис. 2) системы DVB решают задачи канального кодирования и модуляции для многопрограммных служб телевидения.

Между стандартами первого и второго поколений очень много общего. Для обеспечения совместимости устройств, выпускаемых различными производителями аппаратуры, стандарты определяют цифровой модулированный радиосигнал. В DVB-T первого поколения новинкой, обеспечившей системе значительные конкурентные преимущества, было использование системы модуляции OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex) – частотное уплотнение с ортогональными несущими. Модуляция OFDM применяется и в системах второго поколения.

Стандарты DVB описывают преобразование данных и сигналов в передающей части системы цифрового ТВ-вещания. Обработка сигналов в приемнике не регламентируется стандартами и остается открытой. Конечно, это не означает, что создатели стандартов не предвидели принципов построения приемников, – все обстоит совсем наоборот. Но отсутствие жесткого стандарта на приемники обостряет конкуренцию между производителями приемных устройств и стимулирует усилия по созданию высококачественных и дешевых аппаратов.

Применение какой-либо одной системы канального кодирования не дает желаемого эффекта в условиях телевидения, для которого типично проявление разнообразных шумов, помех и искажений, приводящих к возникновению ошибок с разными статистическими свойствами. В таких условиях необходим более сложный алгоритм исправления ошибок. В системах DVB и DVB-2 используется сочетание двух видов канального кодирования – внешнего и внутреннего, рассчитанных на борьбу с ошибками различной структуры, частоты и статистических свойств и обеспечивающих при совместном применении практически безошибочную работу.

В первом поколении DVB в системе внешнего кодирования используется код Рида-Соломона. Внутреннее кодирование основано на сверточном коде. В DVB-2 коды Боуза-Чоудхури-Хоквингема используются для внешнего кодирования, и коды Галлагера – для внутреннего. Именно применение кодов Галлагера, или кодов с малой плотностью проверок на четность, внесло решающий вклад в повышение эффективности и позволило системам DVB второго поколения вплотную приблизиться к теоретическому пределу Шеннона.

## Кодирование, исправляющее ошибки, как инструмент проектирования цифровых систем

Реализация совершенных алгоритмов канального кодирования и исправления ошибок в формате интегральной схемотехники оказалась сегодня возможной благодаря успехам микроэлектроники. Число вентилях на кристалле интегральной микросхемы удваивалось примерно каждые 18 месяцев в соответствии с законом Мура на протяжении более чем 50 лет. В результате кодеки канального кодирования, способные обрабатывать в реальном масштабе времени огромные массивы данных, обеспечивают практически безошибочную работу систем ТВ-вещания. Но область применения кодирования для исправления ошибок сегодня исключительно широка.

Электромагнитный спектр все больше заполняется сигналами разных прикладных систем. Канальное кодирование позволяет системам связи успешно работать в условиях сильной интерференции и высокого уровня помех. Во многих системах существуют ограничения на мощность передаваемого сигнала. Например, в системах спутниковой ретрансляции, системах мобильной связи, в системах связи для Интернета вещей увеличение мощности излучаемого сигнала обходится очень дорого или практически невозможно. Применение канальных кодов, исправляющих ошибки, позволяет передавать данные с высокой скоростью при малом отношении сигнала к шуму.

Коды Галлагера нашли применение не только в системах DVB-2, но и в системе ТВ-вещания третьего поколения ATSC 3.0 [14, 15], системе мобильных коммуникаций пятого поколения 5G. Последние – главный кандидат на применение в системах коммуникаций для Интернета вещей.

Разнообразие описанных приложений связано с очень важным результатом теоретических исследований кодирования с целью исправления ошибок. Методы канального кодирования, продолжающие развиваться, начинают играть центральную роль в проектировании систем коммуникаций и становятся важным фактором создания и оптимизации разных устройств. Созданию сверхсложных и, соответственно, очень дорогих каналов и линий связи с малым уровнем шумов и большой мощностью сигнала можно противопоставить использование исправляющих ошибки канальных кодов со сверхсложными алгоритмами, реализуемыми в виде интегральных схем.

Теория канального кодирования становится и инструментом проектирования цифровых систем, и компонентом научно-технической культуры. Понимание мето-

дов кодирования, позволяющего исправлять ошибки в каналах связи, очень важно для специалистов разных профессий в различных областях медиасферы.

## Источники

1. ETSI EN 302 755: «Digital Video Broadcasting (DVB); Frame structure channel coding and modulation for a second generation digital terrestrial television broadcasting system (DVB-T2)».
2. ETSI EN 302 307-1: «Digital Video Broadcasting (DVB); Second generation framing structure, channel coding and modulation systems for Broadcasting, Interactive Services, News Gathering and other broadband satellite applications; Part 1: DVB-S2».
3. ETSI EN 302 769: «Digital Video Broadcasting (DVB) Frame structure channel coding and modulation for a second generation digital transmission system for cable systems (DVB-C2)».
4. ГОСТ Р 55947-2014. Национальный стандарт Российской Федерации. Телевидение вещательное цифровое. Приемники для эфирного цифрового телевизионного вещания DVB-T2. Основные параметры. Технические требования. Методы измерений и испытаний.
5. DVB Fact Sheet – August 2016: Second Generation Terrestrial - The World's Digital Terrestrial TV Standard. Produced by the DVB Project Office – [dvb@dvb.org](mailto:dvb@dvb.org).
6. Шеннон К. Математическая теория связи. В сб. К. Шеннон. Работы по теории информации и кибернетике. Изд. Иностранной литературы, М., 1963, С. 243-332.
7. Mustafa Eroz, Feng-Wen Sun, Lin-Nan Lee. DVB-S2 Low Density Parity Check Codes with Near Shannon Limit Performance // International Journal of Satellite Communications and Networking 22(3): 269-279 May/June 2004.
8. DVB Fact Sheet – July 2012: 2nd Generation Cable – The World's Most Advanced Digital Cable TV System. Produced by the DVB Project Office – [dvb@dvb.org](mailto:dvb@dvb.org).
9. Питерсон У., Узлдон Э. Коды, исправляющие ошибки: Пер. с англ. - М.: Мир, 1976. – 594 с., ил.
10. Блейхут П. Теория и практика кодов, контролирующих ошибки: Пер. с англ. - М.: Мир, 1986. – 576 с., ил.
11. Gallager R. Low density parity check codes // IRE Trans. Info. Theory, 1962, IT-8, P. 21-28.
12. Галлагер Р. Коды с малой плотностью проверок на четность: Пер. с англ. - М.: Мир, 1966. – 164 с., ил.
13. MacKay D. J. and Neal R. M. Near Shannon limit performance of low density parity check codes // Electronics Lett. Mar. 1997, Vol. 33, № 6, P. 457-458.
14. ATSC: «ATSC Standard: ATSC 3.0 System» Doc. A/300:2020, Advanced Television Systems Committee, Washington, DC, 15 May 2020.
15. ATSC: «ATSC Standard: Physical Layer Protocol» Doc. A/322:2020, Advanced Television Systems Committee, Washington, DC, 23 January 2020.

Окончание следует

## Серверы и процессоры линейки SL NEO

<b>Интерфейсы</b>	SDI, IP, DVB ASI, HDMI
<b>Протоколы</b>	NDI, HLS, RTMP, RTP, RTSP, MMS, HTTP, UDP, SMPTE ST2022, SMPTE ST2110 over IP
<b>Цвет</b>	BT709, BT2020 (PQ, HLG)
<b>Контейнеры</b>	MXF, GXF AVI, MOV, MP4 DV, FLV, MPG, TS
<b>Кодеки</b>	DVCPRO, XDCAM, PRORES, XAVC, AVCI, DNxHD/HR, MPEG2, X.264, H.264/265
<b>Данные</b>	AFD, CEA-608/708, SCTE104/35, OP-42/47, DVB Subtitles, LTC/MITC

### МЕДИА-СЕРВЕРЫ SL NEO



Медиа-серверы SL NEO предназначены для использования в ТВ вещании и производстве программ, предоставляют пользователям высоконадежные сервисы потоковой, файловой обработки медиа- и метаданных, адаптируемые к актуальной для телекомпании технологической цепи. Линейка SL NEO содержит 9 серий и более 500 конфигураций серверов.

### ДО 16-ТИ КАНАЛОВ HD



Надежное многоканальное решение в одном системном блоке: запись, автоматический файловый импорт и воспроизведение, live-трансляции, графика, DVE, оформление каналов, импорт/верстка play-листов, прием и генерация меток SCTE/DTMF, up/down/cross конвертация, 100% резервирование, "врезка" рекламы, телетекст, субтитры. Форматы: SDI/HDMI/IP/ASI, Ultra HD HDR PQ/HLG/HD/SD.

### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



Серверное ПО отвечает за работу серверных платформ: выполнение операций с файлами, воспроизведение, запись, кодирование, наложение графики. Клиентское ПО SL NEO транслирует запросы серверам от рабочих станций, благодаря чему команда пользователей может дистанционно и одновременно управлять портами серверов, просматривать и редактировать контент.

Представительство SkyLark Technology Inc.  
в Восточной Европе, России и СНГ:  
ООО "Системные решения для телевидения"  
198097, Санкт-Петербург, ул. Маршала  
Говорова, 29 А, БЦ "Командарм" офисы 106, 107.

Тел. : +7-812-944-04-76,  
+7-812-930-04-76.  
Тел./факс: +7-812-347-84-63.  
web: <http://www.skylark.ru>,  
e-mail: [info@skylark.ru](mailto:info@skylark.ru)

QR КОД



## Новая версия контроллера аудиомониторов LES

Российская компания выпустила новую версию получившего широкое распространение контроллера референсных аудиомониторов DS-112HDS.

Теперь контроллер может работать и с сигналами 3G-SDI. У него появились индикаторы уровня и синфазности сигналов. Есть функция регулировки задержки звукового сигнала в диапазоне 0...170 мс, а также дополнительная регулировка усиления (Gain) на выходе.

DS-112HDS извлекает два любых канала звука из видеосигнала 3G/HD/SD-SDI и подает их на два регулируемых стереофонических выхода

(для симметричных и несимметричных сигналов). Управлять контроллером и настраивать его можно с помощью ПК, подключившись к нему кабелем USB.

Выбор необходимой для мониторинга пары аудиосигналов делается локально на самом устройстве при помощи DIP-переключателя или дистанционно с помощью подключенного по USB компьютера. DS-112HDS позволяет осуществлять мониторинг обоих выбранных сигналов сразу или каждого по отдельности, а при необходимости можно оперативно отключить звук на всех выходах (режим Mute). Устройство

имеет два симметричных (XLR) и два не симметричных (RCA) выхода.

На встроенном светодиодном индикаторе отображаются входные уровни выбранной пары сигналов. Индикатор имеет раскладку шкалы в диапазоне -33...0 дБFS с шагом 3 дБFS. Кроме этого, прибор позволяет осуществлять мониторинг синфазности или максимального пикового значения выбранной пары сигналов. Дополнительно, через ПК, можно изменить усиление выходного сигнала и выставить время задержки в пределах 0...170 мс.

Устройство собрано в корпусе высотой 1U для крепления в стандартную 19" стойку.



## Новый этап в карьере Ричарда Виллхабера

Ричард Виллхабер (Richard Villhaber) хорошо известен многим российским профессионалам медиainдустрии как представитель компании Egripment, разрабатывающей и поставляющей высокотехнологичное студийное и операторское оборудование, включая автоматизированные системы, краны, тележки и т.д. В нынешнем году Ричард решил кардинально изменить свою деятельность и организовал компанию Villrich Broadcast Consultancy and Sales, став ее управляющим директором.

Вот что об этом сказал сам Ричард Виллхабер: «Пришло время для нового этапа. Я рад объявить о создании новой организации Villrich Broadcast Consultancy and Sales.

Обладая более чем 22-летним опытом в сфере вещания, спорта, кино и индустрии развлечений, а недавно будучи вице-президентом компании Egripment и ее директором по международным продажам, я теперь стал независимым консультантом для

компаний, работающих в сфере кино и телевидения.

Моя основная деятельность теперь сосредоточена на новых разработках и помощи в освоении новых рынков для различных производителей, а также в расширении уже освоенных рынков.

Имея богатый опыт работы в таких регионах как ЕМЕА, АРАС, СНГ и Восточная Европа, а также в США, странах Латинской Америки и Скандинавии, Villrich может оказать помощь в установлении деловых связей, проведении переговоров, продвижении продукции, ее продаже и сопровождении».

На середину июля Villrich уже заключила партнерские соглашения с рядом компаний, включая Egripment, TrackMen, Movicom, @Telescript International и GEN Energy.



## Haivision покупает компанию Teltoo

Компания Haivision, являющаяся одним из лидеров в сфере решений для потоковой передачи видео, в июле объявила о приобретении компании Teltoo – ключевого технологического разработчика средств доставки видео в режиме реального времени в секторах P2P и WebRTC.

Это приобретение существенно расширяет портфель разработок Haivision, рассчитанных на облачную работу с видео, поскольку теперь к инструментам сбора и распространения добавляются еще и средства доставки. Сделка также позволяет Haivision применить свои наработки в сфере машинного обучения и искусственного интеллекта к анализу сети в режиме реального времени, чтобы оптимизировать полную задержку и по возможности сделать ее минимальной в рамках технологических процессов работы с видео.

Предназначенная для масштабируемой и надежной доставки видео через Интернет, технология Teltoo содержит инструменты P2P, WebRTC и расширенной аналитики сетевых

характеристик в режиме реального времени, оптимизирующие доставку видео для операторов, медиакомпаний и различных организаций. Эффективные алгоритмы P2P, опирающиеся на WebRTC, обеспечивают просмотр видео в браузере с минимальной задержкой, существенно снижают зависимость от CDN при использовании индивидуальных плееров, устраняя буферизацию и обеспечивая повышенное качество для каждого зрителя с одновременным повышением надежности и уменьшением суммарных расходов. Haivision интегрирует технологию Teltoo во все свои системы, чтобы предоставить зрителям по всему миру возможность просмотра контента в максимальном качестве.

«Teltoo – это разработчик инновационных технологий доставки видео в режиме реального времени на основе WebRTC в секторе рынка P2P, – сказал Мирко Вича (Mirko Wicha), президент и генеральный директор Haivision. – У Teltoo есть богатый опыт применения этой технологии и знание того, как оптимизировать сетевые топо-

логии. В сочетании с нашими CDN-решениями и знаниями в сфере искусственного интеллекта мы сможем снова произвести революцию в потоковой передаче видео».

«Создав протокол SRT и сообщество, использующее открытые коды SRT, Haivision уже обеспечило себе статус отраслевого лидера, – комментирует Пабло Хесце (Pablo Hesse), генеральный директор Teltoo. – Вместе с Haivision мы выходим на хорошие позиции, чтобы реализовать наше видение того, как должна сегодня производиться потоковая доставка видео».

Сделка по приобретению Teltoo состоялась всего через восемь месяцев после того, как Haivision приобрела другую компанию – LightFlow Media Technologies. Она, как и Teltoo, базируется в Мадриде (Испания). Оба коллектива объединят усилия, чтобы дополнить международную группу разработчиков Haivision, штаб-квартира которой находится в Монреале (Канада), а дополнительные конструкторско-исследовательские офисы работают в Портленде, Чикаго и Гамбурге.



SOFTLAB-NSK

www.softlab.tv

# ПРОСТО СДЕЛАЙ СВОЁ ТВ С **ФОРВАРД!**



## РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕЛЕВИЗИОННОГО ВЕЩАНИЯ



### Форвард ТА

"Телеканал в коробке"  
для аналогового и SDI сигналов



### Форвард Плагины

Дополнительные опции,  
расширяющие функционал продуктов



### Форвард Спортивные титры

Система для графического  
оформления прямых трансляций  
спортивных соревнований



### Форвард Сплайсер

Врезка рекламы в транспортный  
поток без перекодирования  
(по стандарту SCTE-35)



### Форвард Рефери

Многоканальная система  
"видеогол" для спортивного  
судьи видеоповторов



### Форвард ТС

"Телеканал в коробке"  
для современного цифрового ТВ



### Форвард Голкипер

Система для многоканальной записи  
и замедленного воспроизведения  
телевизионных повторов в прямом  
эфире



### ТВ-студия All'Mix

Программная мини ТВ-студия  
(продвинутый видеомикшер)



### 3D-студия Фокус

Линейка бюджетных виртуальных  
студий трехмерной графики

# Canon EOS R5 и EOS R6 – камеры, которых ждали

*По материалам Canon*

**Ф**отокамеры с функцией полноценной видеосъемки и записи уже давно если не конкурируют с видео- и кинокамерами, то органично дополняют их, а для многих стали основным инструментом создания аудиовизуального контента. Основоположником этого направления можно по праву считать компанию Canon, которая сначала придала возможность видеосъемки своим DSLR-камерам, а спустя некоторое время начала выпуск беззеркальных камер семейства EOS R, и эти камеры тоже оказались весьма востребованными в среде видеооператоров.

В июле компания представила на российском рынке две новые камеры семейства EOS R – EOS R5 и EOS R6. Обе они полнокадровые, снабжены байонетом и обладают широкими возможностями RF. У этих камер, внешне и по многим функциям схожих, есть и различия. Основное различие заключается в том, что EOS R5 – это камера профессионального уровня, а EOS R6 адресована больше любителям и полупрофессионалам. Отсюда и разница в некоторых важных характеристиках. Например, в разрешающей способности, которая у R5 составляет 45 Мпк в режиме фотосъемки (ее скорость может достигать 20 кадр/с) и 8К в режиме съемки видео против 20,1 Мпк (тоже до 20 кадр/с) и 4К соответственно у R6.

Поскольку EOS R5 более совершенна, имеет смысл подробно рассказать о ней, отмечая при этом сходства и различия между R5 и R6. А так как аудиторию MediaVision больше интересуют возможности работы с видео, акцент будет сделан именно на этом.

Основу каждой из моделей составляет CMOS-датчик нового поколения. Важно, что механизм стабилизации изображения по 5 осям интегрирован в «тело» камеры, благодаря чему стабилизация теперь не привязана к типу объектива и эффективно работает с любой оптикой, включая линейку EF. Так что снимать стабильные видеокadres можно даже без штатива – с рук.



*EOS R5 в обвязке для видеосъемки*

Поскольку байонет RF имеет большой диаметр, проходящий через объектив свет равномерно покрывает всю площадь сенсора – его освещенность не падает от центра к краям даже при активной работе системы стабилизации изображения.

Обе модели содержат такой же процессор DIGIC X, как и в профессиональной камере EOS-1D X Mark III, в обеих применена технология автофокусировки следующего поколения Dual Pixel CMOS AF II, обеспечивающая быстрое и точное наведение на резкость. Система автофокусировки на базе этой технологии считается самой быстрой в мире – она срабатывает всего за 0,05 с и эффективна даже при малой освещенности и низкой контрастности кадра.

Вторая технология, примененная в камерах и обеспечивающая автоматическое поддержание объектов съемки в фокусе – это iTR AF X. Она основана на алгоритмах машинного обучения и искусственного интеллекта, благодаря чему фокусировка поддерживается даже при непредсказуемом перемещении объекта в кадре во время съемки с малой глубиной резкости. Система распознает теперь не только глаза и лица людей, но также глаза и головы собак, кошек и птиц, удерживая фокус независимо от размера и положения объекта, будь то человек или животное. Это очень ценно при съемке, например, фильмов о природе.

Теперь чуть подробнее об основных характеристиках профессиональной EOS R5. Прежде всего, у нее самая высокая разрешающая способность среди всех камер EOS – 45 Мпк в режиме фото и 8К в режиме видео. Благодаря полному охвату площади кадра системой автофокусировки, насчитывающей 5940 точек с возможностью выбора, и диапазону ISO 100...51200, обеспечивается высочайшая резкость даже при очень слабой освещенности.

Камера собрана в защищенном от воздействия внешней среды корпусе из магниевых сплава и снабжена двумя слотами для разных карт памяти – высокоскоростной CFexpress и общедоступной недорогой SD UHS II.

Для съемки и записи видео предусмотрены следующие режимы:

- ◆ на карту памяти, полнокадровая RAW 8K со скоростью до 29,97 кадр/с;
- ◆ на карту памяти, полнокадровая 8K со скоростью до 29,97 кадр/с, 10-разрядная 4:2:2 – в режимах Canon Log (H.265) или HDR PQ (H.265);
- ◆ на карту памяти, полнокадровая 4K со скоростью до 119,88 кадр/с, 10-разрядная 4:2:2 – в режимах Canon Log (H.265) или HDR PQ (H.265);
- ◆ на внешнее устройство, в разрешении 4K со скоростью до 59,94 кадр/с с выводом 10-разрядного HDMI-сигнала 4:2:2 – в режиме Canon Log или HDR PQ.

Компания Canon постоянно взаимодействует с пользователями своей техники, прислушиваясь к их пожеланиям и учитывая их в новых моделях. Так произошло и с EOS R5 – в дополнение к управлению с помощью 3,2" сенсорного дисплея создан многофункциональный контроллер автофокусировки, делающий работу с камерой еще более удобной. Дальнейшее расширение творческих возможностей достигнуто за счет поддержки Dual Pixel RAW,



*Камеры Canon EOS R5 и EOS R6*



## 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](http://www.canon.ru)

Объектив и дополнительные аксессуары не входят в комплект поставки.

**Canon**

Live for the story\_\*

\*Живи историями



«Дальнобойный»  
800-мм объектив  
RF 800 mm F11 IS STM

что позволило выполнять, помимо прочего, коррекцию фокуса и контрастности фона.

А для того, чтобы изображение в 0,5" электронном видоискателе было точным и максимально приближенным к тому, что дает оптический видоискатель, скорость развертки в нем увеличена до 120 кадр/с.

Резюмируя информацию о R5, нужно отметить, что это первая в мире полнокадровая беззеркальная камера с поддержкой внутренней видеозаписи RAW в разрешении 8K со скоростью до 29,97 кадр/с и 4K до 120р.

Теперь о модели EOS R6. Она, как уже отмечалось выше, чуть проще, чем R5, но благодаря этому и доступнее для любителей и полупрофессиональных пользователей. Разрешение датчика изображения понижено до 20,1 Мпк, зато диапазон чувствительности расширен – он составляет 100...102400 ISO. Так что изображение получается четким, насыщенным, с отличной проработкой деталей даже при неблагоприятных условиях освещенности.

Разрешение при видеосъемке тоже меньше – 4K UHD со скоростью

до 59,94 кадр/с, а в режиме Full HD можно снимать 119,88 кадр/с, получая, если нужно, высококачественное замедленное видео. Для упрощения выбора экспозиции есть функция «зевра», для записи предусмотрены 8-разрядный H.264, 10-разрядный бит YCbCr 4:2:2 H.265 и вариант с применением HDR Canon Log.

Видоискатель и откидной ЖК-дисплей практически такие же, как у R5 (с минимальным уменьшением размера и разрешения), а вот возможности использования карт CFexpress нет – оба слота рассчитаны на карты памяти SD UHS II. Запись на них можно вести одновременно, в том числе в разных форматах.

Вернемся от разного к схожему. Обе камеры оснащены модулями Bluetooth и Wi-Fi. Правда, у EOS R5 модуль Wi-Fi работает в диапазоне 5 ГГц, а у EOS R6 – в диапазоне 2,4 ГГц. Встроенный модуль Wi-Fi позволяет подключаться к сетям и мобильным устройствам для передачи файлов, в том числе на серверы FTP/FTPS, а также для дистанционного управления из приложений Camera Connect и EOS Utility. Кроме того, обе камеры поддерживают автоматическую передачу файлов в облачную платфор-

му image.canon для дальнейшей публикации, печати или использования в сочетании с сервисами Google Фото и Adobe Creative Cloud.

По массе «тела» камеры тоже не слишком различаются – у R5 она составляет 650 г, а у R6 – 598 г.

В завершение вкратце о новых аксессуарах EOS и оптике RF. К первым относятся аккумулятор LP-E6NH с увеличенным ресурсом, входящий в комплект EOS R5 и EOS R6. Его емкость – 2130 мАч.

Новый батарейный блок BG-R10 позволяет увеличить время съемки EOS R5/R6, так как возможно использовать для питания две батареи LP-E6/NH. На нем также продублированы некоторые органы управления камерами.

Ну а WFT-R10 (передатчик Wi-Fi для EOS R5) с двумя парами антенн MIMO повышает эффективность передачи данных, поддерживает расширенные сетевые функции и снабжен портом 1 GbE.

Что же касается новой оптики, то это, во-первых, четыре новых объектива RF (RF 85 mm F2 MACRO IS STM, RF 600 mm F11 IS STM, RF 800 mm F11 IS STM, RF 100-500 mm F4.5-7.1L IS USM) и два телеконвертера кратностью 1,4x и 2,0x.

## 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.





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](mailto:promotion@telecenter.ru)**

**[www.ostankino.ru](http://www.ostankino.ru)**

# ARRI ALEXA – триумф длиной в 10 лет

*Михаил Житомирский*

**С**егодня кажется, что цифровые кинокамеры ARRI были всегда. Думаю, не очень многие помнят, что еще в начале 2000-х в ассортименте ARRI не было ни одной цифровой камеры. В отличие от именитых конкурентов, уже многие годы разрабатывавших и выпускавших теле- и видеокамеры, ARRI вплоть до 2003 года поставляла только пленочные кинокамеры. Так, в 2003 году была выпущена ARRIFLEX 235 – последняя 35-мм пленочная камера компании. Но уже в то время шла активная разработка первой цифровой камеры ARRI, изначально даже не предназначавшейся для кинопроизводства. Технологический проект назывался D-20, и автор этой статьи был очевидцем премьеры прототипа ARRI D-20, который был представлен на выставке IBC 2003.

Нужно еще вспомнить, что начало 2000-х – это время, когда цифровой кинематограф делал свои первые шаги. Сильный импульс в этом направлении дало появление пленочного сканера ARRISCAN, который произвел настоящую цифровую революцию в кинопроизводстве, поскольку позволил существенно ускорить, упростить и удешевить перевод изображения с киноплёнки в файловую форму – в так называемые цифровые промежуточные копии (Digital Intermediate).

Не буду углубляться в технические особенности первой цифровой камеры ARRI, как и ее следующей модификации – ARRI D-21. Скажу лишь, что эти две модели позволили конструкторам компании получить важный опыт и стали предтечами семейства ALEXA.

И еще одно надо иметь в виду, рассматривая историю возникновения и развития ARRI

ALEXA. До 2008 года все шло своим чередом – в кинематографе доминировала пленка, пленочные кинокамеры отлично продавались. Но осенью 2008-го грянул мировой финансовый кризис, да еще в Голливуде случилась забастовка киноактеров. Вместо киноактеров к съемкам стали привлекать артистов из телесериалов, но в их контрактах оговаривалось использование цифровых видеокамер.

Эти и другие факторы привели к резкому падению продаж кинокамер, да и со сдачей их в аренду дела пошли из рук вон плохо. В результате компании пришлось отказаться от завершения проекта по созданию высокоскоростной ARRIFLEX 435 High Speed, поскольку никто больше не хотел приобретать пленочные камеры. ARRIFLEX 435 High Speed так никогда и не вышла за рамки прототипа.

Но эти же причины дали стимул проекту разработки новой камеры ARRI, получившей кодовое название ALEXA. В активе конструкторов уже были знания, полученные при создании камер D-20 и D-21, а также 5-летний опыт разработки и эксплуатации системы ARRILASER. Кроме того, давней традицией ARRI является тесное взаимодействие с профессионалами кинематографа – операторами-постановщиками, их ассистентами, мастерами по свету, специалистами по спецэффектам и т.д. Конструкторы тщательно изучали пожелания и предпочтения потенциальных пользователей будущей камеры.

Поначалу камеры как таковой не было вообще – имелся сенсор и электронная начинка, просто разложенные на лабораторном столе. Но даже в таком виде система показала удивительно высокие характеристики по широте динамического диапазона и цветопередаче.

Параллельно велись разработки механических компонентов новой камеры. В

частности, тщательно прорабатывались варианты расположения разъемов, чтобы доступ к ним был максимально удобен. Не меньше внимания уделялось общей компоновке модулей в корпусе и их эффективному охлаждению. Вариантов конструкции было довольно много, и пользователи, вероятно, удивились бы, доведись им увидеть некоторые из них. В частности, была даже версия с цифровым магазином, стыкуемым к камере аналогично пленочному, и с зеркальным вращающимся обтюратором.

Очень сложно было добиться надлежащего охлаждения, особенно сенсора, что закономерно, поскольку нагрузка на него огромная. В итоге от корпуса, подходящего для ARRIFLEX 235, отказались, придя к конструкции, более похожей на ту, что теперь привычна.

Разработчики также провели множество съемочных тестов, сравнивая новую камеру с пленочными камерами и с видеокамерами на базе 2/3" сенсоров. Первые результаты были предъявлены общественности на IBC 2009. На выставке состоялась публичная демонстрация возможностей нового сенсора ALEV III. Технологический макет с сенсором, электроникой и объективом был установлен снаружи колонны, внутри обитой серебристым материалом. Свет там был очень контрастным, а камера снимала миниатюрную сцену, составленную из нескольких разных объектов. Картинка, помню, не просто впечатлила, а поразила высоким качеством, проработкой деталей в светах и тенях, богатой и при этом естественной цветопередачей и широчайшим динамическим диапазоном.

На этой же выставке состоялась презентация трех первых моделей новой камеры, выпуск которых было решено начать. Надо сказать, что интерес к новой камере был

*Первая цифровая камера ARRI - D-20*



*Демонстрация возможностей сенсора ALEV III*





# LARGE FORMAT, SMALL CAMERA



ALEXA MINI LF

ALEXA MINI LF. TRULY CINEMATIC.



ПОЛНОФОРМАТНАЯ  
КАМЕРНАЯ СИСТЕМА  
ARRI

За более подробной информацией, пожалуйста, обращайтесь:



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

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



огромный, поступило множество запросов на тесты. ARRI обычно не дает на испытания камеры, разработка которых еще не завершена окончательно. Но бывают редкие исключения. ALEXA – одно из них. Первый фильм, который сняли тестовым образцом камеры, содержал много сцен со свечами и другими источниками огня. А на площадке постоянно присутствовали инженеры компании, фиксируя все, что происходит с камерой. Они оперативно реагировали на пожелания съемочной группы, совершенствуя ПО камеры. Благодаря опыту, полученному на этом проекте, камеры ALEXA до сих пор остаются одними из лучших, когда речь заходит о съемке пламени.

В этом же 2009 году ALEXA стала центром притяжения для огромного числа кинооператоров, собравшихся в Польше на фестиваль CateGimage, посвященный кинооператорскому искусству. Там камера еще делила стенд со своими пленочными предшественниками, а также с D-21. Мало кто думал тогда, что уже спустя несколько лет модели ALEXA будут занимать почти всю экспозицию ARRI на этом фестивале, деля ее лишь с AMIRA.

Но настоящий бум случился спустя полгода после IBC 2009 – на NAB 2010. На стенде ARRI было не протолкнуться от желающих взглянуть на новую камеру, а количество заказов на нее перевалило за сотню.

Столь громкий успех не убавил стремления конструкторов ARRI сделать ALEXA еще совершеннее. Продолжались тесты, оттачивались компоненты камеры и ее программное обеспечение.

Интересен случай, когда рекламный ролик для Honda снимали в Калифорнии сразу двумя камерами – ARRICAM 435 и ALEXA. А потом на цветокоррекции оказалось, что разницы между изображениями нет вовсе. Более того, колорист был поражен тем, насколько просто делать цветокоррекцию изображения, снятого камерой ALEXA.

Что же касается первой серийной модели, то это была ALEXA Classic EV с сенсором 16:9. Она могла записывать материал ProRes «в себя» на две карты памяти SxS Pro и имела выходы сигналов SDI и ARRIRAW.

Уже в 2011 году появилась вторая модель – ALEXA Classic Plus, с измененной конфигурацией правой панели и возможностью дистанционно, по радиоканалу, управлять камерой и объективом. Спустя год, в 2012-м, к этим двум моделям присоединилась ALEXA Classic Studio – единственная в мире цифровая камера с вращающимся зеркальным obturatorом и оптическим видоискателем, как у пленочных камер. Сенсор камеры имел формат 4:3, что оптимально для съемки анаморфотными объективами. В этом же году была представлена и модульная модель ALEXA M, состоящая из двух частей – оптического блока и модуля с процессором и интерфейсами. Соединяются блоки оптическим кабелем.

Стоит напомнить, что в те годы активно развивался 3D-кинематограф, и компактные оптические блоки ALEXA M как нельзя лучше подходили для платформ стереосъемки.

А первым фильмом, снятым на ALEXA Classic, стал «Хранитель времени» (Hugo) режиссера Мартина Скорсезе и оператора-постановщика Боба Ричардсона. Последний до сих пор отдает предпочтение камерам ALEXA, как и другой сторонник этих камер – Роджер Дикинс. Напомню, что он снял получившую множество наград картину «1917» (в том числе Oscar за операторскую работу), используя предсерийные образцы ALEXA Mini LF.

Кстати, самый первый эпизод «Игры престолов» тоже снят камерами ALEXA. И на всем протяжении работы с этим сериалом ALEXA были на съемочной площадке. Да и множество других телесериалов затем снимались с использованием ALEXA.

Многие ALEXA Classic даже спустя 10 лет находятся в эксплуатации. Некоторые из них отработали уже по 10 тыс. ч и более, но про-

должают радовать кинематографистов высоким качеством изображения. Это свидетельство того, что камеры ALEXA не только высококачественны и надежны, но и перспективны с точки зрения вложения средств, – те, кто приобрел их 10 лет назад, уже многократно окупили свои инвестиции.

Что же делает ALEXA столь востребованной? Первое: самый широкий на сегодня динамический диапазон, отличная цветопередача и непревзойденное качество отображения телесных тонов. Секрет всего этого кроется в первую очередь в сенсорах: формата Super 35 мм, вдвое большего полноформатного LF и 65-мм, используемого в ALEXA 65.

Что еще способствовало быстрому распространению камер ALEXA, так это простота их освоения. Тогда, 10 лет назад, операторы, привыкшие к пленке, с опаской относились к цифровым камерам. Но ALEXA во многом была очень схожа с пленочными камерами как по внешнему виду, так и по работе с ней. Только без кинопленки.

И третья причина любви операторов к ALEXA заключается в простоте ее модернизации. Это касается как регулярного выпуска обновленных прошивок, так и появления новых моделей, например, серии ALEXA XT. Эти камеры уже содержали встроенный рекордер CODEX, позволяющий записывать ARRIRAW «в себя» на носитель CODEX. Все камеры серии имеют сенсор 4:3 и выпускаются в версиях EV, Plus, Studio и M.

В 2016-м состоялся дебют ALEXA 65 – камеры с самым большим в семействе ALEXA 65-мм сенсором. Этим камер было выпущено не очень много, поскольку они не продаются пользователям, а поставляются в прокатные компании и сдаются в аренду на время съемок. Кстати, картина «Рома» режиссера Альфонсо Куарона (он же оператор-постановщик), получившая ряд престижных наград, как раз снята камерой ALEXA 65.



Столпотворение у ALEXA на NAB 2010



ARRI ALEXA Mini

Еще одна модель, появившаяся в 2016 году – это долгожданная ALEXA Mini, с таким же сенсором, как у полноразмерной ALEXA, но более компактная, легкая и универсальная. Она почти мгновенно стала бестселлером. Эта камера используется на проектах любых типов, жанров и масштабов, ее устанавливают на краны и дроны, на любые стационарные и подвижные платформы, снимают с плеча и с рук, помещают в салоны автомобилей, применяют как основную и вспомогательную, и т.д.

Вообще 2016 год оказался очень богатым на новые модели ALEXA. В этом же году дебютировала серия SXT. Камеры SXT получили существенно более мощные процессоры обработки изображения. Так, для некоторых форматов была заметно повышена скорость съемки, добавлены новые форматы записи, расширены возможности настройки визуального стиля изображения. А в версии SXT W есть еще и радиопередатчик видеосигнала.

А затем наступил 2018 год. И состоялся дебют совершенно новой съемочной системы, базирующейся на новейшем полноформатном сенсоре LF, который по размеру чуть больше стандартного 35-мм кадра. И тут речь действительно шла не просто о новой модели, а о системе, в которую, помимо камеры, вошли полноформатные объективы Signature Prime, байонет LPL и система

передачи данных LDS-2. Вряд ли здесь нужно углубляться в технические характеристики системы, но то, что она произвела настоящий фурор в среде кинематографистов, вряд ли кто-то станет оспаривать.

Логично было ждать, что вскоре появится и миниатюрная модель, дополняющая полноразмерную, по аналогии с ALEXA и ALEXA Mini. Так и произошло – в 2019-м была представлена ALEXA Mini LF, что позволило сформировать завершенную линейку для полнокадровой съемки. А Mini LF повторила успех своей предшественницы – ALEXA Mini. Перечислять фильмы и сериалы, снятые этой камерой, можно довольно долго.

Надо отметить, что престижные награды, в том числе Oscar, получали не только картины, снятые камерами ALEXA. В 2017-м компания ARRI получила за их разработку так называемый технический Oscar (Scientific and Engineering Achievement Award), а в 2018 году аналогичную награду Emmy компании присудила уже Американская Телеакадемия.

Сегодня огромное количество проектов снимается камерами ARRI ALEXA различных мо-



*Презентация съемочной системы ALEXA LF на киностудии «Ленфильм» в феврале 2018 года*

делей и версий. Нет места на планете, где еще не побывали эти камеры – в соляных пустынях Боливии, на пляжах Австралии, в джунглях и на равнинах, под водой, на горных вершинах и в арктических снегах. И везде ALEXA демонстрирует максимальное качество, высочайшую надежность, а также технологичность и простоту в эксплуатации.

Нет сомнения, что первое десятилетие – это только начало, и мы еще увидим много нового и интересного в семействе камер ALEXA. ▶

 NAGASOFT



**NSCaster**  
ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС

Мощный комплекс для прямого вещания от компании «Nagасoft», который представляет множество функций, включая работу с профессиональными источниками видео (SDI/HDMI/Аналоговые камеры, NewTek NDI камеры, IP камеры, iPhone/iPad удаленные камеры, спортивные камеры, камеры на квадрокоптерах, и т.д.), микширование сигналов, запись всех входов в реальном времени, вещание в интернет, 3D виртуальные студии, хромакей GPU в реальном времени, титры CG, аудиомикшер, мультивьювер, управление PTZ-камерами, система автоматизации эфирного вещания «NSAutoBroadcast», трансляция высококачественного видео по сети Интернет и много других возможностей.

 TELEvideodata

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

# Оборудование Panasonic в АСК «Общественного телевидения России»

*Александр Железняков*

**Т**елекомпания «Общественное телевидение России» (ОТР) в 2019 году провела модернизацию и оснащение двух своих студий. Компания Panasonic принимала в этом активное участие.

Предыстория проекта такова: перед инженерами ОТР стояло несколько серьезных задач. Требовалось обеспечить использование оборудования в небольших студиях, причем на две студии приходилась одна аппаратная. Далее, нужно было существенно уменьшить или полностью исключить муар, появляющийся во время съемки светодиодных дисплеев при изменении фокусного расстояния объектива. Кроме того, необходимо было организовать возможность работы с системами виртуальной и дополненной реальности, достичь сведения камер Panasonic с камерами Grass Valley, обеспечить управление камерами так же, как студийными (с панели управления АК-HRP1000) и сократить количество операторов до одного на каждую студию.

Формат сигналов – 1080 50i + 50р, что необходимо для композитинга в виртуальной студии.

Первый большой тест прошел 25 июня 2019 года, а ввод студий в эксплуатацию был запланирован уже на сентябрь. Оборудова-

ние Panasonic конкурировало с техникой Grass Valley, поскольку в ОТР уже была большая студия на 12 камер этого производителя. Сравнение проводилось с камерами линейки LDK8000.

Был и еще один нюанс – в силу относительно небольшого бюджета и ограниченной площади студий ОТР использование в проекте полноразмерных студийных камер оказалось

проблематичным. Ведь в случае их применения потребовались бы дополнительные аксессуары и персонал.

Первоначально камеры Panasonic рассматривались для установки только в виртуальной студии, поэтому для тестирования выбрали PTZ-камеру AW-UE150, в которой представители ОТР очень заинтересовал функционал



*Камеры Panasonic в студии ОТР*



*Тестирование камер Panasonic в сравнении с камерами Grass Valley*

FreeD. В самой виртуальной студии по объективным причинам установили систему композитинга Blackmagic Design Ultimate, в дальнейшем дополнив ее другим оборудованием этой компании, в частности, матричным коммутатором, рекордерами и прочим.

Поначалу операторы ОТР отнеслись к AW-UE150 настороженно, так как ее тип, цена и несменная оптика очень контрастировали с привычным для студии технологическим оснащением. Поэтому тестирование проходило максимально скрупулезно, без поблажек, а получаемый результат должен был полностью соответствовать высокому профессиональному уровню.

Операторы и инженеры телекомпании оценили разрешение UHD, поддерживаемое камерой, ведь в виртуальной студии разрешения не бывает слишком много. Самое пристальное внимание при тестировании обратили на цветопередачу, но и тут все оказалось на должном уровне.

**Panasonic**  
BUSINESS

**AW-UE100**

**Роботизированная 4K камера**



## **Профессионалам.**

**Разрешение 4Kp50, 12G-SDI.**

**Широкоугольная оптика 74.1°  
и 24x оптический зум.**

**Поддержка протоколов SRT, NDI,  
NDI|HX.**

**Работа с AR/VR без дополнительных  
датчиков (протокол FreeD).**

**Демо и тест : [pro-av@ru.panasonic.com](mailto:pro-av@ru.panasonic.com)**



Видеомикшер Panasonic AV-HS410 в аппаратуре ОТП

Одна из задач, которую нужно было решить, это колебания апертуры вариообъектива AW-UE150 в пределах F2,8...4,5 при изменении фокусного расстояния от минимального до максимального. Решение заключается в работе с апертурой F4,5 на всем рабочем отрезке фокусных расстояний. Тут очень кстати пришлись высокая чувствительность камеры и большое

отношение сигнал/шум – 60 дБ (как у большинства полноразмерных студийных камер).

В общей сложности было проведено три сессии тестирования, и во время одной из них заметили, что AW-UE150 дает меньший эффект муара на светодиодной стене (даже при масштабировании) по сравнению с имевшимся на тот момент другим съемочным оборудованием.

Нужно сказать несколько слов и о боксовых камерах Panasonic AK-UB300. Сначала их предполагали установить на операторские краны, но потом решили использовать как студийные, с которыми работают операторы. А вместо AK-UB300 на кране разместили одну из AW-UE150. Управление ею осуществляется с пульта AW-RP50.


Такое решение позволило улучшить плавность движения при съемке и сделать более гибкой работу с режиссером.

А для визуального расширения пространства компактной студии ОТП на камеры AK-UB300 установили широкоугольные объективы с углом поля зрения 93,6° (против 75° у несменного объектива AW-UE150).

Стационарно установленные AW-UE150 оснастили телесуфлерами Robo Teleprompter компании Prompter People. Эти суфлеры специально разработаны для роботизированных (PTZ) камер.

Следует еще отметить, что камеры AW-UE150 и AK-UB300 выходят с завода с разными характеристиками цветопередачи, поэтому при использовании в едином комплексе они нуждаются в сведении по цвету. Это выполняется с помощью коррекции настроек цветовой матрицы, благо такой функционал имеется в обеих моделях. Процедуру сведения выполнили специалисты компании «Panasonic Рус».

В завершение нужно сказать, что ядром новой аппаратной стал видеомикшер Panasonic AV-HS410, оснащенный платами расширения, что позволило увеличить число каналов HD-SDI с базовых 8 до 12. А для управления камерами установили панели AW-RP150, AW-RP50 и AK-HRP1000.

Сейчас телеканал ОТП развивает свою партнерскую сеть в регионах России, а новый АСК используется для демонстрации финансовой эффективности примененных технических и технологических решений. Вещание из студий ведется на 11 часовых поясов от Владивостока до Калининграда. 

## Устройства распределения питания



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

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





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



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

# Легендарные кинофильмы

## Бастер Ллойд

**Н**е часто по-настоящему зрелищные и технологичные фильмы становятся классикой мирового кино. Дело в том, что многим подобным проектам не хватает качества драматургии, поскольку создатели чересчур уповают на их аттракционную составляющую. Такие фильмы зачастую впечатляют и быстро забываются. Но бывают исключения. В этой статье рассматриваются «Гладиатор» и «Вспомнить все» – две суперзрелищные картины, которые разделяют десять лет в кинопрокате, но объединяют Oscar за визуальные эффекты и статус классики мирового кино.

## Максимус на арене

### «Гладиатор»

Съемки легендарного «Гладиатора» проходили с января по май 1999 года в трех странах: Англии, Марокко и на Мальте. Сначала снимались открывающие батальные сцены в Европе. Над ними группа три недели работала в британском заказнике Борн-Вуд, предназначенном для вырубки.

После этого три недели съемки проходили близ города Варзат в Марокко, где были возведены некоторые декорации, в том числе кирпичный провинциальный амфитеатр. Ну и, наконец, кинематографисты работали на острове Мальта, где производственная группа воссоздала античный городок с рынками, статуями, колоннадами, а также нижнюю часть Колизея высотой 15,8 м. К слову, крупнейший амфитеатр античности был рассчитан на 50 тыс. зрителей, но его экранный аналог имел размер примерно в две трети от оригинала и вмещал около 30 тыс.

«Гладиатор» снял оператор-постановщик Джон Мэтисон, впоследствии поработавший с Ридли Скоттом на пяти картинах. Мэтисон пришел в кино из рекламного бизнеса и предложил новую эстетику. Батальные сцены тщательно раскадровали перед съемками, но на площадке было решено не столько воспроизводить ход сражения, сколько передавать ощущение

битвы. Для этого авторы опробовали разные варианты движения камеры, ракурсы и съемку с разной кадровой частотой.

Одним из наиболее выразительных и необычных операторских приемов фильма стало прерывистое изображение, подчеркивающее ощущение эмоционального потрясения. Эффект удалось добиться благодаря изменению угла открытия затвора. Вместо более традиционных 180° съемка велась с углом 45° или 90°. На съемках использовались несколько моделей камер: Aaton 35-III, ARRIFLEX 35-III, Panaflex Gold II и Panaflex Platinum. В качестве оптики была выбрана линейка объективов Panavision Primo за их светосилу при работе с естественным светом.

### Визуальные эффекты

Визуальные эффекты поспособствовали приданию картине эпичности. Настоящая 2-тысячная массовка зрителей в Колизее средствами графики была расширена до 35 тыс. виртуальных зрителей. Для этого одних и тех же актеров массовых сцен снимали заранее на зеленом фоне и добавляли в кадры, внося изменения в цвет одежды, чтобы они не выглядели одинаково.

Батальный эпизод в начале фильма требовал увеличения числа катапульта, поскольку в действительности на площадке их было только две. На крупных планах, разумеется, добавлялись стрелы в воздухе. Массовка также увеличивалась средствами композитинга, поскольку на съемках было около 500 статистов.

В «Гладиаторе» порядка 90 планов с визуальными эффектами общей продолжительностью чуть больше 9 мин. Основную часть работ доверили британской студии The Mill, входящей в концерн Technicolor, а супервайзером выступил Джон Нельсон.

Если для крупных и средних планов использовались декорации нижних секторов Колизея, то на общих, демонстрирующих масштаб, создавалась виртуальная верхняя часть амфитеатра.

Особую сложность представлял план с гладиаторами на арене Колизея, когда камера об-

летает вокруг героев. Трудность заключалась в его продолжительности и изменении света в зависимости от ракурса. Трекинг, дорайка заднего плана и композитинг были особенно кропотливыми.

В другом плане, снятом с вертолета, трехмерщики из студии The Mill полностью перестроили римские улицы, интегрировав в кадры трехмерные здания с текстурами реальных построек с Мальты и добавив уже трехмерные модели горожан и рабов, анимированные при помощи техники захвата движений.

В общем, графики было много. Студия The Mill освоила чуть больше 8 млн долларов из 103-миллионного бюджета. Ну и хотелось бы сказать про бой с участием тигра. Зверя снимали на синем фоне отдельно, после чего добавляли в кадры, дорабатывая задний план. В кадрах, где тигр набрасывается на героя Кроу, а потом погибает, фигурирует уже аниматронная кукла из вспененного латекса с подвижными конечностями. За счет монтажа удалось немного замаскировать ненатуральность.

## Увидеть Марс

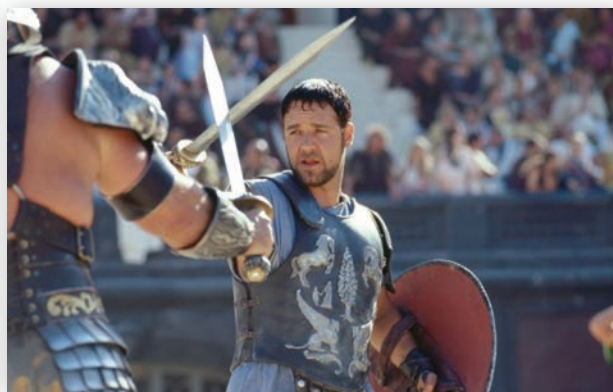
### «Вспомнить все»

Наиболее яркой особенностью фильма «Вспомнить все» Пола Верховена являются визуальные эффекты, что также отметил Арнольд Шварценеггер, исполнивший главную роль. Эффекты в основной своей массе были физическими, а не компьютерными. Студии Dream Quest и Stetson Visual Services в ангаре на 2000 м<sup>2</sup> возвели целый ряд «марсианских» макетов, в том числе горный ландшафт планеты с каньоном, реактором и шахтами. Для придания большей убедительности макет оживляли огнями, анимированными объектами и тенями от облаков. Пирамидальная шахта производила наибольшее впечатление и представляла собой макет высотой более 9 м. Выразительный цвет макетам придавала красная штукатурка.

Некоторые впечатляющие кадры удалось сделать с помощью технологии дорисовки заднего плана. Например, в сцене входа в реактор



Рассел Кроу в роли Максимуса



Максимус на арене Колизея



*Арнольд Шварценеггер  
в фильме «Вспомнить все»*

герои проходят по декорации моста, а реактор на фоне – это рисованное изображение.

Еще одна технология – рирпроекция, которая использовалась для сцены проезда в вагоне на Марсе. Съёмочный материал с Арнольдом Шварценеггером, смотрящим из окна, проецировался на кадры с макетом поезда. Для кульминационной же сцены, где реактор растапливал лед, понадобилась емкость с жидким азотом и подсвеченные трубки. Действие снималось со скоростью 128 кадр/с.

Далеко не во всех сценах с главным героем в кадре находится сам Арнольд Шварценеггер. На картине работало два его дублера – Джоэль Крамер и Питер Кент. А также использовались аниматронные куклы, над которыми трудилась команда Роба Боттина, сотрудничавшего с Полом Верховеном на «Робокопе». Одна кукла видна в сцене с выниманием «жучка» из носа. Другая, пожалуй, самая жуткая, понадобилась для сцены с выпучивающимися глазами в безвоздушном пространстве Марса. Помимо этого, Боттин занимался пластическим гримом. С его помощью создавались образы марсианских мутантов. Знаменитый трехгрудый бюст марсианской женщины был сделан из поролонового протеза с водой внутри.

Мутант Куато, сросшийся с животом лидера сопротивления, был чем-то вроде накладной куклы, которая приводилась в движение усилиями одновременно пяти кукловодов.

Над кадрами с рентгеновским сканером работала студия MetroLight Studios. Сначала сцену планировали снимать по технологии захвата движения, но из-за инфракрасных датчиков, не позволявших корректно распознать



*Аниматронная кукла Шварценеггера  
в безвоздушном пространстве Марса*

движение, качественно удалось снять лишь Арнольда Шварценеггера. По движениям актера выделялся силуэт, с помощью ротоскопинга рисовались конечности, а далее анимировалась компьютерная модель скелета. Массовка же, в том числе собака, анимировалась по ключевым кадрам.

Фильмы Пола Верховена и Ридли Скотта стали вехами в своем жанре и сыграли важную роль в развитии киноязыка благодаря талантливому использованию технологий. ▶

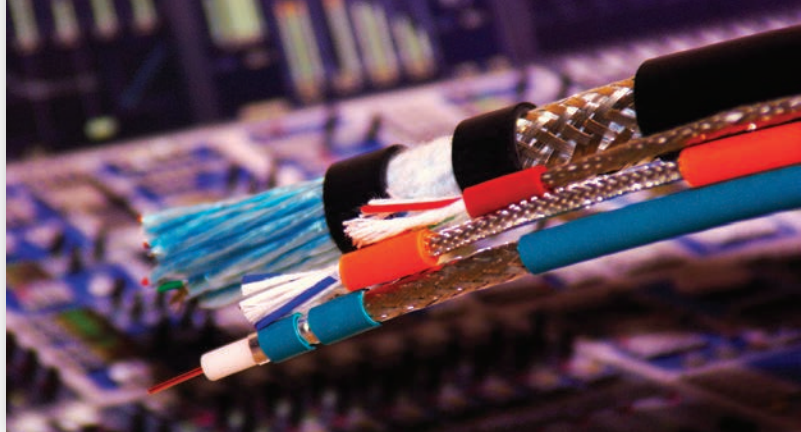


*Создание макетов для фильма*

# SFERAVIDEO

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

# Безопасность по всей длине – материалы кабельных оболочек



*Михаил Товкало*

**А**ссортимент кабельной продукции сегодня очень широк. Ее выпускают различные производители, как отечественные, так и зарубежные. Выбор кабеля всегда требовал от инженеров некоторого погружения в процесс интеграции. И если с подбором кабеля по характеристикам передачи сигналов практически все справляются легко, то вот с правильным выбором типа кабельных оболочек порой возникают затруднения. Опираясь на свой опыт применения кабелей различных моделей для интеграции аудиовизуальных систем и комплексов, хочу сделать краткий обзор материалов кабельных оболочек, рассказав о том, в чем их особенности и для чего они применяются.

В начале несколько слов о маркировке. Наименование модели кабеля любого производителя практически всегда выглядит следующим образом: на первом месте указывается производитель кабеля, на втором – модель (артикул), на третьем месте – название кабеля, и в конце обозначается тип внешней оболочки. Например, маркировка коаксиального видеокабеля для передачи сигналов HDTV Om Network WPB 8100 1.0/4.8 HDTV coaxial cable HD1000 Flex расшифровывается так:

- ◆ производитель – Om Network;
- ◆ модель (артикул) – WPB 8100;
- ◆ название – коаксиальный кабель конструкции 1.0/4.8 серии HD1000 (1.0/4.8 HDTV coaxial cable HD1000);
- ◆ тип внешней оболочки – Flex (термопластичный полимер на основе стирольного каучука).

Аналогичный по характеристикам кабель, предназначенный для стационарной прокладки при строительстве объекта, имеет обозначение Om Network WPB 8110 1.0/4.8 HDTV coaxial cable HD1000 Install NG (A)-HF, расшифровываемое как:

- ◆ производитель – Om Network;
- ◆ модель (артикул) – WPB 8110;
- ◆ название – коаксиальный кабель конструкции 1.0/4.8 серии HD1000 (1.0/4.8 HDTV coaxial cable HD1000);
- ◆ тип внешней оболочки – NG (A)-HF (полимер, не распространяющий горение и не содержащий галогенов).

Эластичные кабели в оболочке Flex применяются для мобильных подключений оборудования. Это хорошо известные всем серии кабелей – микрофонных, коаксиальных, управления и прочих, которыми соединяется между собой различное оборудование в студиях, на сценах, при выездных трансляциях, ТЖК и т.п. К этой группе кабелей предъявляются только три основных требования: эластичность, механическая прочность, морозостойчивость (кабели не должны «дубеть» на морозе). При этом нужно, чтобы внешняя оболочка кабелей была мягкой и приятной на ощупь.

На рис. 1 показаны эластичные соединительные кабели разных цветов. Специальные требования пожарной безопасности к кабелям этой группы не предъявляются, поскольку они не относятся к категории компонентов, применяемых при строительстве объектов. Говоря здесь об эластичных кабелях, я сознательно не касаюсь конструкции кабелей, делающей их эластичными, поскольку речь сейчас идет только о

материалах, из которых изготавливаются оболочки. Для эластичных кабелей предусмотрены следующие материалы внешних оболочек:

- ◆ PVC – поливинилхлорид;
- ◆ Flex – термопластичный полимер на основе стирольного каучука;
- ◆ NBR – синтетическая резина;
- ◆ Neoprene Composite – синтетический полимер на основе неопрена;
- ◆ PUR – полиуретан (материал повышенной прочности).

Увидев на маркировке кабеля один из перечисленных материалов, можно точно утверждать, что кабель относится к категории эластичных и готов к работе в полевых условиях.

С кабелями для строительства студий, стационарных комплексов и ПТС дело обстоит сложнее. К ним предъявляются жесткие требования по пожаробезопасности. Кабели этого типа относятся к так называемой группе для фиксированных инсталляций (Install), когда кабели прокладываются между помещениями объекта, создавая кабельную инфраструктуру согласно реализуемому проекту. Об эластичности и приятных тактильных ощущениях тут сразу можно забыть. Эти кабели жесткие, имеют внешние оболочки, изготовленные на основе полиэтилена, который сам по себе является малогибким материалом. Кроме того, эти кабели подвержены механическим повреждениям и не терпят многократных перемоток. Для того чтобы кабели соответствовали требованиям пожарной безопасности, в материал внешней оболочки вводят различные химические добавки, которые не дают кабелю гореть и выделять едкий дым.

Кабельные оболочки такого типа обозна-



Рис. 1. Эластичные соединительные кабели

Рис. 2. Испытание кабеля путем воздействия на него открытым пламенем

чаются как LSZH/LS0H – с малым выделением дыма и не содержащий галогена (Low Smoke Zero Halogen/Low Smoke 0 Halogen), либо NG HF – не распространяющий горение и не содержащий галогена (NG Halogen Free). Эти обозначения эквивалентны.

Тип кабелей, применяемых для фиксированных инсталляций, регламентируется ГОСТом 31565-2012 «Кабельные изделия, требования пожарной безопасности». В разделе № 6 данного документа указаны преимущественные области применения кабельных изделий с учетом типа их исполнения, то есть определен тип кабелей для инсталляций. Для сегмента различного рода аудиовизуальных и мультимедийных систем, комплексов и объектов стандартизованы следующие типы кабелей: Нг (А F/R)-HF; Нг (А)-HF; Нг (В)-HF; Нг (С)-HF; Нг (D)-HF. Преимущественная область применения определена так: «Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, во внутренних электроустановках, а также в зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей, в том числе в многофункциональных высотных зданиях и зданиях-комплексах».

Литеры А, В, С, D обозначают категорию испытаний кабеля и характеризуют предел распространения его горения при групповой прокладке. Так, например, категория А означает, что на пучок кабелей длиной 1 м, содержащих в сумме 7 л материала оболочки, воздействуют пламенем в течение 40 мин. Для категории D суммарный объем материала оболочки составляет всего 0,5 л, а время воздействия пламенем – 20 мин. Таким образом, кабели, содержащие в маркировке литеру А, наиболее предпочтительны для инсталляций, поскольку такие кабели можно укладывать в лотки или связывать в жгуты практически без ограничений по количеству. Лабораторные испытания кабеля воздействием пламени показаны на рис. 2.

Поскольку в подавляющем большинстве профессиональный интерес нашей компании сфокусирован на студиях, концертных площадках, стадионах, кинотеатрах, то здесь как раз и приме-

нима формулировка «места с массовым пребыванием людей». А коль скоро речь идет о людях, многократно возрастают и требования к безопасности. Наглядными примерами, заставляющими задуматься о безопасности, можно считать трагедию в клубе «Хромая лошадь» в Перми, произошедшую в 2009 году, или пожар в кемеровской «Зимней вишне», случившийся в 2018 году.

Как же пожаробезопасность кабеля связана с защитой людей? Ведь кабель не относится к элементам пожаротушения. Все объясняется крайне просто. При горении обычный кабель, скажем, с внешней оболочкой из PVC, выделяет дым. Заполняя помещения, дым делает невидимыми указатели эвакуации, двери, лестницы и вообще все вокруг. Человек в дыму не понимает, куда ему бежать. А главное, дым, выделяемый при горении кабельных PVC-оболочек, является токсичным. Химические вещества, входящие в состав дыма, поражают слизистые оболочки, нервную и кровеносную системы, органы дыхания. Попадая в легкие, дым также взаимодействует с водой слизистых оболочек, образуя при этом кислоты (серную, азотную), которые вызывают химический ожог дыхательных путей.

В качестве иллюстрации (рис. 3) можно привести тест горения двух кабелей, проведенный в испытательной лаборатории компании Draka (Prysmian Group). Левый кабель – в оболочке из поливинилхлорида (PVC), правый – в оболочке, не распространяющей горение и не содержащей галогенов (NG (A)-HF). Кабели помещены в стеклянные боксы, над ними установлен указатель аварийного выхода. Очевидно, что нужно меньше минуты, чтобы горящий PVC-кабель выделил столько дыма, что надпись становится невидна.

Тем не менее прогресс не стоит на месте, многие компании разрабатывают все более совершенные материалы. Возможно, в будущем появятся новые виды суперполимеров, которые будут сверхмягкими, морозостойкими, совершенно негорючими и невосприимчивыми к разным агрессивным средам.



Тест горения кабелей в оболочках PVC (слева) и NG (A)-HF. Время горения, с (сверху вниз): 0, 15, 25, 35, 50

## Инновационные кабели и кабельные сборки Произведено в России

**OM  
NETWORK**

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

# Pixellot: спортивные трансляции, доступные всем

## По материалам Pixellot

**С**портивные трансляции в течение многих десятилетий привычно связаны с применением внестудийных технических средств – ПТС. Но далеко не всем по карману столь дорогие и сложные машины, да и окупаются они только в высших спортивных эшелонах. А что делать спортивным лигам уровнем ниже? До недавнего времени им приходилось довольствоваться полупрофессиональной, а то и вовсе любительской съемкой одной или несколькими камерами.

Теперь есть большие шансы на то, что ситуация кардинально изменится. Надежду вселяют разработки компании Pixellot – ведущей в мире в своем секторе. Причем ее решения предназначены не только для проведения трансляций спортивных состязаний, но и для обеспечения тренировочного процесса.

В основе всех систем Pixellot лежит автоматизированный производственный комплекс, «заряженный» искусственным интеллектом. Суть рабочего процесса заключается в том, что есть автоматизированный съемочный комплект, позволяющий без участия оператора снимать панораму всего игрового поля (площадки) с охватом 180°. Для этого используется блок камер, каждая из которых снимает свой сектор, а результирующая панорама «сшивается» в режиме реального времени. Разрешение панорамного изображения составляет 6К или 8К в зависимости от количества камер в блоке и от уровня самой системы. Алгоритм на основе искусственного интеллекта анализирует содержание видео и дина-

мически перемещает по панораме HD-кадр, в котором происходит наиболее интересное действие. При этом еще выполняются наезд и отъезд в соответствии с контекстом происходящего в кадре. Таким образом получают планы разной крупности – от общего до детали – в монтажно-обоснованном порядке, образуя привычную для зрителей спортивную трансляцию с акцентом на наиболее острых моментах, происходящих во время игры.

Помимо собственно трансляции матча, система также формирует нарезки острых моментов, обеспечивает создание и наложение графики, словом, позволяет вести прямой эфир спортивных состязаний без привлечения телеоператоров.

Решения Pixellot на основе этой технологии позволяют с минимальными затратами на оборудование и персонал строить комплексы для трансляции состязаний в сфере профессионального, полупрофессионального и любительского спорта, включая институтские и даже школьные. Кроме того, в портфеле компании есть решения, адресованные тренерскому штабу, которые позволяют в режиме реального времени транслировать тренерам игру или тренировку, чтобы сразу или по окончании игры (тренировки) проводить детальный анализ и разбор, опираясь на подробное видео.

Время начала и окончания трансляции (записи) задается администратором системы, после чего все остальное выполняется автоматически, без привлечения операторов и иного персонала, за исключением комментатора, если таковой предусмотрен.

Теперь чуть подробнее о компонентах системы. По большому счету она состоит из двух основных блоков – съемки и обработки видео. Съемочный блок состоит из нескольких камер UHD – двух или четырех, которые снимают каждая свой сектор, чтобы получить суммарный 180-градусный охват спортивной площадки с учетом ее размеров и расстояния, на котором установлен съемочный блок. А поскольку камеры снабжены широкоугольной оптикой, фокусировка при съемке постоянно поддерживается максимально точной. Также в блоке расположены микрофоны, фиксирующие звук на поле/площадке.

Сигналы со всех камер в съемочном блоке подаются в блок обработки, где они объединяются в общую панораму, причем делается это настолько качественно, что стыки не видны, и создается впечатление единого изображения, снятого одной камерой. Далее алгоритм на базе искусственного интеллекта анализирует полученное изображение и определяет, в какой его части в каждый момент времени происходит основное действие. Этот кадр и попадает в автоматически формируемый поток, передаваемый зрителям. Крупность тоже задается на основе анализа, выполненного с помощью искусственного интеллекта. Но зрители имеют возможность смотреть и всю панораму целиком, самостоятельно определяя ту ее область, где находится объект их интереса. То есть они в ручном режиме самостоятельно делают кадрирование, наезды и отъезды, фактически создавая версию трансляции, отличную от сформированной автоматически.

Параллельно с трансляцией все моменты, которые AI посчитал интересными, добавляются в нарезку острых моментов, из которых формируется краткий обзор игры, публикуемый по окончании трансляции на ресурсах, определяемых пользователем. Либо пользователь может воспользоваться OTT-платформой компании Pixellot или заказать у нее разработку платформы под себя.

Отдельно следует отметить технологию графического оформления. Здесь есть несколько вариантов. Первый и самый эффективный – это подключение непосредственно к табло на стадионе, чтобы брать с него данные и конвертировать их в графику, которая выводится поверх изображения. Но не все стадионы пока оснащены современными табло, позволяющими это сделать.

Тогда применяются средства распознавания текста, выводимого на табло. Специальная камера ведет съемку этого табло, далее изображение преобразуется в текст и передается в модуль графического оформления.



Четырехкамерный съемочный блок



Блок камер, установленный на стадионе

Помимо текстовой информации, предусмотрены возможность вывода логотипов (до трех), отображение символично-графической информации в полноэкранном режиме и в нижней трети экрана (баннеры).

Кроме варианта съемки табло на арене, есть еще возможность управления контентом через CMS и функция ручного ввода данных из мобильного приложения или с ноутбука.

Не забыта и такая функция, как комментирование. Для этого достаточно подключить к системе стандартное звуковое комментаторское оборудование.

Результирующий программный видеосигнал поступает на видеосервер, а оттуда – в облако, из которого уже осуществляется доставка спортивной трансляции зрителям, например, на мобильные устройства. Но только мобильными терминалами возможности распространения контента не ограничиваются – его можно транслировать в социальные сети, на web-порталы, OTT и т.д.

По сфере применения Pixellot выпускает несколько версий системы: для любительского и молодежного спорта, для вещательных компаний, для тренеров и для спортивных комплексов и клубов. А по комплектации есть версии S (S2, S1, Prime) и Coaching.

Pixellot S1 и S2 – это решения начального уровня, подходящие для любительских команд, в том числе школьных, а также для различных федераций и спортивных сооружений. С помощью этих решений можно организовать потоковые HD/UHD-трансляции, обеспечить запись для последующего анализа тренерским штабом. Трансляции можно вести как вживую, так и по запросу, причем в интерактивном режиме.

Исходное панорамное изображение имеет разрешение 6/8K, панорамное видео, транслируемое аудитории, – 4K, а автоматически сформированная версия – Full HD. Видео передается в виде потока на мобильные устройства и web-платформы. Зрители имеют возможность



Режимы многооконного (с помощью Clipper) и тактического просмотра

масштабировать видео, повторно воспроизводить его, вырезать интересные фрагменты и делиться ими в соцсетях.

В состав Pixellot S входят модули формирования нарезок острых моментов и монтажа видео, средства для ручной обработки материала, модули для тренерского штаба и графического оформления, а также комментаторский. Часть модулей – штатные, часть – дополнительные.

Флагманское решение линейки Pixellot S – это Prime, адресованное профессиональным и полупрофессиональным лигам и клубам. Съемка ведется в итоговом разрешении 8K со скоростью 50/60 кадр/с, а интерфейсом передачи сигнала от камер в блок обработки служит HD-SDI, благодаря чему достигается максимально возможное качество изображения. Формирование итогового видео выполняется в режиме реального време-



# Pixellot

## Снимай и вещай из любой точки!

### 100% Автоматически

Официальный партнер

## annik tv



[www.pixellot.tv](http://www.pixellot.tv) | [info@pixellot.tv](mailto:info@pixellot.tv)  
[www.annik-tv.ru](http://www.annik-tv.ru) | [mail@annik-tv.ru](mailto:mail@annik-tv.ru)



ни. Здесь есть уже функции не только графического оформления, но и врезки рекламы, а также средства интеграции с VR-приложениями.

Решение Coaching предназначено для профессионального спорта. В нем применяется более мощный блок обработки и есть инструмент Slipper, позволяющий разбивать поле на участки и одновременно выводить их на экран. Это нужно, когда разные спортсмены в разных местах поля выполняют те или иные упражнения, а тренеру нужно контролировать все сразу.

Также система обеспечивает тактическое представление игры в режиме реального времени с возможностью маркировки всех игроков на поле, что облегчает принятие тренерских решений.

Следить можно как за всем полем (панорама), так и за отдельным игроком, а также вырезать интересные фрагменты видео для повторного просмотра и анализа. Есть также возможность быстрой и интуитивно понятной разбивки видео на эпизоды, что могут делать профессиональные спортивные редакторы.

Широки и аналитические возможности системы Coaching. Это, в частности, автоматическая загрузка игры и разделение ее на эпизоды. Такая версия становится доступной уже спустя 4 ч после окончания игры. А в режиме расширенного просмотра тренеры видят диаграммы



Мобильное приложение системы Coaching

ударов по воротам, цветовые карты, подробную статистику игры как команды в целом, так и каждого из игроков. Статистику также можно сформировать по каждой игре, серии игр (например, дома или на выезде) и по сезонам.

И, наконец, решение Pixellot позволяет выполнять кодирование записи матчей без использования сторонних платформ.

Отдельно нужно сказать о клубной системе управления CMS. Это web-модуль, который используется администраторами клуба для создания и управления графиком соревнований. В нем задаются время и место проведения соревнования, а также другие детали, определяющие функции автоматического производства, которые будут применены к данному спортивному событию. Администратор также дает разрешение на просмотр игры в режиме прямой трансляции и по запросу. Еще CMS предусматривает возможность мониторинга, что критически важно для поиска и устранения неполадок.

Что касается передачи видеопотока в сеть CDN, то она предусмотрена в формате RTMP.

Суммируя все вышеизложенное, можно утверждать, что решения Pixellot позволяют организовать автоматическую съемку и трансляцию спортивных состязаний, а при необходимости обеспечить частичную автоматизацию многокамерной съемки, затрачивая на это многократно меньше технических, финансовых и людских средств, чем при использовании ПТС. Системы Pixellot делают такие трансляции доступными практически для любой лиги, федерации, клуба или телеканала. ▶

## НОВОСТИ

### Новая камера Ikegami

Компания Ikegami в июле анонсировала расширение линейки своих вещательных камер за счет модели UHL-F4000. Это компактная и легкая камера 4K HDR с очень малым энергопотреблением. Она предназначена для таких вариантов применения, как аэросъемка и установка на роботизированные студийные средства. Камера обеспечивает съемку цветного изображения вещательного качества в самых широких условиях дневного и ночного освещения. В спектр регулировок входят удаление дымки, коррекция задней подсветки и цифровое масштабирование.

«Специалисты аэросъемки, работающие с вертолетов, все чаще хотят использовать 4K-камеры, — отмечает Михаэль Лэтч (Michael Lätzsch), руководитель европейского отделения вещательного и профессионального видеопроизводства Ikegami Electronics. — 4K-камеры обычно крупнее и тяжелее, чем HD-модели, а потому требуют более массивной гиросtabilизированной платформы. К тому же повышенное энергопотребление 4K-камер приводит к повышению внутренней температуры, если такая камера расположена внутри герметизированного устройства стабилизации. Это сокращает срок службы камеры и может даже привести к внезапной ее поломке. UHL-F4000 избавлена от подобных проблем. Это надежная компактная камерная головка с малым энергопотреблением, обеспечивающая очень высокое качество изображения».

Созданная на базе HD-модели HDL-F3000, новая UHL-F4000 универсальна, способна формировать HD-изображение (вырезанное из кадра 4K), а также видео форматов 2160p59,94 и 4Kp50. Оптический блок состоит из трех сенсоров CMOS с полнокадровым затвором, что избавляет от артефактов, присущих бегущему затвору, даже во время аэросъемки, когда и камера, и снимаемый объект движутся одновременно.

Предусмотрено также вариативное управление контрастностью, благодаря чему улучшена работа камеры в условиях пониженной видимости из-за тумана или дыма. Есть функция повышения четкости изображения и режим переворота изображения по вертикали, когда камера закреплена в перевернутом положении. Оператор может регулировать параметры камеры в режиме реального времени, добиваясь оптимального подавления шума, если съемка ведется ночью, из-за чего повышается зернистость.

Размеры камерной головки UHL-F4000 составляют 100×128×90 мм, а масса — 1,1 кг. Цифровое масштабирование работает в диапазоне 1,01×..10,0× с возможностью плавного ускорения изменения фокусного расстояния. В сочетании с объективом BTA S-1005, устанавливаемым на байонет типа В, достигается большой рабочий отрезок от широкоугольного до длиннофокусного. Минимальный уровень освещенности в стандартном режиме работы составляет 0,0015 лк при апертуре F12. Функция помощи при фокусировке добавляет окантовку к объектам 4K-изображения при выводе его на HD-монитор.

Коррекцию аберраций можно выполнить, используя данные от сервопривода объектива. Такая коррекция возможна и в случае, если сервопривод снят из-за нехватки пространства в месте установки камеры. Встроенный моторизованный блок нейтральных фильтров может быть установлен в положение 1/4, 1/16, 1/64 и 1/256. Возможна и цветокоррекция. Камерная

головка потребляет очень мало энергии, поскольку вся обработка видео выполняется в отдельной базовой станции.

Связь головки со станцией организована по дуплексному оптическому соединению с полосой пропускания 40 Гбит/с, а сама станция может находиться от камеры на расстоянии до 10 км.

Базовая станция компактна (145×145×173 мм) и легка (2,5 кг). Она одновременно выводит сигналы 4K и HD в формате HDR. В ней применен тот же мощный процессор AXII, что и в вещательных камерах UHK-430 и UHK-435.

Ikegami UHL-F4000 можно установить на моторизованной панорамной головке для работы в автоматизированном режиме в студии. В этой конфигурации кабель подачи опорного сигнала и команд управления подключается к базовой станции, а потому не ограничивает движений камеры.



Камерная головка UHL-F4000 и базовая станция





ConnecTechAsia

Incorporating:



BroadcastAsia

# ПОДДЕРЖИВАЯ ЦИФРОВУЮ ЭКОНОМИКУ



## **BROADCASTASIA СТАНОВИТСЯ ВИРТУАЛЬНОЙ**

**29 СЕНТЯБРЯ – 1 ОКТЯБРЯ 2020 ГОДА**

Участвуйте в **полностью новом виртуальном событии** и пообщайтесь с лидерами индустрии вещания

**СКАНИРУЙТЕ**  
ЧТОБЫ ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬСЯ  
или зайдите на  
[bit.ly/mvsaugreg](https://bit.ly/mvsaugreg)



ORGANISED BY:



IN SUPPORT OF:



IN PARTNERSHIP WITH:



HELD IN:



реклама

# Видеостриминг – что для этого нужно?

Арсений Ворошилов

**П**отоковые трансляции видеоконтента, а проще говоря, видеостриминг, получил широчайшее распространение, а пандемия коронавируса и связанные с ней ограничительные меры подстегнули темпы внедрения этой технологии в практику доставки контента. Причем видеостриминг стали широко применять не только одиночки и небольшие творческие группы, но и крупные вещательные компании.

Пандемия пойдет на спад, затем вообще будет отменена, а вместе с ней исчезнут ограничения. И что бы ни говорили те или иные персоны о том, что жизнь никогда больше не будет прежней, – будет. Точнее, не прежней, поскольку каждый новый день не похож на предыдущий, а привычной, практически такой же, как до пандемии. А вот технологии останутся, и это очень хорошо. Прежде чем перейти к конкретике относительно выбора оборудования, нужно определиться с самим понятием «видеостриминг». В самом широком смысле это любое видео, передаваемое в виде потока по сети. То есть даже если про-

сто транслировать на тот или иной портал (например, на Facebook) видео со смартфона, – это уже стриминг.

Если же сузить границы до профессионального понимания, то стриминг – это потоковый способ трансляции профессионально созданного контента. И контент этот представляет собой не просто видеозапись типа «что вижу, о том и пою» и не видеоселфи, а созданный по всем правилам аудиовизуальный материал (программу), для доставки которого зрителям выбран потоковый режим. А ресурсов, предоставляющих доступ к потоковому контенту, уже более чем достаточно. Это и YouTube, и Twitch, Facebook, и Instagram, и ВКонтакте, и GoodGame, и ряд других. Не будет преувеличением сказать, что сейчас любая соцсеть может служить и служить ресурсом для стриминга.

Так что же нужно, чтобы стать стримером? Разумеется, этот вопрос относится к оборудованию, а не к творчеству (наличие творческой идеи – обязательно). Ответ на этот вопрос зависит от того, какую цель ставит перед собой начинающий стример. Если просто, как говорится, хайпануть, то достаточно и того, что уже есть практически у каждого человека сегодня – смартфона, планшета, ноутбука или настольного компьютера с web-камерой. Потому что все эти устройства содержат минимальный комплект средств, необходимых для формирования аудиовизуального потока и передачи его в сеть. Это камера, микрофон, встроенные инструменты кодирования видео и звука (кодер), а также подключение к Интернету. Конечно, не помешают и наушники, пусть и самые простейшие.

Если же задачи стоят более серьезные, а тем более, профессиональные, то и подход к выбору комплекта оборудования должен быть соответствующим. Начнем с камеры. Встроенная в ноутбук или планшет камера – наихудший выбор в данном случае. Просто потому, что она представляет собой простейшее устройство с очень маленьким сенсором и примитивным широкоугольным объективом. Разумеется, простейшее по сравнению с полноценными съемочными камерами. Для общения через Skype или другие аналогичные приложения такой камеры вполне достаточно, а вот для создания контента с претензией хоть на какое-то качество, не говоря уж о минимальном профессиональном уровне, она, увы, не годится.



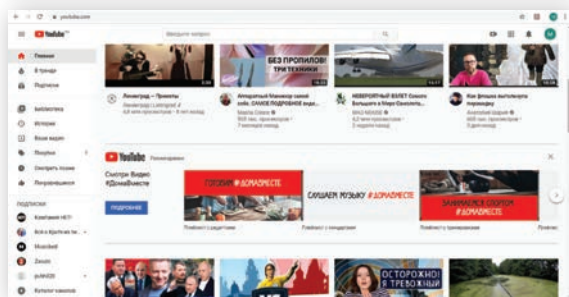
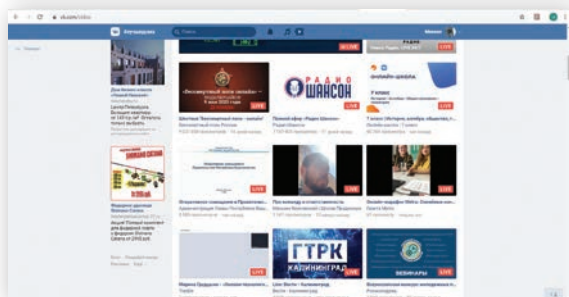
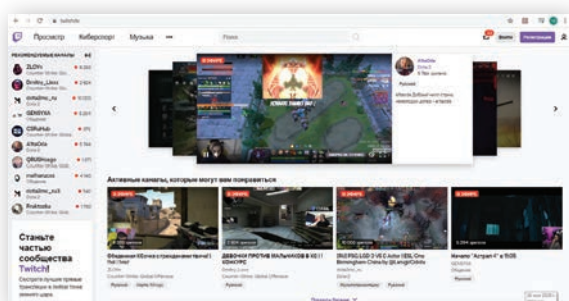
Камера современного смартфона

Да, с помощью современных смартфонов можно снимать довольно красивые видеоролики, но все это хорошо только для бытового уровня.

А самым, пожалуй, слабым местом камер, встроенных в смартфоны, планшеты и ноутбуки, является оптика. Ведь широкоугольный объектив (а именно таким объективом и оснащаются все перечисленные устройства) изначально предназначен для съемки общих планов и панорам. Еще один вариант – охват как можно более широкого пространства в интерьерах. Достоинство такого объектива – практически все и всегда в фокусе. Но не зря к таким объективам применяется эпитет «рыбий глаз». Все потому, что он дает существенные геометрические искажения, работая, по сути, как увеличивающая линза. То есть создавая бочкообразные искажения, когда объект в центре крупный и выпуклый, а от центра к краям идет резкое уменьшение размеров и превращение прямых линий в выгнутые. Из-за этого нарушается не только геометрия, но и пропорции. Если снимать самого себя с близкого расстояния, то голова получится непропорционально большой по отношению к телу. Конечно, есть широкоугольные объективы с коррекцией искажений, но это очень дорогостоящие оптические системы, рассчитанные на применение, например, в кинематографе. И уж точно такие объективы не встраиваются в web-камеры.

Ну а поскольку объектив большинства web-камер имеет фиксированное фокусное расстояние, то ни о каком оптическом масштабировании речь не идет. Чтобы изменить крупность в кадре, нужно либо поменять расстояние от камеры до объекта съемки, либо использовать функцию цифрового масштабирования. И то и другое не очень удобно, особенно если работает стример-одиночка.

И конечно же, практически к нулю сведены возможности настройки параметров камеры, поскольку они ограничены автоматическим режимом (с небольшими вариациями), оптимизированным для адаптации камеры к услови-



Разные сетевые стриминговые площадки



*Высококачественная веб-камера, пригодная для стриминга вебинаров и других образовательных программ*



*PTZ-камера, оптимизированная для стриминга*



*USB-микрофон*

ям окружающего освещения. Если освещение естественное, то любые его колебания (переменная облачность) будут приводить к соответствующим изменениям чувствительности камеры. А из-за довольно заметной задержки при автоматической коррекции параметров все эти колебания будут отражаться на изображении, причем не самым лучшим образом. При постоянном искусственном освещении эта проблема снимается, но все остальные остаются.

Поэтому лучше использовать более совершенную камеру, начиная от хорошего фотоаппарата с функцией видеосъемки и соответствующим выходом (HDMI, SDI, USB и т.д.) и во всем диапазоне до PTZ-камер. Есть еще специализированные веб-камеры, созданные для съемки и трансляции вебинаров, онлайн-конференций и других аналогичных мероприятий. Они также заслуживают внимания.

Если у пользователя нет специализированной платы ввода/вывода видеосигналов, то лучше выбирать камеру с интерфейсом USB, которую компьютер или ноутбук распознает как веб-камеру. К вариантам со специальной платой ввода/вывода, как и к теме камер, еще вернемся.

Теперь о микрофоне. Здесь ситуация практически такая же, как и со встроенной или веб-камерой. Интегрированный в смартфон, планшет, ноутбук или веб-камеру микрофон примитивен и имеет круговую диаграмму направленности. К тому же, поскольку невозможно предсказать, как именно пользователь будет держать свой телефон или планшет во время разговора, звуковой тракт этих устройств снабжен блоком АРУ (автоматической регулировки усиления), который «тянет» не только голос, но и шум. В результате «гремучая смесь» из круговой диаграммы направленности и АРУ приводит к тому, что в тракт попадают практически все звуки той среды, где находится пользователь. В том числе и те, которых в контенте быть, по идее стримера, не должно. Поэтому и тут выбор очевиден – внешний микрофон, обладающий всеми минимально необходимыми характеристиками.

По подключению тут возможны варианты. Например, это может быть микрофон, подключенный к камере через традиционный микрофонный вход либо соединенный напрямую с компьютером или смартфоном/планшетом через аудиовход или порт USB. Не исключает-

ся и подключение микрофона с компьютером через USB-интерфейс. В этом случае можно использовать привычные микрофоны, причем не только динамические, но и конденсаторные, поскольку USB-интерфейсы, как правило, обеспечивают и подачу на микрофон фантомного питания. Как и камеры, микрофоны заслуживают отдельного, более детального рассмотрения, что и будет сделано в дальнейшем.

И третий обязательный компонент из базового набора стримера – это наушники. В первую очередь они позволяют выполнять постоянный мониторинг звука, а во вторую – изолируют от окружающего шума, давая возможность лучше сосредоточиться на работе. Часто оптимальным вариантом является гарнитура, но это не обязательный атрибут. Гарнитурам тоже будет уделено внимание в следующих статьях цикла о стриминге.

*Продолжение следует*

**QScan**  
автоматический контроль качества медиаданных

поддержка Dolby Vision HDR, IMF и других форматов без дополнительного лицензирования  
масштабируемая архитектура, работает независимо или интегрируется с MAM  
полная версия доступна для тестирования на  
[qscan.editshare.com](http://qscan.editshare.com)

реклама EditShare®

# RØDE Caster Pro – «швейцарский нож» подкастера

Тест редакции

Александр Луганский

**П**одкастинг, или, говоря языком Википедии, процесс создания и распространения звуковых или видеофайлов – подкастов – в стиле радио- и телепередач в Интернете, сегодня стал привычным явлением. Сам термин podcasting возник путем слияния двух слов – iPod и Broadcasting. Этот тип интернет-вещания возник довольно давно – еще в 2004 году. Сначала подкасты были исключительно звуковыми, но по мере совершенствования технологий к ним присоединились и видеоподкасты.

Сегодня интернет-вещание составляет серьезную конкуренцию традиционному ТВ- и радиовещанию, оттягивая на себя все более многочисленную аудиторию, особенно молодую. Интернет дал многим и многим творческим людям свободу и возможность самовыражения, но чтобы делать это на достойном уровне, близком или эквивалентном профессиональному, требуются определенные технические средства.

Если речь идет о таланте-одиночке, который сам себе все – «человек-оркестр», то достаточно будет хорошей DAW-станции, микрофона и идей для воплощения. Для создания видеоподкастов понадобятся еще камера, свет, средства монтажа и кодер для трансляции в сеть, если нужен прямой эфир.

Если же есть желание создать настоящую студию на несколько участников теле- или радиошоу, то придется обзавестись довольно большим количеством разной аппаратуры – камерами, микшерами, микрофонами, рекордером, плеером, аудиоинтерфейсом и т.д.

А можно все звуковое оборудование, кроме микрофонов, заменить одним многофункциональным устройством, которое называется Caster Pro и выпускается компанией RØDE. Это действительно настоящий «швейцарский нож» для подкастинга. Судите сами: собранное в компактном корпусе, привычном для аудиомикшера, устройство содержит семь (!) входов, четыре выхода на наушники, 16 ячеек памяти для предварительно записанных аудиоклипов, модуль записи на карту памяти MicroSD, выход на звукоусилительную систему и USB-интерфейс (проще говоря, звуковую карту ввода/вывода).

Было очень интересно тестировать Caster Pro. Прежде всего потому, что эта система оптимизирована именно для подкастинга, да еще и с прицелом на проведение трансляций с привлечением довольно большого числа участников. К примеру, имеется четыре микрофонных входа, а значит, в студии могут находиться сразу четыре участника программы. Забегая вперед, скажу, что пользовательский интерфейс системы максимально упрощен, а потому понятен даже тем, кто с техникой «на Вы». Так, пользователю достаточно знать, какого типа у него микрофон – динамический или конденсаторный. Выбрав в меню нужный вариант, он получит правильный режим. Если конденсаторный, то автоматически на вход будет подано фантомное питание. Если же у пользователя есть один из четырех микрофонов RØDE (PodMic, Procaster, NT1, NT1-A) или микрофон Electro-Voice RE20, то касание



Меню выбора типа микрофона

соответствующей пиктограммы на сенсорном экране приведет к выбору оптимальных настроек именно для этого микрофона.

В общем, Caster Pro – система многофункциональная и очень интересная. Не буду здесь описывать все ее возможности, потому что, во-первых, это займет много времени, а во-вторых, ее подробное описание есть на web-сайте производителя. Сразу перейду к впечатлениям и результатам тестирования.

Первое, на что обращаешь внимание, извлекая микшер (назовем его так) из упаковки, это фирменное качество исполнения, присущее RØDE. Блок питания – внешний, подключаемый к микшеру через штекерное соединение, фиксируемое гайкой, благодаря чему случайное разъединение линии питания исключено. Яркая красная кнопка включения/выключения хорошо видна и не оставляет никаких сомнений относительно того, для чего она предназначена.

Доступ ко всем разъемам, расположенным на тыльной панели, удобен, назначение разъемов понятно. На противоположной грани есть лишь одно гнездо для наушников, дублирующее выход №1 на наушники, который находится на тыльной панели. Это дублирование не случайно, поскольку позволяет подключить наушники для каждого из участников шоу в студии, а также для звукорежиссера, если он не входит в число участников (выделенный звукорежиссер).

Подключение микшера к компьютеру тоже не вызывает никаких сложностей – достаточно соединить их кабелем USB, как Caster тут же опознается операционной системой и готов к работе. Рекомендую сразу же загрузить с сайта RØDE простенькое приложение для Caster, с помощью которого, прежде всего, можно выполнить обновление микропрограммы микшера. Это обязательно потребуется, поскольку компания выпускает обновления довольно часто, и нет сомнений, что с момента выхода микшера с завода до приобретения его пользователем



RØDE Caster Pro



Панель разъемов микшера



Выбор режима обработки в канале

появится более новая прошивка. Ее обновление выполняется быстро и без проблем – после запуска приложение автоматически проверяет версию ПО в микшере и при наличии новой версии тут же предлагает ее установить.

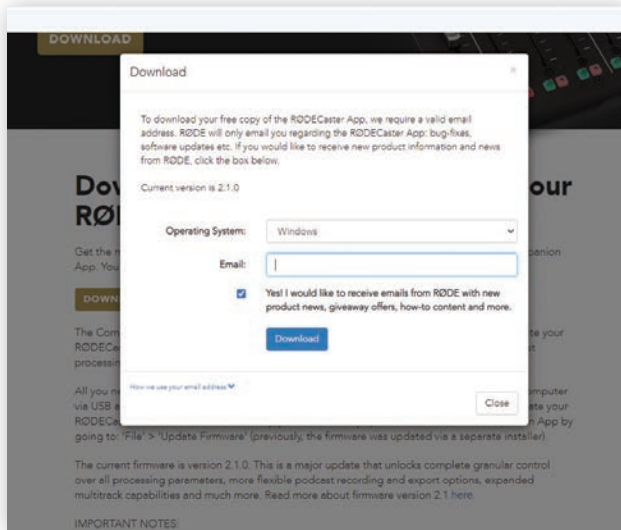
Коммутация также не представляет сложности. К соответствующим входам – четырем микрофонным, USB и для мобильных устройств, подключение выполняется по кабелю. Есть еще

вход Bluetooth с беспроводным подключением, и тут тоже все элементарно. Нажимаем кнопку над соответствующим фейдером – она начинает мигать, а на дисплей выводится сообщение, что микшер доступен для обнаружения. Далее на смартфоне, планшете или ином устройстве активируем сканирование, обнаруживаем Caster и выбираем его для соединения – все готово! Теперь этот канал можно использовать и

для воспроизведения звука с подключенного устройства, и для приема звонков, если шоу предполагает интерактивный режим общения с аудиторией. Причем предусмотрены разные настройки частотной коррекции – для звонков, просто речи, музыки. Либо можно отключить коррекцию и выдавать в эфир звук с этого канала как есть.

Включение системы происходит очень быстро – буквально в течение нескольких секунд. Минимальное количество органов управления и предельно простая структура меню делают работу с Caster не только комфортной, но и эффективной, особенно когда в процессе записи подкаста или его трансляции в сеть нужно быстро изменить те или иные настройки.

Так, над фейдером каждого микрофонного канала расположены пронумерованные и подсвеченные каждая своим цветом кнопки. Нажатие на кнопку сразу вызывает на экран меню настроек для данного канала. В этом меню можно быстро и понятно выбрать микрофон (о чем уже говорилось выше), настроить уровень, включить/выключить фантомное питание, адаптировать канал к особенностям голоса того, кто будет работать с микрофоном в этом канале, а также применить те или иные процессы обработки. Причем все построено на базе шаблонов и принципа «включено/выключено». А значит, настройки выполняются максимально быстро. К примеру, при адаптации к особенно-



Загрузка приложения RØDE Caster Pro с веб-сайта производителя



Установка обновления ПО



**datavideo**  
 НОВЫЕ NDI УСТРОЙСТВА  
 NDI конвертор (вход-выход) и NDI камеры для ваших прямых трансляций

**TELEvideodata**

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

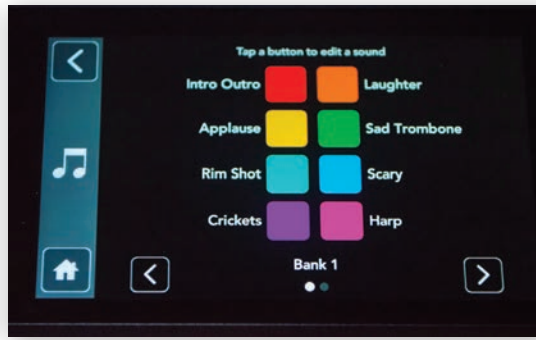


Настройка микрофонного канала и меню обработки

стям голоса есть три опции для его силы (мягкий, средний, сильный) и столько же опций для частотной коррекции (низкий, средний, высокий). А настройка уровня выполняется по индикатору, выводимому на экран. При этом индикатор реагирует на сигнал от микрофона, даже если фейдер выведен в нулевое положение. То есть в тракт и на выход сигнал не поступает, но настройке это не мешает.

Набор процедур обработки тоже вполне достаточен для той сферы применения, на которую рассчитан Caster. Тут есть компрессор, низкочастотный фильтр, шумоподавитель, дизссер и встроенный модуль Aphex с такими эффектами, как Aural Exciter и Big Bottom.

Для трех остальных входных каналов – USB, для смартфона и Bluetooth, настройки ограничены регулировкой уровня и выбором режима. Для USB это речь или музыка, а для двух остальных есть еще дополнительный режим телефонного звонка. Плюс режим, когда все эти предустановки отключены, и сигнал от источника подается на запись и выход необработанным.



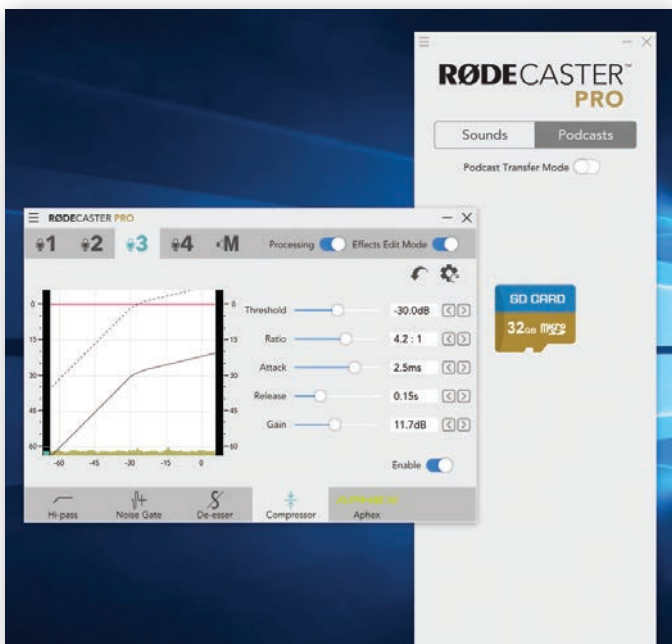
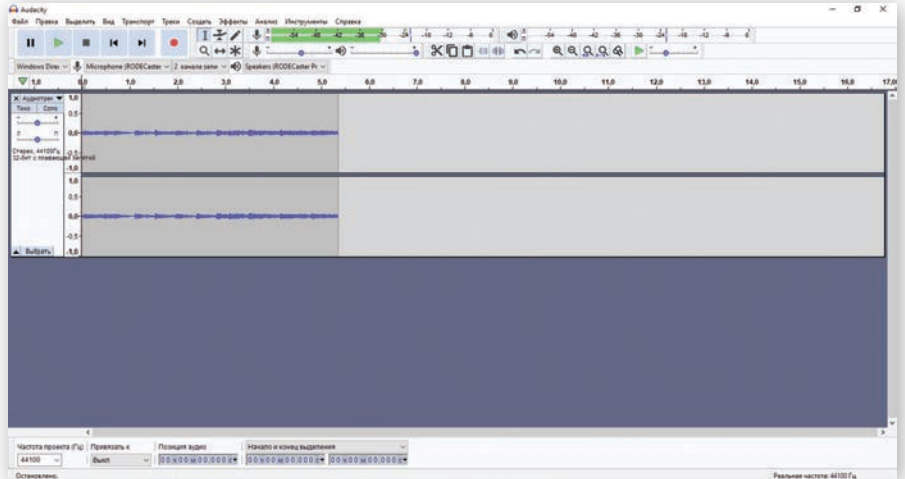
Меню выбора банка клипов

В приложении есть отдельная закладка, позволяющая сделать практически все настройки, используя компьютер. Этот вариант более удобен для тех, кто обладает определенными знаниями в сфере работы со звуком. Правда, здесь можно настроить обработки только в микрофонных каналах. Доступа к настройкам трех остальных каналов нет, поскольку он просто не нужен.

Интересно, что мастер-фейдера для итогового микса на пульте нет – только регулятор громкости для выхода, к которому подключаются акустические системы. А уровень записи на карту памяти регулируется автоматически.

Ну и, наконец, о записи. Тут есть два варианта – на карту памяти MicroSD, которая устанавливается в слот микшера, и в DAW-станцию (компьютер), к которому подключен Caster. Можно использовать оба варианта одновременно. Я записывал тестовые фрагменты с помощью приложения Audacity, и никаких сложностей с этим не возникло.

Чего мне не хватило, так это нормального линейного входа, чтобы можно было подать сигнал от какого-либо аналогового источника. Так что, если нужен исходный материал с виниловой пластинки, CD или магнитной ленты, то придется сначала оцифровать его и сохранить в компьютере, чтобы потом использовать. Это



Настройки обработки в микрофонных каналах

### Запись подкаста с помощью Audacity

Восемь разноцветных больших кнопок справа служат для вызова аудиоклипа из соответствующей ячейки памяти. Они сгруппированы в два банка по восемь ячеек. Первый банк изначально заполнен клипами, в состав которых входят музыкальная заставка, смех, аплодисменты и несколько коротких перебивок. Ячейки второго банка пусты, и пользователь сам может разместить в них нужные аудиофрагменты, используя все то же приложение, о котором говорилось выше, равно как и заменить клипы, имеющиеся в первом банке. Для этого канала тоже есть свой отдельный фейдер.

тоже просто и делается через USB-вход, причем способность компьютера вести одновременно и запись не теряется, поскольку, как известно, USB является двунаправленным интерфейсом.

В завершение хочу отметить, что порадовал и уровень защиты системы. К примеру, нажатие кнопки выключения не приводит сразу же к снятию питания с микшера. Сначала на экране появится вопрос: действительно ли вы хотите выключить микшер? И только после подтверждения произойдет выключение.

Словом, RØDE Caster Pro произвел очень хорошее впечатление. Он способен, вне всякого сомнения, стать ядром студии подкастинга, позволяя сократить ассортимент аудиоаппаратуры до минимума без ущерба функциональности. Эстетический внешний вид сделает микшер хорошим компонентом интерьера в кадре, а при правильном режиссерском подходе Caster Pro может стать даже «участником» видеоподкаста. ▶

# Новые консоли Advanced Panel для Blackmagic Design Atem

Кэти Колледж

**В**идеомикшеры Atem, выпускаемые компанией Blackmagic Design уже давно ассоциируются у пользователей с функциональностью, качеством и доступностью. Продолжая развивать линейку Atem, компания в июле 2020 года выпустила две новые аппаратные консоли серии Advanced Panel – Atem 2 M/E и Atem 4 M/E на две и четыре шины микширования/эффектов соответственно. Консоли снабжены органами управления для всех доступных функций и совместимы со всеми микшерами Atem.

Консоли Atem Advanced Panel предоставляют всеобъемлющий контроль над рабочим процессом при работе с микшером Atem Constellation, а доступ ко всем его функциям организован через кнопки, поворотные регуляторы, рукоятки T-Bar и джойстик.

Пульт 2 M/E имеет две шины M/E с 20 кнопками входных сигналов в каждой, отдельную шину преднабора, а также два ЖК-дисплея, отображающих информацию о состоянии микшера и соответствующей шины.

Пульт 4 M/E больше по размерам и имеет вдвое больше кнопок входных сигналов. Как и Atem 2 M/E, каждая кнопка снабжена расположенным рядом с ней мини-дисплеем, на который выводится идентификатор сигнала, управляемого кнопкой.

Сам Atem Constellation оптимален как для студийного использования, так и для прямых трансляций. Он обеспечивает быструю и точную коммутацию сигналов, полиэкранный предварительный просмотр, преднабор и другие функции. Переход с одного сигнала на другой может быть выполнен прямой склейкой (Cut), наплывом (Mix) или через тот или иной эффект с ручным (кнопкой или рукояткой T-Bar) или автоматическим управлением.

При выборе нужного перехода на ЖК-дисплее системного управления отображаются доступные настройки, так что переход в меню не требуется. Удобное и полное управление всеми параметрами облегчает работу видеорежис-



Консоль Atem 4 M/E Advanced Panel

сера, который может также использовать прямое переключение на шине Program.

В микшерах Atem есть большой набор переходов. А цифровые эффекты позволяют добавить динамики за счет перемещения всего переднего плана. При настройке свойств вытеснения переходы легко превратить в интересные эффекты. На ЖК-дисплее можно выбрать шаблоны, лучше всего соответствующие стилю программы, а джойстик позволяет точно задать их расположение.

Тот же джойстик применяется для настройки параметров эффекта «картинка в картинке», включая расположение, размер, тень и подсветку. Процессор DVE позволяет добавлять графику с наложением в нужный момент, а также использовать замещение или сжатие. Джойстик обеспечивает коррекцию положения элементов в кадре, а также трехосевое управление шторками и эффектами, в том числе при наложении одного видео на другое. Есть возможность масштабирования окна видео, изменения его положения по горизонтали и вертикали.

Джойстик применим и для перемещения DVE, добавления ключевых кадров начального и финального положения анимированных эффектов.

Каждый системный ЖК-дисплей снабжен клавиатурой с кнопками прямого доступа ко всем функциям. Отсюда можно управлять множе-

ством параметров микшера, включая настройку каналов рирпроекции, выбор переходов, DVE, генераторы цветных сигналов, перераспределение кнопок, настройку полиэкранного отображения и др.

Пользователь имеет возможность сохранить до 10 вариантов настроек панели для последующего использования. У модели 2 M/E есть два независимых системных меню управления, а у модели 4 M/E таких меню четыре.

Еще одно достоинство консолей Atem Advanced Panel заключается в наличии встроенных макросов, которые могут создаваться пользователями самостоятельно, а затем запускаться на выполнение нажатием одной кнопки. А значит, нет необходимости в использовании внешнего компьютера для макросов. Самых макросов может быть несколько, и ЖК-экран возле соответствующей кнопки запуска макроса покажет, какой макрос запускается по ее нажатию.

Основные возможности консолей Atem Advanced Panel:

- ◆ соответствие требованиям традиционного вещательного рабочего процесса;
- ◆ консоль 2 M/E является компактной, но функциональной;
- ◆ консоль 4 M/E обладает всеми функциями для больших микшеров;
- ◆ до 40 кнопок входных сигналов с пользовательской символьной и цветовой маркировкой;
- ◆ управление переходами с быстрым выбором вида перехода;
- ◆ быстрый выбор типа шторки с помощью системных ЖК-дисплеев;
- ◆ поддержка DVE-переходов с позиционированием с помощью джойстика;
- ◆ рукоятка T-Bar для ручного управления переходами;
- ◆ отдельный системный ЖК-дисплей для управления каждой линейкой M/E;
- ◆ поддержка прямого управления макросами на каждой шине преднабора.



Консоль Atem 2 M/E Advanced Panel

# USB-микрофоны

Вячеслав Колосов

**П**отоковое вещание неумолимо набирает обороты. Особенно это стало заметно в связи со сложившейся обстановкой (COVID-19). Самоизоляция дает свои плоды, и желающих постримить в прямом эфире становится с каждым днем все больше и больше. Ну а поскольку речь идет о вещании, то значит и о звуке. А вещают-то обычно через микрофон. Вот, собственно, о микрофонах для стриминга и пойдет речь в этой статье.

Для стриминга можно использовать любой микрофон, даже тот, который встроен в ноутбук, планшет или веб-камеру. А как же качество? А качество при использовании вышеупомянутых микрофонов оставляет желать лучшего, поэтому лучше использовать что-нибудь внешнее.

Есть много недорогих приличных микрофонов, которые подходят для этих целей. Например, SVEN MK-150. Недорогой микрофон (цена от 100 руб.) с чувствительностью 58 дБ и частотным диапазоном 50...16000 Гц. Довольно приличные показатели за такую цену. Но соединяется он с устройством через маленький 3,5-мм разъем. Для уважающего себя стримера это как-то не солидно. Да и встроенный в ноутбук (компьютер) аудиотракт по качеству не слишком хорош. Мало того, что звук, мягко говоря, не качественный, так еще и огромная задержка сигнала в связи с большой буферизацией аудиопотока (около 1 с). Можно, конечно, использовать свободно распространяемый ASIO-драйвер (Audio Stream Input/Output) для потокового ввода-вывода аудиодан-

ных с малой задержкой, но качество звука от этого не повысится. Вывод: необходим внешний аудиоинтерфейс. А внешний аудиоинтерфейс – это, во-первых, дополнительные расходы, а во-вторых, при наличии такого аудиоинтерфейса теряет смысл использование микрофона типа SVEN MK-150.

Стало быть, нужно обратить внимание на хороший микрофон с подключением через разъем XLR. Здесь вариантов масса, а пределы определяются только финансовыми возможностями пользователя. Можно приобрести динамический или конденсаторный микрофон (потребуется аудиоинтерфейс с возможностью включения фантомного питания для микрофона). Диаграмма направленности может быть кардиоидная или суперкардиоидная, что очень хорошо подойдет для голоса. Только нужно учитывать, что микрофон с кардиоидной диаграммой направленности не слышит звук сзади себя, а суперкардиоидный, пусть немного, но слышит.

Итак, выяснилось, что для нормального качественного звука для потокового аудио необходим качественный микрофон, который нужно включить во внешний аудиоинтерфейс. Прибавьте ко всему этому нормальный кабель для микрофона, без которого не обойтись, держатель для микрофона, подставку или стойку, на которую крепится держатель с микрофоном... Все это выливается в приличную сумму.

Что же делать? Есть одно, на мой взгляд, хорошее и незамысловатое решение. Это USB-микрофон! Хотя я сам не большой поклонник всех этих USB, но для тех целей, о которых идет речь, это, по-моему, оптимальный вариант.

Итак, что же такое USB-микрофон? USB-микрофон – это своего рода симбиоз микрофона и аудиоинтерфейса. То есть микрофон с USB-штекером – это микрофон, снимающий звук, и звуковая карта в одном корпусе. Принцип работы такого устройства прост: как и во всех микрофонах, мембрана снимает звуковые колебания и передает их на конденсатор или электромагнитный элемент, он в свою очередь передает сигнал на преобразователь, который оцифровывает звук и отправляет его в ПК, ноутбук или другое устройство.

В том, что вариант с USB-микрофоном обеспечивает более высокое качество, чем микрофон, встроенный в ноутбук с интегрированным аудиоинтерфейсом, нет никаких сомнений. И это уже обсуждалось в одной из моих статей. Ни шума, ни фона, ни задержки. Согласитесь, когда звук почти на секунду отстает от видеобразия, это по меньшей мере некрасиво.

Не буду утверждать, что USB-микрофон лучше, чем микрофон, включенный во внешний аудиоинтерфейс. Но то, что это будет дешевле, быстрее и совершенно приемлемо по качеству звука для потокового аудио – однозначно. Никаких дополнительных устройств, соединительных кабелей. Только USB. Можете сами оценить все достоинства USB-микрофона:

- ◆ простота подключения – в большинстве случаев не требуется даже устанавливать отдельные драйверы или специальное ПО;
- ◆ подходит к любым ноутбукам и ПК, где есть USB-разъем;
- ◆ работает на любых операционных системах;
- ◆ не требует фантомного питания и предвзрительного усилителя;
- ◆ универсален, то есть применим как для вокала, так и для инструментов;
- ◆ есть профессиональные модели, которые не уступают по качеству студийным микрофонам;
- ◆ удобен в транспортировке, часто оснащается встроенной настольной стойкой;
- ◆ привлекательный дизайн – многие модели выглядят очень прогрессивно и интересно, порой нестандартно.

По-моему, весьма впечатляет! Есть у USB-микрофонов и недостатки. Так, ими неудобно пользоваться на сцене во время выступления и сигнал от них нельзя обрабатывать внешними процессорами (например, динамической обработкой, эквалайзером), так как оцифровка звука происходит уже в самом микрофоне (в интегрированном в него АЦП аудиоинтерфейса). Поэтому сигнал в устройство записи (ноутбук) поступает уже в цифровом виде. Но, думаю, применительно к стримингу это не проблема.

Сфера применения USB-микрофонов очень широка:

- ◆ онлайн-трансляции, стриминг;
- ◆ конференции, интервью, марафоны;
- ◆ интернет-радио, трансляция звука в прямом эфире, сети;
- ◆ запись вокала или инструмента в домашних условиях;
- ◆ вокальные занятия и караоке.

Так что все стримеры могут в полной мере использовать все достоинства USB-микрофонов.

Для «гурманов» хочу сказать, что есть решения USB-микрофонов, которые оборудованы и USB-разъемом и стандартным микрофонным разъемом XLR одновременно. Это дает возможность выбора режима работы в определенных условиях. Если пользователь работает дома и выходит в онлайн-эфир, то



Недорогой микрофон SVEN MK-150





### Универсальный микрофон с интерфейсами USB и XLR

можно использовать микрофон как обычно, соединив его с внешним аудиоинтерфейсом с помощью кабеля с XLR-разъемами. Если возникла острая необходимость провести стриминг там, где под рукой нет дополнительного оборудования, то есть возможность включить микрофон через USB-интерфейс.

Теперь немного о технических характеристиках USB-микрофонов. Диаграммы направленности у микрофонов различных типов и производителей могут существенно различаться. Поэтому нужно максимально точно определить область применения микрофона. Как правило, все модели USB-микрофонов оснащены POP-фильтрами. Скажу больше – некоторые модели оснащены двумя капсюлями с возможностью переключения диаграммы направленности с круговой на кардиоидную и обратно. Бывают даже ми-



Микрофон Samson G-Track

крофоны с тремя капсюлями, два из которых установлены по системе X-Y, а третий работает как обычный кардиоидный.

Словом, USB-микрофоны по своему устройству и характеристикам направленности ничем не отличаются от своих традиционных аналогов, только обладают еще и аудиоинтерфейсом, что делает эти микрофоны простыми и удобными в использовании. Кстати, хочу добавить, что большинство микрофонов с USB-интерфейсом (если не все) оснащены системой подавления собственных шумов. Эффективность таких встроенных шумоподавителей зависит от модели микрофона и, естественно, от того, в какой ценовой категории он находится.

«На закуску», для продвинутых и требовательных пользователей и стримеров, хочу сказать еще об одной модели USB-микрофона – Samson G-Track (G-Track Pro). Эта модель многих покорила своими возможностями и отменным качеством звучания. Не буду подробно описывать все его достоинства, но вкратце скажу, чем он выгодно отличается от других моделей. «На борту» этого USB-микрофона есть не только собственно микрофон. Еще G-Track оснащен линейным стереофоническим входом, к которому при необходимости с легкостью можно подключить электрогитару, клавишный инструмент или просто какой-нибудь источник стереосигнала (плеер, CD-проигрыватель и т.п.). Причем при записи сигналы с микрофона и стереовхода записываются на разные каналы, что дает возможность последующего редактирования записанного материала в многоканальном звуковом редакторе – DAW (поставляется в комплекте с микрофоном). А наличие линейного выхода с Direct-мониторингом (с нулевой временной задержкой между входом и выходом) дает возможность мониторинга контроля записи с помощью наушников или внешних аудиомониторов. Еще одним немаловажным достоинством этого микрофона является довольно богатая комплектация: POP-фильтр, соединительные кабели разных типов, массивная подставка и, наконец, программное обеспечение. А стильный, на мой взгляд, дизайн делает этот микрофон весьма презентабельным в кадре для любого стримера.

В завершение предлагаю краткий обзор еще нескольких распространенных моделей USB-микрофонов.

### AROZZI Sfera

Данная модель обладает кардиоидной направленностью и АЧХ в диапазоне 50...16000 Гц. Максимальное звуковое давление составляет 120 дБ, частота дискретизации – 44 кГц, разрядность квантования – 24 бита.



AROZZI Sfera

В AROZZI Sfera применен конденсаторный капсюль, обеспечивающий максимально качественный звук. В комплекте имеется удобная подставка.

Подключается устройство через USB, а на корпусе имеется 3,5-мм выход для подключения наушников, что удобно при мониторинге в процессе стриминга. Кстати, для наушников тут есть собственный регулятор громкости. В наличии и кнопка для отключения микрофона.

Из минусов можно отметить разве что достаточно высокую требовательность микрофона к возможностям компьютера.

### Blue Microphones Yeti

Это еще один конденсаторный микрофон, работающий в частотном диапазоне 20...20000 Гц. Он имеет сопротивление 16 Ом и подключается кабелем с разъемом USB Type-C.

Этот USB-микрофон позволяет записывать звук профессионального уровня качества. А сам он прост в использовании, его настройка легка и понятна, особых требований к внешнему оборудованию нет.

Модель оптимальна для собственной домашней студии, используемой как для записи, так и для стриминга. На корпусе микрофона есть выход для подключения наушников, задержка сигнала на этом выходе нулевая.

Что касается разъема USB Type-C, то его наличие – это и плюс, и минус.



Blue Microphones Yeti

Плюс – потому что интерфейс является высокоскоростным, а минус – потому что многие современные ноутбуки и компьютеры имеют всего один разъем USB Type-C, поэтому держать микрофон постоянно подключенным может оказаться проблематично. Поможет здесь соответствующий USB-концентратор (Hub), а это уже дополнительное оборудование.

### RØDE NT-USB

Это профессиональный микрофон с АЧХ в диапазоне 20...20000 Гц и чувствительностью 110 дБ. Есть светодиод для индикации работы и 3,5-мм гнездо для подключения наушников.

У данной модели богатая комплектация, в которую входят поп-фильтр, металлическая сетка-ветрозащита, стойка, держатель, чехол и 6-метровый USB-кабель. Современная электронная начинка, спрятанная внутри корпуса, обеспечивает запись голоса с очень высоким качеством.

Шумоподавление позволят сделать звук кристально чистым и свободным от лишних шумов. Подключить аппарат можно как к компьютеру, так и к планшету (iPad).

Из минусов стоит отметить довольно высокую цену. Если речь идет о профессиональном занятии стримингом,



Профессиональный микрофон RØDE NT-USB

то этот микрофон – то, что надо. Если же стриминг для пользователя – это хобби, то можно подыскать вариант и подешевле.

### Компактный Samson Go Mic

Go Mic снабжен кабелем для подключения. Крепление по конструкции представляет собой универсальную прищепку. Ее можно использовать в качестве утяжеленного основания или для фиксации на откидном экране (крышке) ноутбука.

Модель обладает одной интересной особенностью – в ней установлены два капсуля с разными диаграммами направленности – кардиоидной и круговой. Также у Go Mic есть разъем для наушников.



Samson Go Mic

Микрофон обладает высокой чувствительностью, имеет встроенный поп-фильтр, который все же не спасает от взрывных согласных, причиной чему миниатюрность модели.

Go Mic хорошо подойдет для интернет-стриминга, обеспечивая отличную разборчивость речи. Также Go Mic можно с успехом применять, например, для записи репетиций. Легко настраивается подключение к Android/iOS, а круговая направленность позволит при помощи одного микрофона записать всех исполнителей. Пользователи применяют этот микрофон для записи Foley-трека (шумовые эффекты) именно благодаря круговой направленности.

### Samson G-Track Pro

Это профессиональный «коллега» модели Samson G-Track, о которой упоминалось выше. G-Track Pro представляет собой высокочастотный USB-микрофон, оснащенный встроенным аудиоинтерфейсом с дополнительным инструментальным входом. Одновременно можно записывать два независимых канала: микрофонный и инструментальный/линейный. Разряд-



Samson G-Track Pro

ность и частота дискретизации (24 бита, 96 кГц) соответствуют самым высоким требованиям. Процесс подготовки к работе занимает считанные секунды – нужно просто подключить микрофон к USB-порту, установка дополнительного ПО или драйверов не требуется.

Двойная 1" мембрана позволяет записывать голос или инструменты с высокой детализацией и точностью. Три доступные диаграммы направленности – круг, восьмерка и кардиоида – дают возможность использовать микрофон в самых разных ситуациях, включая запись вокала, проведение интервью, стриминга и т.д. Индикаторы расположены на лицевой стороне, как и все органы управления, благодаря чему корректировать звук максимально просто и эффективно.

Важно, что G-Track Pro обладает полноценным функционалом компактного микшерного пульта. Два независимых регулятора чувствительности – для микрофона и инструментального/линейного входа – позволяют смешивать сигналы в нужной пропорции для достижения сбалансированного звучания. 3,5-мм стереовыход для наушников имеет нулевую задержку и удобен в работе. Кнопка отключения входного сигнала бывает полезна, когда необходимо остановить трансляцию звука от микрофона, чтобы оставить в эфире только музыку или, к примеру, записанный заранее фрагмент.

### Samson Meteor Mic

Это настоящий студийный конденсаторный микрофон, который подключается по USB или через аналоговый звуковой вход.



Samson Meteor Mic

Рабочий диапазон частот – 20...20000 Гц, частота дискретизации – 48 кГц, разрядность квантования – 16 Бит. Корпус изготовлен из металла.

Данная модель позволяет профессионально записывать звук, качество которого впечатлит даже строгих критиков. А хромированный корпус Samson Meteor Mic с тремя откидывающимися ножками будет выглядеть вполне стильно и в кадре.

Подставка-тренога позволяет расположить микрофон максимально удобно, чтобы добиться высокой точности восприятия звука. Также микрофон совместим с большим количеством разнообразного программного обеспечения для звукозаписи.

Для начинающих стримеров минусом модели может стать то, что для реализации полного потенциала микрофона потребуются профессиональная студия и дополнительное оборудование.

### Trust GXT 211 Reyno USB

Микрофон Trust GXT 211 работает в частотном диапазоне 100...10000 Гц и снабжен кабелем подключения длиной 1,4 м.

Качество звука – высокое. Благодаря наличию шумоподавления звук достаточно чистый, ведь посторонние шумы не доходят до записи. В комплекте с устройством поставляется надежная массивная подставка.

Кабель подключения у микрофона довольно толстый, что обеспечивает дополнительную надежность коммутации.



Модель Trust GXT 211

Есть и небольшой недостаток – недостаточная длина кабеля. Казалось бы, что полтора метра – это более чем достаточно, но, как показала практика, дополнительные полметра не помешали бы для достижения максимального удобства.

### Trust Mico USB

Это конденсаторный микрофон, корпус которого изготовлен из пластика и металла. Для подключения используется кабель длиной 1,8 м с 3,5-мм штекером на конце. Уровень звукового давления составляет 115 дБ, частотный диапазон – 50...16000 Гц, импеданс – 2,2 Ом. Микрофон совместим с операционными системами Windows и Mac OS, в комплект входит USB-адаптер.

Модель обладает отличным шумоподавлением, которое гарантирует запись звука с высоким качеством без помех. Благодаря адаптеру, входящему в комплект, подключить микрофон к компьютеру можно как через звуковой вход, так и по USB.

Для совместимости с ПК не потребуется установка никаких драйверов или другого программного обеспечения. Подставка очень удобная и надежная, позволяет расположить микрофон в нужном положении. Есть поворотный механизм для установки требуемого наклона микрофона.

Кабель подключения не производит впечатления надежного, но в целом конструкция выполнена добротно. ▶



Trust Mico USB

# Микрофоны для устройств Apple

тест редакции

Александр Луганский

**К**ак бы кто ни относился к использованию мобильных устройств, таких как смартфоны и планшеты, для создания контента, претендующего на профессиональный уровень, это уже свершившийся факт. А уж для интернет-трансляций эти устройства используются очень широко и повсеместно.

Тем не менее одним из слабых мест смартфонов и планшетов является звуковой тракт. Разумеется, применительно к той области использования, о которой здесь идет речь. В первую очередь не справляется микрофон смартфона, рассчитанный в основном на то, что говорящий держит свое мобильное устройство у головы.

Можно довольно долго рассуждать на эту тему, но она уже многократно обсуждалась, и наилучшим выходом признан внешний микрофон, подключаемый к мобильному устройству кабелем. В принципе, микрофон можно подключить к универсальному 3,5-мм гнезду устройства, к которому обычно подключают наушники. Только нужен специальный адаптер.

А вот современные устройства Apple, оснащенные фирменным интерфейсом Lightning, в этом плане удобнее, поскольку уже есть производители микрофонов, по достоинству оценившие этот интерфейс и выпустившие соответствующие микрофоны. О двух таких микрофонах и рассказывается в данной статье.

Это модели Saramonic LavMicro DI и RØDE VideoMicMe-L. Объединяет их то, что оба микрофона характеризуются хорошим качеством звука, подключением по интерфейсу Apple Lightning и крайней простотой в использовании. Для тестирования обоих микрофонов использовался 10" планшет Apple iPad последней модели. Теперь подробнее о каждом из микрофонов.

Комплект  
Saramonic  
LavMicro DI



## Saramonic LavMicro DI

Итак, Saramonic LavMicro DI, как несложно догадаться по названию, представляет собой петличный микрофон, качественно изготовленный, миниатюрный, с миниатюрным же пенополиуретановым съемным ветрозащитным колпачком.

Конструкция микрофона предельно проста и состоит из собственно микрофонного капсуля в цилиндрическом корпусе, кабеля, в разрыв которого встроен миниатюрный блок преобразователя сигнала, а сам кабель оканчивается разъемом Apple Lightning. Блок преобразователя содержит и микросхему, в которую прошивается программное обеспечение. В комплект

также входит прищепка для крепления микрофона на одежде.

LavMicro DI, как утверждает производитель, относится к микрофонам вещательного класса, имеет круговую диа-

грамму направленности и разработан специально для устройств на базе Apple iOS. Его можно использовать для записи стереофонического звукового сигнала в iOS-устройство, подключая микрофон по интерфейсу Apple Lightning. Так можно записывать интервью, проводить презентации, создавать подкасты, организовывать аудио- и видеоконференции. Микрофон прост в настройке и эксплуатации и совместим со всеми приложениями аудио- и видеозаписи.

Еще немного официальной информации, прежде чем перейти к впечатлениям от LavMicro DI – основные технические характеристики:

- ◆ тип капсуля – электретный конденсаторный;
- ◆ диаграмма направленности – круговая;
- ◆ диапазон регулировки усиления – 0...35 дБ;
- ◆ АЧХ – 30...20000 Гц;
- ◆ чувствительность – -42 дБ (на частоте 1 кГц);
- ◆ интерфейс подключения – Apple Lightning;
- ◆ АЦП – 16/24-разрядное;
- ◆ частота дискретизации – 44,1/48 кГц;
- ◆ длина кабеля – 1,7 м;
- ◆ питание – от iOS-устройства;
- ◆ масса – 25 г.

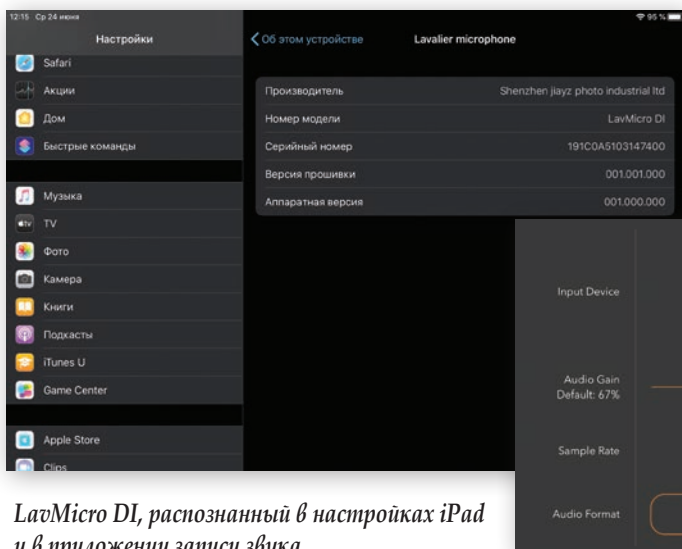
Теперь от официальной информации к субъективным впечатлениям. Микрофон изготовлен качественно и не вызывает сомнений в надежности. Удобно упакован, снабжен кратким, но информативным описанием непосредственно на коробке, в которой поставляется.

После подключения к интерфейсу Lightning микрофон мгновенно опознается планшетом, а во вкладке «Настройки» появляется информация о нем. Точно так же все происходит и в приложении для записи звука – в дополнение к собственному микрофону планшета предоставляется выбор LavMicro DI с соответствующими настройками, включая усиление, частоту дискретизации и формат звука – AAC или PCM. Вот, собственно, и все. Можно начинать работать. Качество звука нареканий не вызвало, в использовании микрофон удобен и, что важно, не требует каких-то особых профессиональных знаний и навыков. Скорее, пользователю понадобятся навыки работы с iOS-устройствами, чем глубокие знания в области микрофонов.

## RØDE VideoMicMe-L

Что касается RØDE VideoMicMe-L, то это, если можно так выразиться, более серьезная модель, обладающая расширенным набором возможностей по сравнению с Saramonic LavMicro DI.

Прежде всего это микрофон с узкой (кардиной) диаграммой направленности, также со-



LavMicro DI, распознанный в настройках iPad и в приложении записи звука



**RØDE VideoMicMe-L**  
с входящей в комплект  
ветрозащитой



**VideoMicMe-L,**  
установленный на iPad

здание специально для устройств на базе iOS, включая iPhone и iPad. Он оптимизирован для высококачественной фиксации звука в процессе видеозаписи и обеспечивает качество аудио, существенно превышающее то, что дает микрофон, встроенный в смартфон или планшет.

Несмотря на малые размеры, микрофон имеет внушительные характеристики. Он работает в полосе частот 20...20000 Гц, то есть улавливает практически все распознаваемые человеческим слухом сигналы. А предельный уровень звукового давления в 115 дБ позволяет записывать громкие звуки без искажений. Будучи направленным (кардиоидным), этот микрофон фиксирует звуки от источников, расположенных в направлении его оси, то есть от тех, на которые он ориентирован, а на звуки, поступающие от источников, находящихся вне оси, реагирует слабо.

Основные технические характеристики RØDE VideoMicMe-L:

- ◆ звуковое поле – монофоническое;
- ◆ принцип работы – регистрация градиента давления;
- ◆ тип капсуля – электретный конденсаторный;
- ◆ диаграмма направленности – кардиоида;
- ◆ АЧХ – 20...20000 Гц;
- ◆ максимальный уровень звукового давления (SPL) – 115 дБ;
- ◆ отношение сигнал/шум – 74,5 дБ;
- ◆ эквивалентный уровень шума – 19,5 дБ SPL A-взвешенный;
- ◆ выходы – 3,5-мм TRS (аналоговый) и Lightning;
- ◆ АЦП – 24-разрядный;
- ◆ частота дискретизации – 44,1/48 кГц;
- ◆ питание – от мобильного устройства;
- ◆ материал корпуса – алюминий;
- ◆ размеры (в проекции) – 73,5×20,2×25,7 мм;
- ◆ масса – 28 г.

Какое же впечатление произвел микрофон? Самое благоприятное. Изготовленный в стиле RØDE, то есть очень добротно, он удобен и прост в использовании. Для подключения микрофона кабель не требуется –

достаточно вставить штекер Lightning в соответствующее гнездо смартфона или планшета, а затем, при необходимости, чуть прижать микрофон надеваемым на корпус цилиндрическим фиксатором (входит в комплект).

Поскольку VideoMicMe-L позиционируется как микрофон для использования в помещениях и вне их, он комплектуется большой меховой ветрозащитой, существенно снижающей уровень шума при работе на ветру.

Удобства в работе с микрофоном добавляет то, что помимо интерфейса Lightning, у него есть и аналоговый 3,5-мм выход на наушники, расположенный на тыльном торце корпуса. Подключив к нему наушники, можно выполнять прямой мониторинг звука как при записи, так и при воспроизведении. Однако использовать этот выход для подключения VideoMicMe-L к аналоговому входу устройства записи, не оснащенного интерфейсом Lightning, не получится, поскольку микрофон нуждается в фантомном питании, получаемом как раз через Lightning.

Сразу же после подключения к iOS-устройству VideoMicMe-L распознается операционной системой, не требуя установки каких-либо драйверов или манипуляций с программным обеспечением. Столь же легко он «знакомит-

ся» с любым приложением, предназначенным для записи звука, как самого по себе, так и в сочетании с видео.

Ассортимент настроек невелик – можно выбрать частоту дискретизации, уровень усиления и формат звука. Но от микрофона больше и не требуется. Все остальное, включая частотную коррекцию, эффекты и обработку, нужно будет делать в конкретном приложении.

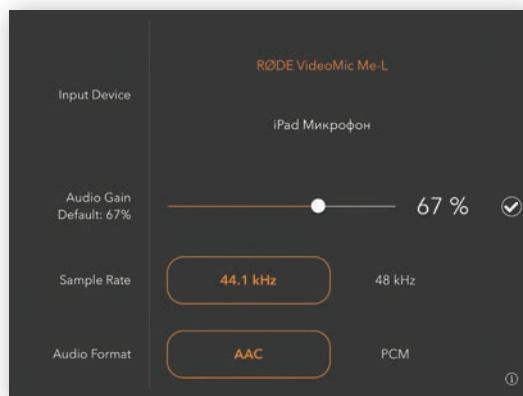
Звук, полученный с помощью VideoMicMe-L, нареканий не вызвал. Микрофон отлично дифференцирует сигналы, чутко реагируя на те, что поступают с направления оси, и эффективно подавляя сигналы от источников, расположенных по сторонам от микрофона и с тыла.

## Резюме

Оба микрофона – и Saramonic LavMicro DI, и RØDE VideoMicMe-L – произвели приятное впечатление. Они вполне подходят для того, на что рассчитаны. Петличный микрофон оптимален для создания подкастов, записи видео в помещениях и работе вне помещений при благоприятных окружающих условиях, то есть при низком уровне шума. Также он хорош при проведении видеоконференций, вебинаров и иных онлайн-трансляций.

A RØDE VideoMicMe-L окажется полезен тем, кто использует свое мобильное устройство для съемки и трансляции репортажей, поскольку отсутствие кабеля, надежная фиксация на смартфоне/планшете и эффективная ветрозащита позволяют вести съемку и запись звука даже в довольно сложных условиях, в том числе в местах массового скопления людей.

Так что и тот и другой микрофоны, в зависимости от сферы применения, окажутся полезным инструментом для стримера или просто создателя аудиовизуального контента, позволяя существенно расширить возможности iOS-устройств при работе со звуком.



**Настройки VideoMicMe-L**  
в приложении для записи звука

# Доступ к файлам для объектного хранилища

Окончание. Начало в № 5/2020

Том Кофлин

В первой части статьи автор очертил проблемы, связанные с хранением больших объемов цифровых данных, дал краткие определения типам хранилищ, сделал сравнение иерархического и объектного хранения, а также обосновал необходимость в гибридной системе хранения.

## Гибридное и публичное облачное хранение

К числу некоторых общих случаев использования объектного хранения относятся такие, как хранение больших данных, доступ к данным через web-приложения и поддержание резервных архивов. Объектное хранилище часто развертывается в больших ЦОД, но его можно интегрировать и в локальные системы хранения. Эти локальные системы объектного хранения могут быть подключены к Интернету, обеспечивая частное облако с ограниченным доступом. Все более широкой практикой становится хранение данных как в частных, так и в публичных облаках с перемещением данных между ними (этот подход часто называют многооблачным).

Гибридный и облачный варианты хранения полезны для многих приложений. Сюда входят рабочие процессы, распределенные между географически удаленными друг от друга комплексами, работающими с одними и теми же данными, и общий дистанционный доступ к таким данным. Доступ к данным в публичном облаке позволяет организовать специализированные сервисы, которые слишком накладно разворачивать на базе локальных средств. Куда выгоднее делать это, арендуя облачные сервисы, такие как AI-обучение, доставка контента и рендеринг видео.

Многие люди также копируют данные или архивируют их в облако на случай восстановления после катастроф или для долговременного размещения. Гибридные облака к тому же позволяют задействовать облачные вычислительные ресурсы для выполнения операций в случаях, когда локальные ресурсы оказываются полностью загруженными.

Есть немало организаций, которые прибегают к аренде публичных облачных сервисов для того, чтобы заменить капитальные вложения

эксплуатационными расходами либо минимизировать необходимость в локальной IT-поддержке. Есть еще и такие сервисы, поддерживаемые гибридной и облачной моделью, как копирование данных, восстановление после катастроф, перенос данных с сервера на сервер и масштабирование без остановки работы, организация многоуровневого хранения, видеоархив систем наблюдения, многоуровневое архивирование в облаке, географическая синхронизация данных, совместный доступ к файлам, перенос данных с ленты в облако и дистанционный доступ к данным из офисов.

Генерирование львиной доли данных будет по-прежнему происходить вне облака – на конечных устройствах, в локальных комплексах и с помощью множества сенсоров, которыми оснащены устройства, относящиеся к Интернету вещей, включая камеры видеонаблюдения, различные датчики и автомобили. Использование гибридных облаков в обозримом будущем продолжится, а полностью облачные рабочие процессы пока будут единичными.

Хотя облако обеспечивает практически безграничное наращивание объемов хранения, оказалось, что перенос в облака имеющихся серверов и приложений проходит медленно, сложно и для многих пользователей проблематично. Перенос столь больших объемов данных в облако требует много времени и больших усилий. К тому же, как только данные перенесены, их извлечение сопровождается большими расходами вследствие оплаты за это. Есть потребность в новой гибридной архитектуре, способной обеспечить интеграцию и перенос крупных облачных хранилищ на базе Windows NTFS при одновременном снижении сложности и стоимости.

Многие приложения были созданы для работы с иерархическими файловыми системами, встроенными в хранилища типа DAS, NAS и SAN. Эти файловые системы имеют иерархические индексы, содержащие папки, подпапки и файлы. Доступ к файлам осуществляется по фиксированному пути. Файловые системы опираются на специфические адреса и места расположения. Следовательно, могут быть сложности с перемещением данных без риска разрыва связей.

Иерархические файловые системы могут также содержать меньше средств собственной защиты от повреждений. Если часть иерархии файловой системы повреждается, доступ к некоторым данным может стать невозможным. Поэтому есть необходимость в методе, дающем

надежный доступ к файлам, находящимся в облачном объектном хранилище.

IT-менеджеры должны найти способ экономически эффективно управлять размещением данных, использованием объемов хранения и расходами. Чтобы сделать это, организации сейчас внедряют разные системы – специализированные облачные шлюзы, синхронизацию файлов и общий доступ к ним, NFS/SMB, уровни абстракции объектов, резервное копирование и архивирование, географическую синхронизацию, восстановление после катастроф и др. Достоинства этих подходов вытекают из особенностей их предназначения, а в числе недостатков зачастую входят отсутствие системной интеграции, множество поставщиков, закрытые форматы, привязка к тому или иному производителю, неэффективный рабочий процесс, несовместимость на уровне приложений и т.д.

Для многих организаций, желающих в полной мере использовать потенциал облачного хранения, выбором является применение облачного шлюза (cloud gateway). Облачный шлюз – это гибридная облачная платформа подключения к облаку и пример платформы как сервиса – PaaS (Platform as a Service). Шлюз защищенно подключает локальные файловые сети к нескольким провайдерам облачных сервисов, создавая гибридное облако, которое содержит хранилища двух типов – локальное и в публичном облаке.

Сейчас уже есть немало облачных шлюзов. Многие серверы-шлюзы представляют объектное хранилище файловой системе как новую точку подключения, которую надо интегрировать в существующие процедуры и рабочие процессы. В этом случае производительность и совместимость с протоколом SMB/CIFS/NFS нередко не оптимальны из-за дополнительной нагрузки и сложности. Такие облачные шлюзы различаются по способности обеспечить быстрый доступ к локальным и дистанционным данным, но обычно требуют дополнительного специализированного оборудования, а в их основу положена идея о том, что данные постоянно перемещаются из хранилища на базе файловой системы в объектное хранилище.

Одним из важных требований к хорошему облачному шлюзу является его способность работать с известными облачными провайдерами (Amazon, Azure, IBM, Google, Backblaze, Wasabi и др.), включая интеграцию с любыми уровнями хранения в этих облачных сервисах и возможности управления облачным хранением. Такой шлюз должен еще способствовать поддержа-

нию синхронизации серверов, как локальных, так и расположенных в любой точке мира, чтобы контент, записанный в одном сервере, появлялся как локальный файл на всех остальных серверах. Облачный шлюз к тому же должен помогать организациям в переносе имеющейся у них инфраструктуры в облако по их собственной графике.

## Общие вызовы, связанные с хранением данных

Есть несколько проблем и вызовов, связанных с организацией хранения данных:

- ♦ в большинстве файловых серверов на сегодня используются Windows OS и NTFS, а также поддерживаются существующие приложения и рабочие процессы на базе Windows;
- ♦ увеличение объемов данных требует новых подходов к управлению хранением;
- ♦ стоимость, масштабируемость и гибкость объектного и облачного хранения делает их привлекательными для IT-менеджеров;
- ♦ объектное и облачное хранилища несовместимы с этими имеющимися приложениями и рабочими процессами;
- ♦ полный переход в облако и к инфраструктуре на базе сервисов разрушителен для нынешней бизнес-модели и требует переобучения персонала.

Если бы все эти проблемы можно было решить с помощью единой системы управления хранением, это могло бы помочь преобразовать компанию, дав ей конкурентные преимущества, снизив расходы и уменьшив сложность работы с одновременным расширением возможностей.

## Tiger Bridge

Tiger Bridge – это чисто программная система управления данными и хранением, облачный шлюз и HSM-менеджер, позволяющий организовать гибридную и полностью облачную работу, а также обеспечивающий множество других сервисов. Это своего рода соединитель на базе определенных правил, объединяющий NTFS с облаком, NAS и ленточным хранением в общую глобальную файловую систему. Tiger Bridge уникален в том, что он придает объектному хранилищу возможность обычного доступа на уровне файлов. Bridge также открывает постоянный файловый доступ к данным в рамках имеющейся файловой системы, позволяя использовать нынешние рабочие процессы с опорой на существующие инфраструктуры, а также копировать данные и размещать их на разных уровнях хранения в нескольких местах. Tiger Bridge – это единое средство управления хранением, оптимальное для решения разных задач, таких как синхронизация файлов и общий доступ к ним, наращивание емкости, HDM, восстановление после сбоев и других.

Tiger Bridge запускается прямо на Windows-сервере и интегрируется в имеющуюся файловую систему NTFS на уровне ядра. Он гарантирует строгое поддержание защиты активной директории. При подключении к получателю через RESTful/S3 API данные шифруются непосредственно в сервере через https, прежде чем будут переданы в облако. Таким образом обеспечивается защита данных.

Когда выполняется перенос данных из локального сервера в объектное хранилище, создаются так называемые файлы-заглушки (Stub files), представляющие любые перемещенные файлы. Эти файлы-заглушки содержат все метаданные из исходного файла, а доступ к ним для пользователей и приложений выглядит как доступ к любому другому файлу. Во многих случаях файл-заглушка обеспечивает достаточное количество метаданных для нормального функционирования многих процессов несмотря на отсутствие в нем основных данных, благодаря чему уменьшается задержка. Когда происходит обращение к файлу-заглушке, исходные данные автоматически и прозрачно переносятся в локальную файловую систему и передаются в запросившее их приложение.

Tiger Bridge интегрируется с платформами основных провайдеров облачных сервисов, включая внутриоблачные уровни – активный (Hot), неактивный (Cool) и архивный (Archive), и позволяет сэкономить на расходах, связанных с извлечением данных из облака за счет просмотра файлов-заглушек в локальных папках, а не полных файлов в облаке.

## Некоторые варианты применения Tiger Bridge

Доступ на уровне файлов к объектному и облачному хранилищу открывает возможности для ряда приложений. Tiger Bridge обеспечивает управление данными и хранением в рамках многооблачного гибридного хранилища, как показано на рис. 2.

Tiger Bridge еще поддерживает работу с DAS, ленточными приводами, локальным объектным хранилищем, а также с разными уровнями в Azure и AWS – активным, неактивным и архивным. Шлюз динамически отслеживает операции с локально сохраненными данными, держа активные файлы в локальном хранении, чтобы

доступ к ним был максимально быстрым и с наивысшей пропускной способностью.

Неактивные файлы автоматически или вручную переносятся в менее дорогостоящие уровни хранения (например, в публичное облако). Небольшие файлы-заглушки остаются в локальном хранилище, где они видны приложениями и файловой системе. Когда происходит обращение к одному из этих файлов-заглушек, данные автоматически извлекаются по запросу.

Благодаря переносу неактивных данных в локальное хранилище высвобождается пространство. Использование файлов-заглушек гарантирует, что файловые рабочие процессы могут получать доступ к файлам, сохраненным в облаке и, как следствие, петабайты данных становятся доступными для локальных и совместных проектов. Tiger Bridge обеспечивает оптимизацию хранения, управление иерархическим хранением, резервное копирование и архивирование, геолокацию, синхронизацию файлов и общий доступ к ним. Также к функциям Tiger Bridge относится быстрое восстановление после сбоев. Благодаря функциям Geosynchronization, имеющимся у шлюза, файлы-заглушки заблаговременно создаются и готовы к запуску на сервере DR (Disaster Recovery).

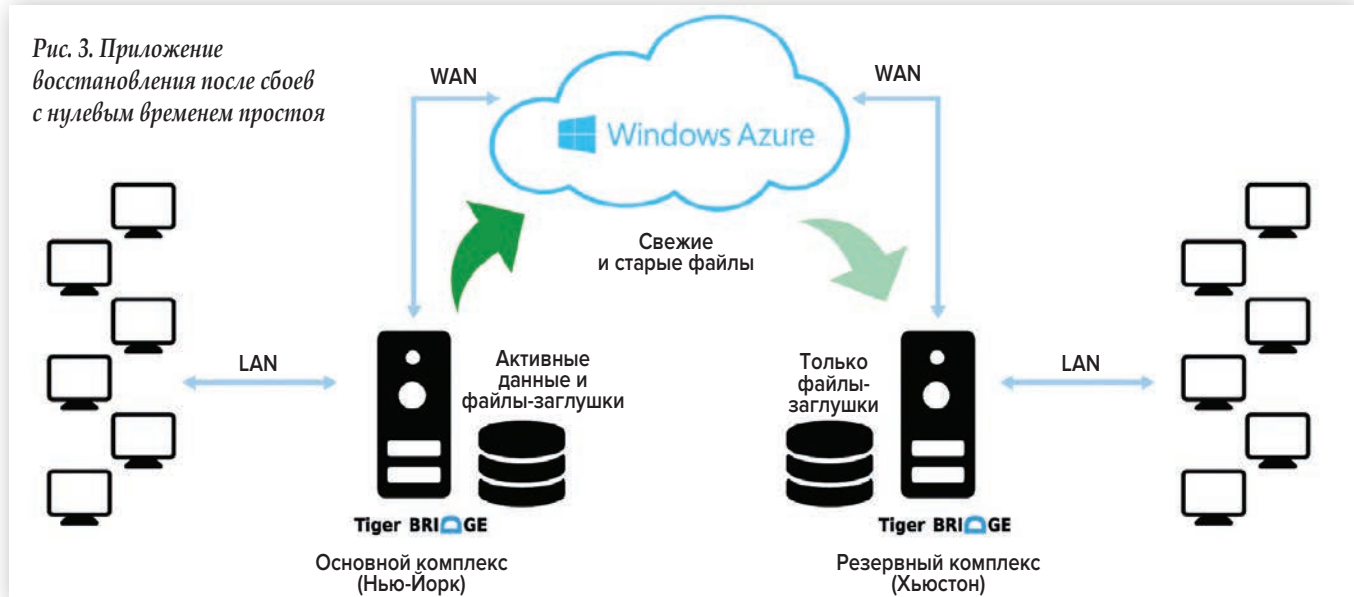
Tiger Bridge, запущенный в основном комплексе, автоматически копирует вновь созданный контент в облако. Соответствующие файлы-заглушки появляются в файловой системе Tiger Bridge, запущенной в резервном комплексе (если оба комплекса подключены к одному и тому же объектному хранилищу). Поскольку резервный комплекс может мгновенно получить доступ к метаданным файла, а значит, и к основным данным файла, полное восстановление данных из облака может вообще не понадобиться в резервном комплексе, за счет чего снижается размер инфраструктуры хранения, требуемой для резервного комплекса (рис. 3).

Tiger Bridge также способен обеспечить недорогое хранение данных видеонаблюдения. Сейчас стало привычным, когда тысячи камер, находящихся в одной и той же зоне, отправляют потоки данных на несколько серверов записи. Вся эта масса видео не имеет никакой ценности до тех пор, пока не потребуются важные свидетельства, содержащиеся в видеозаписи. За счет представления объектного хранилища как



Рис. 2. Управление данными и хранением с помощью Tiger Bridge

Рис. 3. Приложение восстановления после сбоев с нулевым временем простоя



расширения для локальной файловой системы NTFS Tiger Bridge позволяет приложениям видеонаблюдения легко взаимодействовать с объектным хранилищем (рис. 4).

Еще Tiger Bridge способен придать традиционным сетевым видеосерверам возможность записывать видеопотоки на локальный диск или в SAN перед тем, как скопировать их в объектное хранилище. Когда это объектное хранилище является дистанционным (в облаке), такой буфер гарантирует, что все видеосвидетельства записаны до того, как будут зашифрованы и перенесены в облако. Поскольку Tiger Bridge действует непосредственно в памяти сервера, https-шифрование происходит до того, как любые критически важные данные попадают в сеть, за счет чего достигается защита данных.

Как только данные оказываются в облаке, виртуальные машины могут оперировать ими, выполняя разные процедуры, такие как распознавание лиц и объектов.

### Заключение

Требования к цифровому хранению данных растут, поскольку увеличивается количество и размер цифровых объектов. Разным отраслям, в том числе и медиаиндустрии, требуются стратегии по экономически эффективному управлению и защите используемых в работе данных. Это привело к разработке объектного хранения, которое можно масштабировать для работы с огромным количеством объектов данных, а само объектное хранение стало основой большинства онлайн-облачных хранилищ.

Тем не менее многие распространенные приложения опираются на использование файлов и связанной с ними иерархической структуры данных. Использование этих приложений в связке с объектными хранилищами требует облачного шлюза, который может обеспечить доступ на уровне файлов к объектному хранилищу в облаке. Tiger Bridge представляет собой систему с функционалом облачного шлюза и управления хранением, которая образует из NTFS, NAS и ленточных систем единую глобальную файловую систему. Кроме того, Tiger Bridge предоставляет удобный подход к резервному копированию, архивированию и восстановлению после сбоев с помощью географической синхронизации и различных уровней переноса данных в облако.

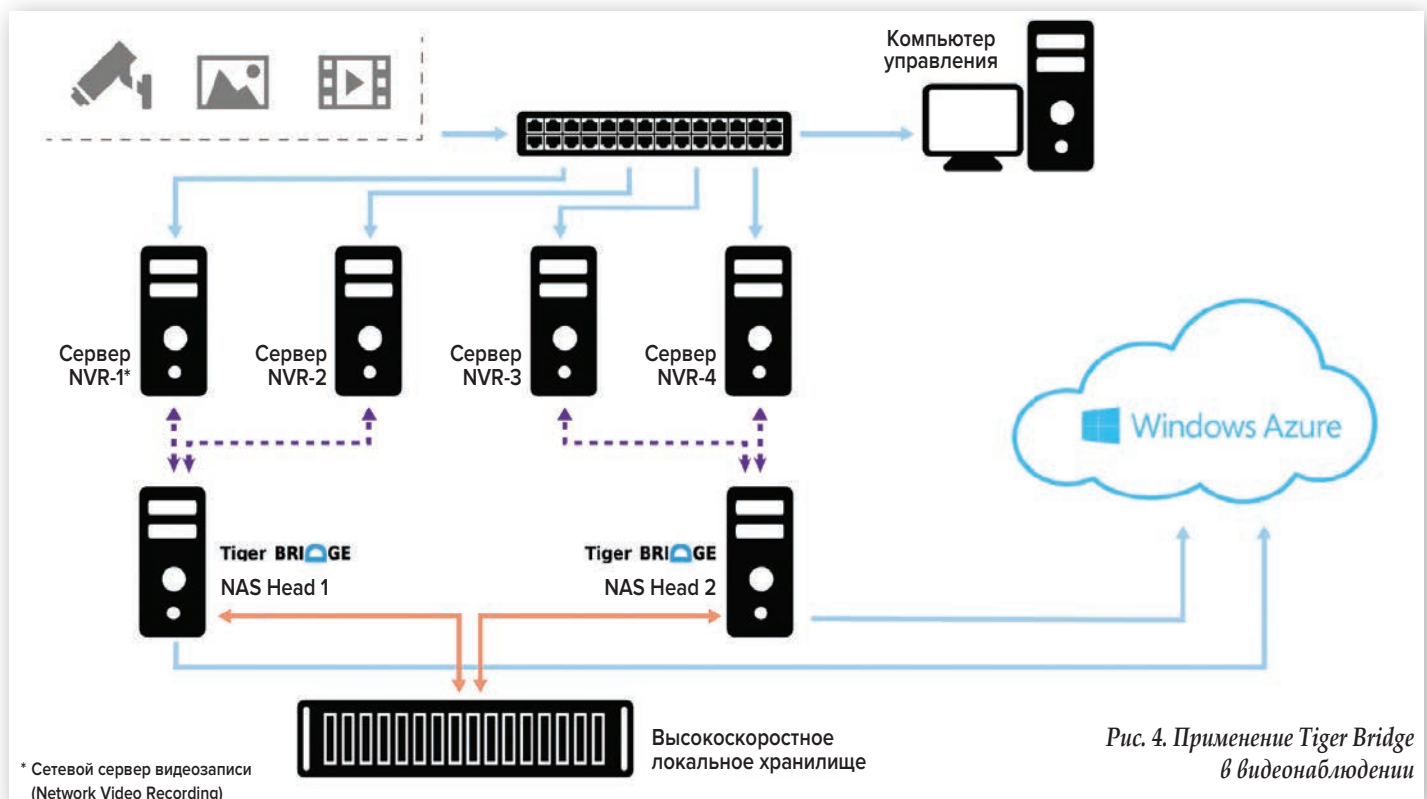


Рис. 4. Применение Tiger Bridge в видеонаблюдении

\* Сетевой сервер видеозаписи (Network Video Recording)



# Второй экран становится первым

## От редакции.

Времена, когда имело место четкое разграничение средств массовой информации – телевидение, радио, печатная пресса – остались в прошлом. Уже не редкость, когда радиостанция имеет свой видеоканал на YouTube, телекомпания публикует ленту новостей на корпоративном веб-сайте, газета запускает собственное ТВ-вещание. Хороший пример последнего приводится ниже.

**В** Швейцарии есть успешная медиакомпания Ringiers, которая до недавнего времени выпускала ежедневную газету BLICK. Но руководство компании посчитало, что в нынешних условиях повышенного спроса на медиаконтент правильным будет открыть собственные онлайн-вые телеканалы для расширения аудитории и предоставления ей цифрового контента.

Системным архитектором и генеральным подрядчиком проекта выступила фирма Qvest Media,

осуществившая техническое планирование и интеграцию цифрового новостного канала Blick TV, причем в очень сжатые сроки. Благодаря этому газета BLICK вошла в сектор цифрового вещания и существенно расширила свою целевую аудиторию, предоставив ей этот новый новостной сервис.

Две новые новостные студии Blick TV подключены к стриминговой платформе, чем обеспечиваются скорость, надежность и автоматизация рабочих процессов. В производственной среде такого типа два человека могут выйти в эфир с горячими новостями в течение всего трех минут.

Важнейшим требованием к этому эффективному рабочему процессу и его ядром стала современная система производства. Полностью интегрированное решение содержит новостной комплекс, MAM, систему студийной автоматизации, а также средства воспроизведения, и все это – в составе единого программного приложения. Оно дает возможность собирать информацию, курировать ее, выполнять монтаж видеоматериала с рабочих мест, расположенных в разных департаментах Ringiers, работать с подключенным цифровым архивом и медиаданными, поступающими из разных новостных агентств.

## Хорст Гайндль

Более того, процедура записи программ, выходящих в режиме прямой трансляции, автоматизирована и выполняется сервером автоматизации и вещания. Это формирует непрерывный и гибкий рабочий процесс выдачи в эфир новостей, предварительно подготовленных клипов и повторов записанных программ с оперативным планированием сеток вещания.

*«Когда речь зашла о выборе системы производства новостей, мы, как обычно, отошли от ранее проторенных путей, – говорит руководитель филиала Qvest Media Switzerland Константин Чернов (Konstantin Tschernow). – Найти приложение, способное быть одинаково эффективным на всех стадиях производства, да еще и со сбалансированным соотношением цены и функциональности, интуитивно понятным и позволяющим построить современный цифровой рабочий процесс, было очень непросто. Мы случайно смогли найти такое приложение в молодой шведской компании nxtedition. Оно отлично отвечало требованиям нашего проекта как по возможностям, так и по гибкости в применении».*

Еще одна полезная функция комплекса достигается за счет интеграции титрования в режиме реального времени, которое можно применить вне стандартных ТВ-строк. Систему титрования поставила дочерняя по отношению к Qvest Media компания HMS, а благодаря тесной интеграции с OTT-платформой субтитры можно использовать как для ТВ-сервисов, так и для других публикуемых медиаматериалов и иных сфер применения. Для Blick TV это открывает перспективные возможности, такие как трансляция живого контента на различные терминалы, расположенные вне жилых домов, например, на железнодорожных вокзалах, в аэропортах или иных транспортных узлах, и снабжать этот контент соответствующими титрами.

Вот что говорит технический руководитель Blick TV Бит Вонтобель (Beat Vontobel): *«Цифровая инфраструктура работы с медиаданными, созданная Qvest Media, позволила нам пропустить стадию линейного телевидения и сразу же опереться на высокоэффективную технологию потокового вещания, которая полностью соответствует сути BLICK – всегда быть на острие событий. К примеру, те, у кого берут интервью, могут присоединиться к программе в прямом эфире непосредственно со своих смартфонов. Огромное достоинство заключается в том, что мы можем давать новости практически из любой точки мира, делая это быстро и просто».*

Начало вещания Blick TV датируется 17 февраля 2020 года. С тех пор канал транслирует широкий спектр программ, включая новости, социальные передачи и живые шоу. Вещание ежедневное, с 6 часов утра до 23 часов вечера. Получать видеопоток можно на мобильные устройства через приложение BLICK, в социальных сетях и на веб-сайте Blick.ch. ▶



Студия и аппаратная Blick TV

# Компьютерные новостные системы

Михаил Львов

**Ж**анр новостей существует столько же, сколько и средства массовой информации. Вероятно, можно даже утверждать, что именно с новостей и начинались СМИ. При всей кажущейся простоте подготовки и публикации новостей задача эта не из простых. И если во времена безраздельного царствования газет проблемы были связаны с несовершенством каналов передачи информации, то сегодня, когда эти каналы доступны и обладают большой пропускной способностью, на первый план выходят другие проблемы, такие как оперативная и качественная обработка огромных объемов данных, поступающих из множества источников, систематизация этих данных, фильтрация, использование в выпусках новостей, архивирование и хранение. И это далеко не полный список задач, стоящих перед новостной редакцией. Есть еще планирование, взаимодействие между сотрудниками и отделами, а также с источниками информации, ее поиск и проверка, редактирование и т.д. и т.п. Плюс еще спектр каналов распространения новостей расширился за счет Интернета и средств мобильной связи.

Поэтому наиболее эффективным инструментом для новостных редакций телерадиокомпаний уже несколько десятков лет являются компьютерные системы подготовки новостей – NRCS (Newsroom Computer Systems).

Первые NRCS, появившиеся в середине 1980-х годов, были способны работать только с текстами, автоматизируя процесс обработки текстовых файлов, сценариев сюжетов и эфирных расписаний. Аппаратной платформой для таких систем служили обычные настольные ПК, порой даже компактные офисные, и довольно часто эти компьютеры были первыми, что появились в вещательных комплексах.

Первые NRCS пришли на смену телетайпам и печатным машинкам, они обеспечили бы-

стрый доступ к поступающим в редакцию новостям, дали возможность оперативно редактировать сценарии сюжетов и расписания новостных выпусков. Некоторые из первых систем позволяли выполнять базовый поиск и взаимодействовать по электронной почте.

Кроме того, первые компьютерные новостные системы вызвали к жизни концепцию управления правами доступа, поскольку NRCS может насчитывать большое количество пользователей, и не все они обладают равными полномочиями по работе с материалом.

Собственно, этим функционал NRCS первого поколения и ограничивался. Фактически они унаследовали рабочий процесс, характерный для печатных СМИ, несколько ускорив и оптимизировав его. Причина в том, что компьютеры той поры умели оперировать только наборами буквенно-численных данных, а звук и видео оставались на видеокассетах, и работа с этими материалами велась, как и ранее, вручную.

Конечно, теоретически была возможность увязать NRCS с первыми системами автоматизированного управления оборудованием ТВ-комплекса, но крайне сложная и опирающаяся на закрытые, часто несовместимые друг с другом протоколы. Архитектура делала такую интеграцию чрезмерно дорогостоящей, а потому очень и очень редкой – скорее, исключением, чем правилом.

Кардинальные изменения в этой сфере начались, когда мощность компьютеров существенно увеличилась, а сети стали более скоростными и, что немаловажно, надежными. Но требовалось еще уйти от магнитной ленты как рабочего носителя в ТВ-производстве и вещании, что произошло не очень быстро. А вот на радио прогресс был стремительным, поскольку уже в середине 1990-х годов началось широкое внедрение аудиофайлов. Ну а некоторое время спустя и видеофайлы заняли свое место в технологическом процессе, что

позволило перейти на полностью нелинейную технологию и применить к медиаданным алгоритм обработки, аналогичный тому, что использовался и для текстов, а фактически, метаданных.

Тогда же появилась потребность в том, чтобы часть работы по монтажу видео- и аудиоматериалов переложить с профессиональных монтажеров на журналистов и редакторов. Поначалу речь шла только о черновом монтаже, преимущественно прямой склейкой и без особой точности. Иными словами, журналисту или редактору нужно было «набросать» видео и/или звук на временную шкалу новостного сюжета, в результате чего формировался черновой лист монтажных решений (EDL). По этому листу в монтажной аппаратной уже монтажёр выполнял окончательную сборку сюжета.

Возникла и еще одна задача – интегрировать друг с другом компьютерную новостную систему, в которой ведется подготовка новостей, и новостной технологический комплекс, в котором выполняются обработка медиаданных, их сборка в сюжеты и выпуски, выдача новостных программ в эфир. Нужно было, чтобы обе системы взаимодействовали друг с другом, а при выполнении расписаний осуществлялось управление соответствующими компонентами, находящимися вне NRCS. Например, чтобы можно было запускать воспроизведение того или иного видеофайла, выводить на телесфлёр нужный текст и т.д.

В итоге появились компьютерные новостные системы второго поколения, и произошло это в середине 1990-х годов. И настоящий «трудовой подвиг» совершило здесь информационное агентство Associated Press, создав свою ENPS (Electronic News Production System), а также разработав и успешно внедрив протокол MOS (Media Object Server), который до сих пор является стандартным механизмом взаимодействия систем автоматизации.



Редакция новостей времен начала второй половины XX века



Расписание в пользовательском интерфейсе ENPS

За ENPS последовали Media Object Server и Avid iNews, а потом и другие. Хотя компьютерные новостные системы и технологические новостные комплексы по-прежнему оставались отдельными производственными островками, но уже могли динамически взаимодействовать друг с другом, обмениваясь базовыми данными по протоколу MOS. В итоге произошел очередной технологический прорыв, позволивший частично перестроить все новостное производство.

Так, системные администраторы получили возможность формировать многофункциональные рабочие процессы, а журналисты и продюсеры – сами решать многие задачи. В частности, со своих рабочих мест они могли управлять сторонними устройствами. А вещатели, транслирующие большое количество каналов, стали задумываться о том, чтобы с помощью единой автоматизированной новостной платформы управлять как телевизионным, так и радиовещанием.

Далее на сцену вышел Интернет, и уже обязательным для всех новостных СМИ стало наличие web-сайтов. А незыблемым правилом для поставщиков технологий стали открытые системы с поддержкой XML.

И, наконец, к своему апогею NRCS приблизились, когда все телерадиовещание перешло на файловые рабочие процессы. Конечно, магнитная лента осталась, но лишь как архивный носитель. Как следствие перехода на файлы, грань между новостной системой и новостным технологическим комплексом стерлась. Теперь это стало единое решение, положенное в основу NRCS третьего поколения. Такая NRCS – это полнофункциональная платформа, позволяющая создавать новостные программы от начала и до конца – от получения информации до преобразования ее в сюжет и выдачи в эфир с последующим архивированием.

После такого качественного изменения NRCS превратились в полноценную экосистему, обеспечивающую развитое управление мета- и медиаданными, выполнение операций с файлами по сети, высокую степень автома-

тизации рутинных процессов и многое другое. Что немаловажно, эти системы предоставили возможность адаптировать рабочий процесс практически к любым потребностям, учитывая все особенности эксплуатируемых их организаций. А главное, кардинально выросли оперативность и эффективность работы с новостями.

Еще одна итерация в развитии NRCS связана с внедрением алгоритмов искусственного интеллекта (AI). Они уже позволяют значительно быстрее выполнять поиск по имеющимся материалам за счет распознавания лиц и объектов, речи и т.д. Ведь трудно создать такой набор метаданных, который бы всеобъемлюще описывал медиаконтент. Теперь, с помощью AI, поиск можно проводить не только по метаданным, но и по самому содержанию аудиовизуального ряда. А это быстрее и, что важно, точнее.

Вторая важная задача, которую должен помочь решить AI, это, если можно так выразиться, отделение зерна от плевел, то есть настоящих новостей от фальшивых – фейковых. Проблема более чем серьезная, а многократная проверка исходной информации может занять много времени, если делать это вручную. Искусственный интеллект способен помочь и здесь.

Нужно упомянуть еще и о том, что в последнее время значительно расширился спектр средств распространения новостного контента. Телерадиокомпании теперь не ограничиваются только трансляцией новостей в эфире. Они еще публикуют их в соцсетях, на различных интернет-порталах, доставляют на мобильные устройства. Каждый альтернативный канал предъявляет свои технические требования к форме контента. Современная новостная си-



Новостная редакция-студия Fox News

стема выполняет и создание различных версий одного и того же контента, адаптированных к соответствующим каналам доставки.

И, наконец, современные NRCS обладают средствами вовлечения аудитории в процесс создания новостей. Речь идет о так называемой социальной журналистике, получающей все более широкое распространение. Многие производители NRCS выпустили специальные приложения, позволяющие обычным людям – зрителям и/или слушателям, которые оказались свидетелями чего-то интересного, снять или записать событие, используя свое мобильное устройство с установленным на него приложением, и отправить его в центральную систему для дальнейшей обработки и выдачи в эфир.

Словом, NRCS позволяет максимально эффективно, как технически, так и экономически, создавать и распространять новостной контент, без которого СМИ теряют свою привлекательность для аудитории. Но никакая технология пока не способна заменить хорошего журналиста. Именно от него зависит, чтобы новости были интересными, объективными и честными. А задача NRCS – помочь журналистам донести информацию до аудитории.

## Решения Avid для производства новостей

Евгений Алмазов

В ассортименте Avid есть решения для производства новостей, оптимизированные для медиакомпаний разного масштаба. Ниже речь идет о решениях начального уровня, адресованных малым и средним медиакомпаниям, в том числе и тем, что публикуют контент в социальных сетях.

В целом задачи, решаемые новостными СМИ, одинаковы вне зависимости от масштаба компании. И основная цель системы типа NRCS заключается в том, чтобы решать эти задачи максимально эффективно, связав воедино все технологические

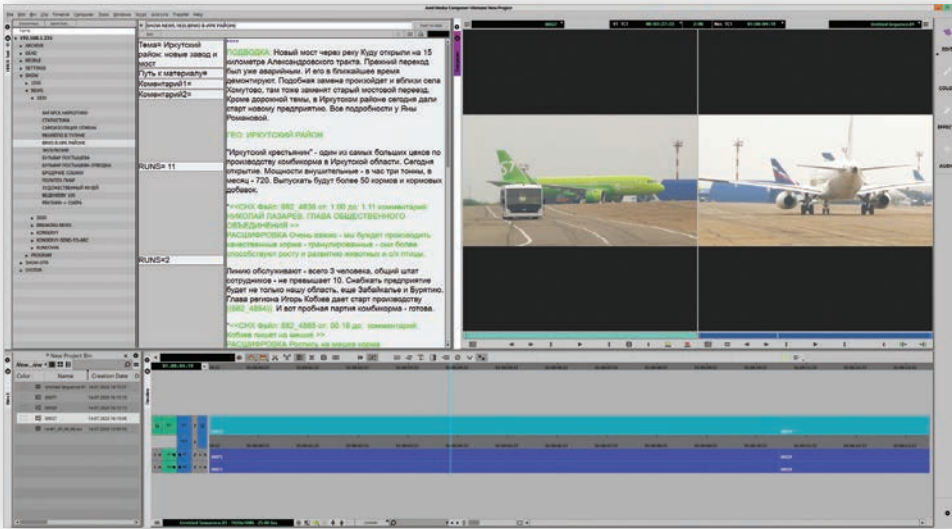
компоненты и обеспечив максимальную автоматизацию всех рутинных процессов.

Платформа Avid MediaCentral создана для решения этих задач. Она представляет собой производственную среду для решения всех задач новостного производства и вещания, включая планирование, поиск информации, управление правами, дистанционный доступ к материалам и их редактирование, графическое оформление, автоматизированное создание метаданных, интеграцию со сторонним оборудованием и решениями,

многоканальную доставку и публикацию новостей, архивирование и др.

Подключая к платформе MediaCentral те или иные приложения и решения Avid, можно сформировать именно тот рабочий процесс, который необходим данной медиакомпания. А поскольку платформа является открытой, к ней могут подключаться ПО и решения многочисленных партнеров Avid. Этот подход позволяет дополнять и расширять функционал платформы, используя широкий ассортимент инструментов, представленных сегодня на рынке.





### Интерфейс Media Composer с опцией NRCS Tool

Благодаря модульности платформы MediaCentral есть возможность строить новостные комплексы разных масштаба и сложности, соотносясь с бюджетом. Их условно можно разделить на три группы: комплексы любого масштаба (самые функциональные), рассчитанные на десятки и сотни пользователей, а значит, на крупные медиа-компании национального масштаба; готовые стандартные на десятки пользователей, содержащие минимально необходимый набор компонентов для формирования технологического процесса новостного производства; индивидуальные интегрированные комплексы начального уровня. Именно третья группа, адаптированная к российским условиям, позволяет сделать решения Avid доступными для

региональных СМИ. В этой группе есть четыре варианта систем: Minimal, Optimal-, Optimal и Optimal+.

Но сначала вкратце о больших комплексных решениях. В их состав входит центральное хранилище данных, MAM, средства управления созданием новостей, модули ввода данных (сигналов и файлов), их совместной обработки, графического оформления, воспроизведения, вовлечения аудитории, многоплатформенного распространения, архивирования, а также инструменты интеграции со сторонними системами и т.д.

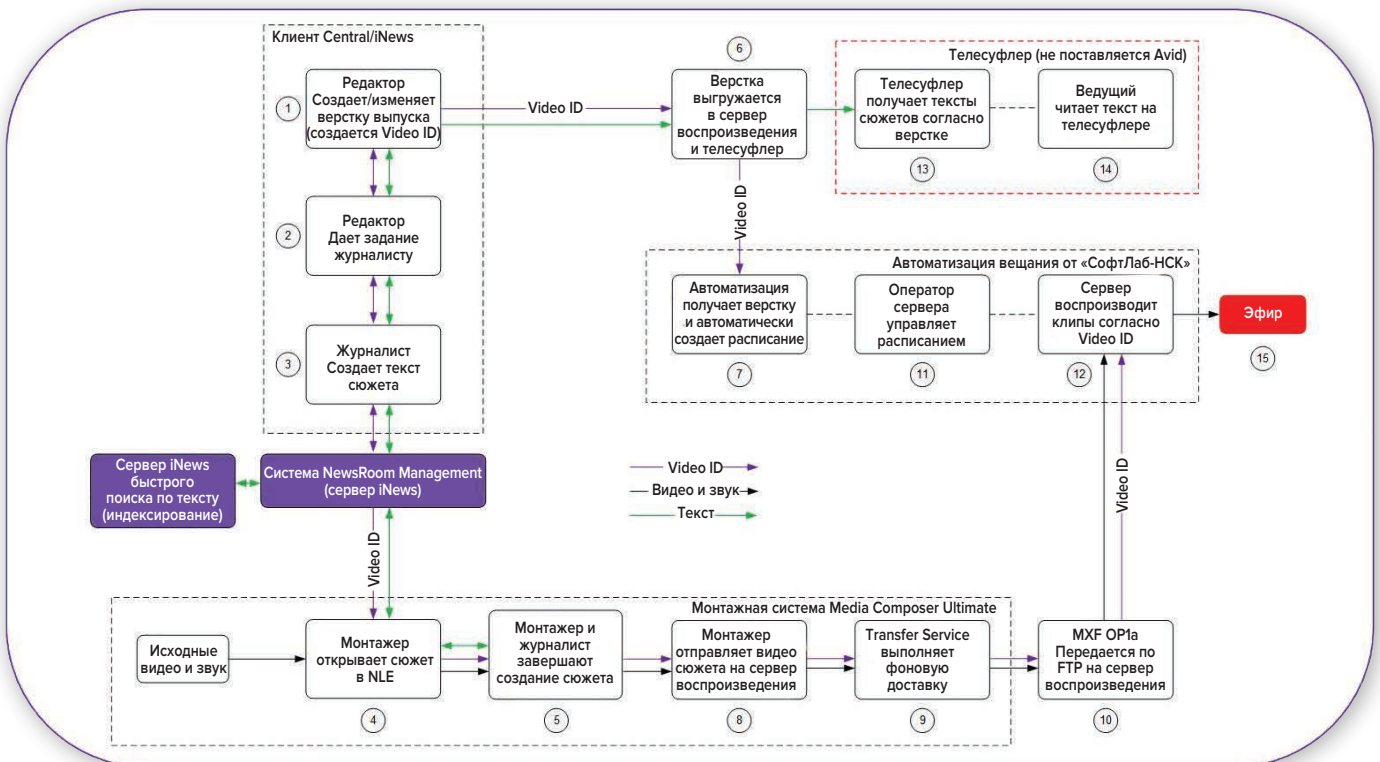
В стандартных комплексах (вторая группа) нет средств создания и воспроизведения графики, многоплатформенного распространения, вовлечения аудитории, архивирования. Только минималь-

но необходимый набор функциональных модулей. Зато они существенно доступнее по цене и, что важно, могут быть масштабированы (по числу пользователей и функционалу) до максимального уровня по мере возможности. К тому же даже в исходной комплектации этот набор модулей позволяет решать до 90% задач, стоящих перед новостными комплексами. А недостающие компоненты могут быть заменены теми, что уже есть в распоряжении пользователя (средства графического оформления, архивирования и т.д.).

А теперь подробнее о решениях третьей группы, разработанных с учетом российской специфики. В основу этих решений положены лишь жизненно важные компоненты: центральное хранилище Avid Nexis, система управления новостным производством MediaCentral | Newsroom Management, монтажные системы Media Composer с опцией News Cutter (NRCS Tool), средства доступа и взаимодействия пользователей MediaCentral | Cloud UX, а также возможность интеграции с решениями сторонних производителей. В каждом из четырех вариантов этой группы именно модуль Newsroom Management является ядром.

Вместо Media Composer можно использовать и другие NLE (Adobe Premiere, GV Edius), но Media Composer предпочтительнее, поскольку он традиционно напрямую интегрируется с Newsroom Management. Благодаря этому можно работать с текстами, не покидая интерфейса обработки видео.

Отказ от MAM дал возможность существенно упростить и удешевить решение. Вместо MAM функционал одновременного доступа к видео и тексту возложен на Media Composer. Система хра-



Структурная схема решения на базе комплекта Optimal

нения Nexis является стандартной для варианта Optimal, она позволяет обеспечить многопользовательский доступ к медиаданным всем монтажным системам. Для более простых вариантов это опция, устанавливаемая по желанию пользователя.

Интересно отметить, что в состав компонентов сторонних производителей входит система автоматизированного вещания «Форвард-Т» от «СофтЛаб-НСК», что является хорошим примером открытости платформы. «Форвард-Т» получает данные от Newsroom Management, на основе которых формирует расписание выпуска новостей и исполняет его. Поддерживается также функция простого графического оформления средствами «Форвард-Т» на основе шаблонов и метаданных, сформированных в решении Avid.

Вариант Optimal отличается от Optimal отсутствием хранилища Avid Nexis. Его функции может выполнять любой другой дисковый массив, устраивающий пользователя, либо все данные будут храниться на локальных хранилищах рабочих станций NLE.

В варианте Minimal не предусмотрены системы монтажа Media Composer. Вместо них можно применять любые другие, но при этом, к сожалению, теряется прямая интеграция с Newsroom Management, а потому одновременно работать с текстами, и с видео уже не получится.

И, наконец, в варианте Optimal+ по сравнению с Optimal добавлены MAM и Cloud UX, а Nexis становится обязательным компонентом, так как именно этот массив обеспечивает гарантированный уровень производительности системы при многопользовательской работе с медиаданными. Система MAM может быть усеченной или полной, что отразится как на функционале, так и на стоимости. Но удобно то, что усеченную версию со временем можно нарастить до полной. Равно как и добавить другие компоненты, изначально не установленные.

Комплект Optimal рассматривается как оптимальный – золотая середина. Даже в минимальной конфигурации он обеспечивает стандартные для новостного производства функциональность и автоматизацию. Помимо самого модуля NewsRoom Management пользователь получает платформу MediaCentral, а дальше сам решает, разворачивать

ее или нет. Если не разворачивает, то ограничивается только функционалом и интерфейсом Avid iNews, а если разворачивает (устанавливает дополнительный сервер), то в его распоряжении появляются соответствующий web-интерфейс и мобильное приложение (для iOS и Android). В любом случае пользователи имеют возможность работы с системой как локально, так и дистанционно.

А входящий в комплект Media Composer, помимо прочего, обеспечивает FTP-перенос смонтированного материала в фоновом режиме в систему выдачи в эфир. Автоматизация вещания и графического оформления – от «СофтЛаб-НСК». Потенциально в качестве систем автоматизации вещания могут выступать и другие решения сторонних производителей. Телесуфлер – любой из списка рекомендованных.

Важно отметить, что метаданные автоматически передаются по всей цепочке от Newsroom Management до вещательного сервера. Это существенно повышает эффективность работы и избавляет от множества ошибок, возникающих при работе в ручном режиме – это и есть необходимая для новостного производства автоматизация.

Функции автоматизации в варианте Optimal:

- ◆ единая база данных и среда для работы с текстами и верстками;
- ◆ автоматическое создание Video ID;
- ◆ автоматическая передача Video ID на монтаж (Media Composer);
- ◆ монтаж по тексту (Media Composer);
- ◆ автоматическое создание эфирного расписания по верстке Newsroom;
- ◆ автоматическая передача текстов на телесуфлер;
- ◆ автоматическая синхронизация изменений в верстке;
- ◆ фоновый перенос медиаданных из монтажной системы в вещательную;
- ◆ автоматическое архивирование версток;
- ◆ поиск по всем текстовым материалам, включая архивные;
- ◆ централизованное хранение медиаданных.

Отдельно нужно остановиться на возможности Media Composer по работе с видео и текстами одновременно. Это обеспечивается инструментом

NRCS Tool. По умолчанию монтажер не может редактировать текст, а только сверяться с ним, работая с видео и звуком, если только он не наделен правом редактирования текстов. Media Composer автоматически определяет хронометраж фрагмента видео для выделенной части текста с учетом скорости чтения конкретного ведущего новостей. Если же монтаж выполняет сам журналист (автор сюжета), то у него может быть и право корректировать текст в процессе монтажа, и даже писать текст сюжета, сверяясь с аудиовизуальным рядом.

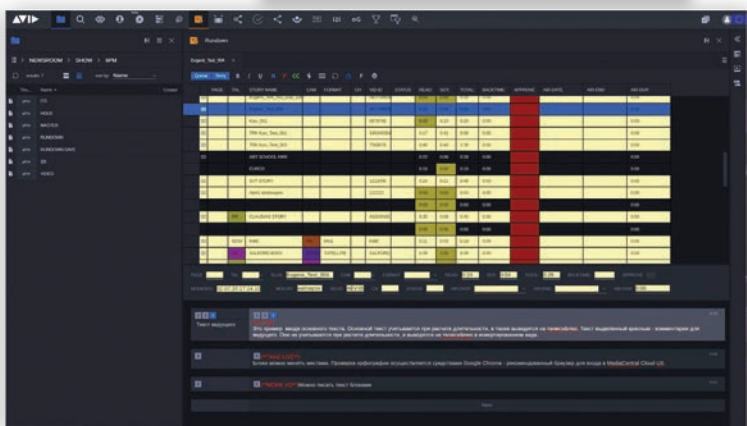
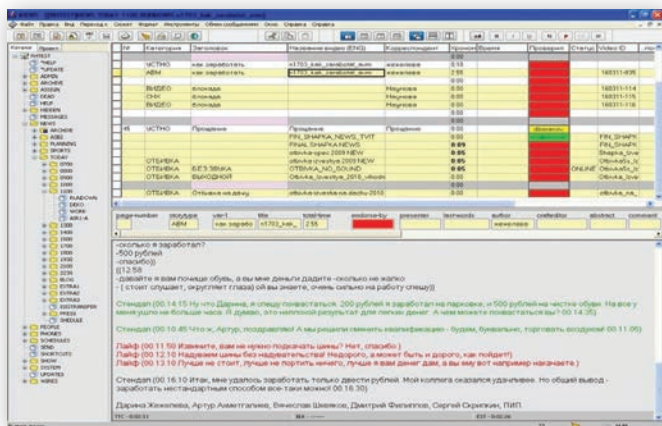
Важно то, что все компоненты интерфейсов русифицированы, поэтому работа с решением не вызовет проблем у тех, кто не владеет никакими иностранными языками.

Кроме того, в комплект решения входит обучение персонала и разработка дизайна централизованной базы данных в соответствии с пожеланиями и спецификой работы заказчика. Причем все это может быть сделано дистанционно, благодаря чему сокращаются расходы на командировки специалистов Avid.

В качестве свежего примера инсталляции можно привести телекомпанию «Аист» из Иркутска. Проект был завершен в марте 2020 года. В его рамках была развернута система в варианте Optimal на 10 журналистских рабочих мест и пять рабочих мест видеомонтажа, интегрированных с Newsroom. В системе установлены центральный дисковый массив на 40 ТБ, модуль Newsroom Management, система воспроизведения «Форвард-Т» («СофтЛаб-НСК») и телесуфлер от Videosolution Group.

А в мае был завершен проект для телекомпании ОТВ (Владивосток). Там развернули 15 рабочих мест для журналистов и 6 для монтажеров. Ядро системы – тоже Newsroom Management, есть дисковый массив на 20 ТБ и сервер файлового ввода/воспроизведения Avid AirSpeed, модуль автоматизации вещания Avid MC | Command и система многоплатформенного распространения контента.

**«Окно-ТВ»**  
Тел.: +7 (495) 617-5757  
E-mail: info@okno-tv.ru  
Web: okno-tv.ru/



Интерфейс iNews

Интерфейс MediaCentral Cloud UX

# EditShare как медиаплатформа для новостного комплекса

Максим Бабулин

Очевидно, что автоматизированные компьютерные системы подготовки новостей (NRCS), будучи основой любого новостного комплекса, не могут «висеть в воздухе». NRCS сконцентрированы на получении информации и инструментах, позволяющих создать верстку информационного выпуска, но, как правило, в значительно меньшей степени оснащены возможностями по работе с медиаданными.

EditShare в этом случае выступает как оптимальная программно-аппаратная платформа для организации комплекса производства новостей. Взаимодействие с NRCS осуществляется за счет использования протокола MOS или, в ряде случаев, с применением API. На данный момент EditShare имеет проверенные на реальных проектах интеграционные решения с системами Octopus, Avid iNews, ENPS. Компания открыта к интеграции с другими системами, стараясь тем самым расширить сферу использования своих решений.

Дальнейшее описание опирается на опыт совместной работы с Octopus, для чего есть две причины. Во-первых, в данном случае была достигнута, вероятно, наивысшая степень интеграции. А во-вторых, этот опыт «прошел через руки» автора этой статьи, поэтому достаточно хорошо знакомого со всеми деталями интеграции.

В понятие «медиаплатформа» можно включить целый комплекс интегрированных друг с другом решений, обеспечивающих все необходимые стадии производства – от захвата исходных данных до выпуска информационной программы в эфир и архивации.

В основе комплекса всегда лежит центральная система хранения EFS. Благодаря конфигурации High Availability, обеспечивающей высочайшую степень технологической доступности, система хранения остается в работе при выходе из строя любого компонента. В реальности мож-

но потерять не просто отдельные компоненты (диски, блоки питания и т.п.), а даже один или несколько серверов в составе кластера EFS. При этом система в целом продолжит работу. Именно поэтому EFS может использоваться в качестве центральной системы хранения для новостного телеканала.

Очевидно, что использование специализированной центральной системы хранения – это не самоцель, а эффективный инструмент, позволяющий уйти от необходимости миграции данных.

Файлы, сохраненные в системе во время захвата (исходники), остаются на своем месте на всех этапах подготовки программы и далее, если нужно, помещаются в архив. Программы, сформированные на стадии монтажа (мастер-версии), сохраняются в EFS и сразу готовы к воспроизведению видеосерверами EditShare. Программа, подготовленная к эфиру, воспроизводится видеосервером напрямую из центральной системы хранения EFS. Нет необходимости копировать программу на локальный массив видеосервера. Встроенный в EFS механизм резервирования гарантированной полосы пропускания QoS обеспечивает видеосерверам надежное воспроизведение по сети.

Управление медиаданными выполняется через систему FLOW. Это программное обеспечение позволяет выполнять захват сигналов и файлов, каталогизацию и описание с использованием метаданных, миграцию медиаданных, архивацию и т.д. FLOW – это полноценная система управления медиаданными в масштабах производственного процесса.

Благодаря механизму интеграции журналисты, работающие в NRCS, видят проху-файлы и метаданные, созданные FLOW во время захвата и описания материалов. Таким образом, между NRCS и FLOW создается единая инфор-



мационная среда, обеспечивающая унифицированные правила описания и, соответственно, поиска материалов.

Формирование верстки в NRCS напрямую связано с этапом монтажа программ. Если во время создания верстки видео для очередной истории уже готово, то журналист может найти его через поиск, увидеть проху-копию и связать ее со своим сюжетом.

Если сюжет должен быть смонтирован, то журналист создает в системе виртуальный клип – «пустышку» (placeholder). Эта «пустышка» может иметь в свойствах (метаданных) предполагаемую длительность и даже описание. Она сразу же становится видна в системе FLOW как виртуальный клип. Описание к нему (метаданные), составленное журналистом, может служить для монтажеров как руководство к действию, как заявка на монтаж конкретного сюжета.

EditShare позволяет использовать любую систему монтажа: Adobe Premiere, Avid Media Composer, Grass Valley Edius, Blackmagic Da Vinci Resolv. Тут выбор во многом будет зависеть от предпочтений пользователя и, конечно, от требований NRCS. Например, в Octopus имеется удобный программный модуль (plugin) для интеграции с Adobe Premiere, который позволяет монтажнику видеть все виртуальные клипы, созданные для него, и максимально просто сохранять результаты монтажа в системе хранения EFS.

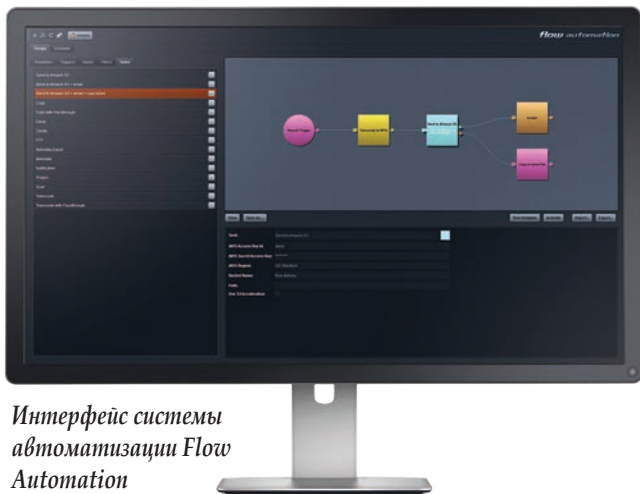
Нужно отметить, что и сама система FLOW может выступать эффективным средством для монтажа новостей. Основная программа-клиент Flow Story является по сути полноценной системой монтажа. Ее возможностей с лихвой хватает для монтажа не только новостей, но и технически более сложных программ. При работе с Flow Story не потребуются другие системы монтажа или сторонние программные модули. Виртуаль-



Аппаратные компоненты системы EditShare EFS



Flow Story – клиент системы Flow MAM



Интерфейс системы автоматизации Flow Automation



Исполнение расписания в системе EditShare

новый клип (placeholder), созданный журналистом, появляется в Flow Story в виде пустой временной шкалы. Монтажер использует ее для монтажа. По завершении монтажа формируется файл с программой, которая сохраняется в хранилище EFS. После этого FLOW автоматически формирует проху-копию для новой программы, а в NRCS и FLOW виртуальный клип заменяется на реальный. Этот процесс занимает секунды.

Описанный механизм подготовки программ может работать даже на верстке, которая уже была активирована для эфира, прямо во время эфира. Сначала в эфирном расписании размещается виртуальный клип со статусом «Не готов» (Not Ready), а после сохранения монтажером нового сюжета в расписании появляется реальный клип и его статус меняется на «Готов» (Ready). С этого момента сюжет сразу может быть выдан в эфир.

Как правило, новостные комплексы обречены на работу с лавиной входящей информации. Тысячи исходных файлов на входе в систему должны быть отсортированы, снабжены описанием, затем помещены в архив или удалены. Система автоматизации Flow Automation позволяет

автоматизировать эту работу. Захват, миграция, удаление – эти и другие операции могут быть автоматизированы, что поможет минимизировать затраты ручного труда для выполнения рутинных операций. В реальных проектах система Flow Automation выполняет за сутки по несколько тысяч операций. Трудно представить, как это можно было бы сделать вручную.

В качестве примера проектов с использованием EditShare как медиаплатформы для новостей можно привести комплекс LIFENEWS. На момент создания в 2016 году он обслуживал два телеканала в Москве и Санкт-Петербурге (сейчас это канал «78»). Оба канала вышли в эфир уже через два месяца с момента распаковки оборудования. Каждый из двух взаимосвязанных между собой комплексов содержит систему хранения EFS в конфигурации High Availability на 320 ТБ (RAW), 70 клиентов Flow MAM, систему Flow Automation, многоканальные видеосерверы Geevs, выполняющие функции захвата и воспроизведения. В ходе подготовки к проектам была проведена большая работа по организации зеркалирования вещательных серверов. Благодаря этому информация, выходящая из NRCS, дублировалась на два или более

серверов, что позволило получить требуемый уровень резервирования вещания. На сегодня комплекс в Санкт-Петербурге на канале «78» продолжает работу по схеме, которая была описана выше, постепенно наращивая возможности платформы в соответствии с расширением спектра задач. Комплекс в Москве прекратил вещание эфира в 2017 году, но продолжает использоваться для других целей, опираясь на весь потенциал оборудования EditShare, заложенный при его создании.

Из зарубежных проектов можно отметить систему, установленную в японской компании NHK. В этом проекте EditShare работает как медиаплатформа для системы ENPS. В проекте используется кластерная система хранения EFS объемом более 1 ПБ, система Flow и видеосерверы Geevs.

**EditShare,**  
**Представительство в России**  
 Тел./факс: +7 (495) 223-9202  
 E-mail: mb@editshare.ru  
 Web: www.editshare.com,  
 www.editshare.ru

## Система MIRAMEDIA

Роман Иванов

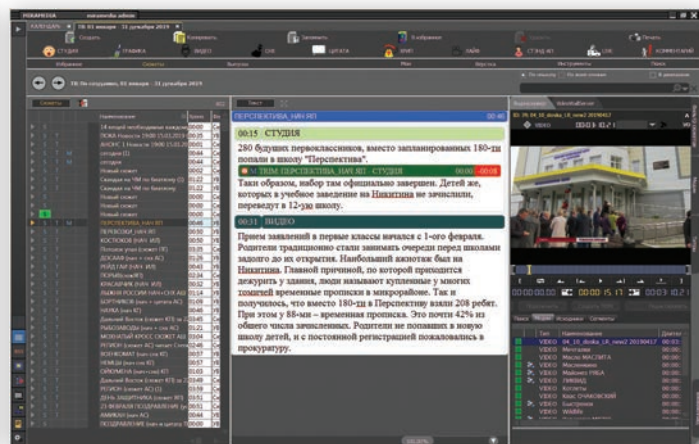
Что такое MIRAMEDIA? Начать имеет смысл с того, что в целом представляет собой система, и как построен ее рабочий процесс. MIRAMEDIA – это автоматизированная система производства информационных программ, предназначенная для планирования, создания, выдачи в эфир и хранения телевизионных программ и медиаматериалов. В основу разработки системы лег доскональный анализ внутренних схем работы телерадиокомпаний различного масштаба – от крупных до маленьких региональных. При разработке учитывались даже самые мелкие особенности технического оснащения вещателей, равно как и их предпочтения в выборе вещательного оборудования.

Программный модуль miraNEWS, входящий в состав системы, позволяет пользователям работать в едином информационном пространстве, где каждый участник рабочего процесса имеет постоянный доступ к данным на любой стадии их обработки. Это позволяет не только существенно сократить время подготовки новостных выпусков к эфиру, но и эффективнее планировать работу персонала и использование технических ресурсов, контролировать создание сюжетов и выпусков на всех этапах, обеспечить совместную работу нескольких сотрудников с одним и тем же материалом. Кроме того, кардинально уменьшается время поиска необходимых материалов, четко разграничиваются права персонала, авто-



матизируются процессы доставки материалов на соответствующие устройства (телесуфлеры, серверы, графические станции и др.).

Обобщенный рабочий процесс иллюстрирует диаграмма, на которой представлена структура miraNEWS. В частности, система планирования и формирования новостной верстки формирует единое информационное пространство, в котором журналисты, шеф-редакторы, продюсеры, выпускающие режиссеры, режиссеры монтажа и администраторы web-сайта действуют как единая команда. Все сотрудники получают доступ к медиаконтенту, с которым они могут работать в соответствии с делегированными им правами. За это отвечает встроенная система управления медиаконтентом - miraLIBRARY.



Основной интерфейс и интерфейсы функциональных модулей системы

Процесс работы с видео в рамках подготовки сюжета

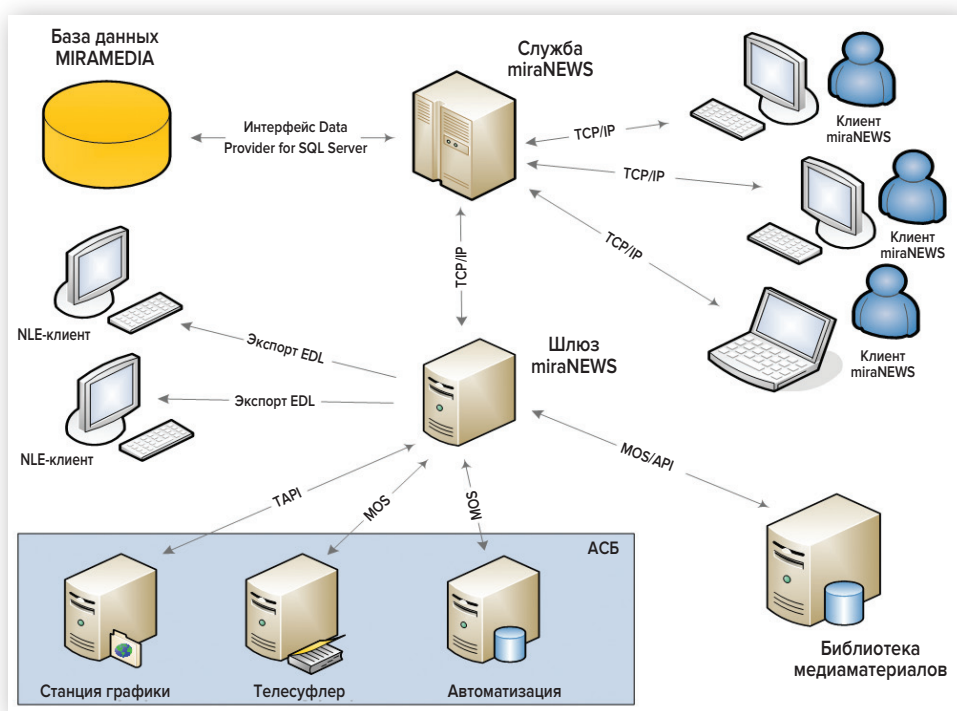
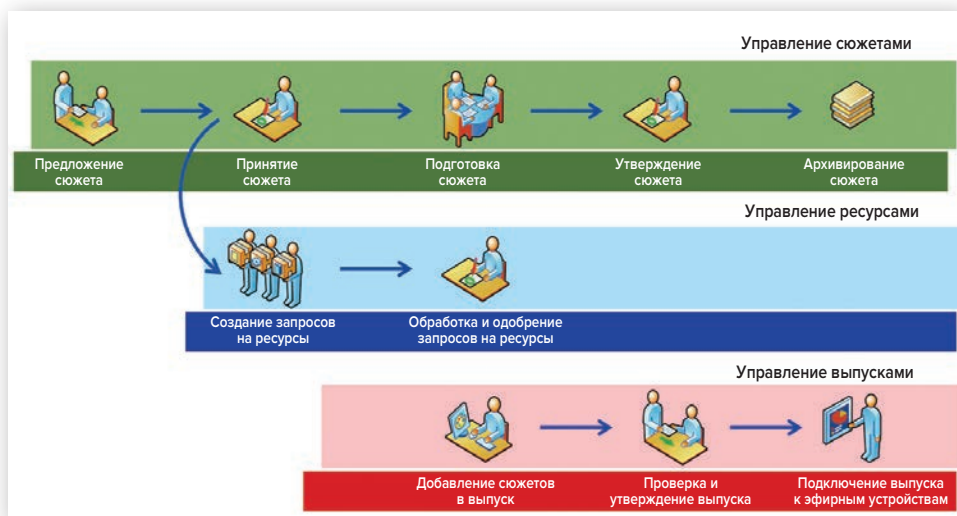


Диаграмма обобщенного рабочего процесса в системе miraNEWS



Функциональная схема miraNEWS

Поиск нужного материала выполняется по метаданным, а работа ведется с проху-копиями.

Для хранения данных используется единый сервер базы данных MS SQL Server, а отказоустойчивость обеспечивается зеркалированием серверов БД по технологии Database Mirroring. Клиентское ПО с соответствующим графическим интерфейсом устанавливается на рабочих станциях Windows 7/10. Сервер новостной компьютерной системы обеспечивает доступ к БД через интерфейс Data Provider для SQL Server. Этот же сервер проверяет права на доступ к БД и действия с данными, взаимодействует с клиентами, обрабатывает запросы, отправляет данные и т.д., а также передает сообщения MOS/API на шлюз системы (miraNEWS Gateway) и получает от него ответы.

Функционально MIRAMEDIA может служить экосистемой для неограниченного числа студий и редакций, как телевизионных, так и радиовещательных, обеспечивая для каждой из них необходимые права доступа к материалам. Каждая редакция может самостоятельно или во взаимодействии с другими редакциями создавать одну или несколько программ, причем любая из программ может обладать собственной стилистикой графического оформления, благодаря чему добавление титра или графического элемента в тот или иной сюжет выполняется быстро и просто, на основе заранее подготовленных шаблонов.

Плановые выпуски создаются либо с применением соответствующих шаблонов, либо простым копированием аналогичного выпуска, выданного в эфир ранее. Экстренные выпуски, для которых не предусмотрена стандартная шаблонная структура, могут быть созданы в любой момент, когда в этом возникает необходимость. Что касается сюжетов, из которых формируется выпуск, то готовый сюжет, уже имеющийся в системе, можно добавить в выпуск в любое время. Кроме того, есть возможность создания сюжета непосредственно в выпуске. Причем процесс его подготовки в данном режиме такой же, как если бы работа шла в модуле сюжетов.

Система статусов позволяет оперативно отслеживать степень готовности каждого из сюжетов к



эфиру, а управление статусами организовано на полуавтоматической основе. Для каждого выпуска предусмотрены два основных статуса. Первый относится к процессу подготовки выпуска к эфиру, второй – к взаимодействию выпуска с эфирным оборудованием. У статуса подготовки, который называется «Статус Выпуска», есть несколько значений – от шаблона до состояния, когда выпуск подписан к эфиру главным редактором. В зависимости от того или иного состояния выпуска меняются и права определенных сотрудников. К примеру, после того как статус получает значение «Утвержден», журналисты теряют возможность вносить в выпуск изменения, а все обязанности по доработке незавершенных сюжетов ложатся на плечи

редакторов. Когда выпуск утвержден главным редактором (еще один вариант статуса), то вносить дальнейшие изменения в него сможет только он, а все остальные сотрудники компании лишаются этой возможности. После выхода в эфир, выпуску присваивается статус «Архивный», он не подлежит редактированию и доступен только для просмотра.

Важную роль в подготовке новостных сюжетов играет модуль управления ресурсами miraTIMING. Несвоевременное выделение ресурсов для выполнения той или иной работы может привести к задержке сюжета или вовсе воспрепятствовать его созданию. Поэтому управление ресурсами в MIRAMEDIA тщательно проработано. Запросы на ресурсы можно сформировать

в любое время, но в координационном модуле соответствующий запрос отобразится только тогда, когда будет утверждено создание сюжета. За подтверждение либо отклонение заявки на ресурсы отвечает координатор ресурсов. Статус каждого запроса на ресурсы отображается в модуле сюжетов, так что персонал, участвующий в работе над сюжетом, имеет возможность отслеживать состояние своих запросов.

**MIRAMEDIA**  
Тел.: +7 (499) 258-5305  
E-mail: info@miravideo.tv  
Web: miramedia.tv

## Компьютерная новостная система Octorpus X

Петер Грена

Компания Octorpus со штаб-квартирой в Праге (Чешская Республика) является одним из основных поставщиков компьютеризированных новостных систем для вещательной отрасли, обладая 20-летним опытом. Она разрабатывает MOS-совместимые решения для новостных теле- и радиоканалов, сферы киберспорта, спортивных вещателей и каналов WebTV. Эти решения используются по всему миру.

А подразделение Octorpus Newsroom в своей деятельности опирается на принцип, что журналистам должно быть приятно создавать новости. Поэтому разрабатываемое ПО позволяет вещателям максимально быстро готовить полноценные и интересные новости. Флагманской разработкой на сегодня является Octorpus X.

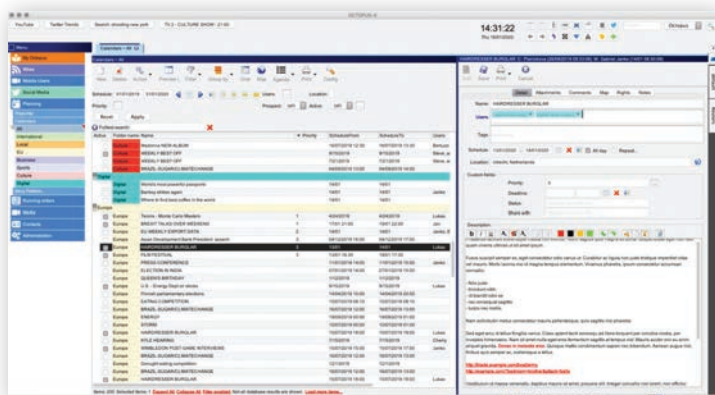
Octorpus X представляет собой современную инновационную автоматизированную систему совместной подготовки новостей, одинаково эффективную и интуитивно понятную как при цифровом (нелинейном) так и при линейном рабочем процессе. Благодаря этому система помогает новостным СМИ адаптироваться к перспективным цифровым тенденциям. Octorpus X позволяет модернизировать производственные процессы как для вещателей, никогда ранее не использовавших NRCS, так и для тех, кто уже работает с ними, но стремится модернизировать свои комплексы.

Новейшая версия Octorpus X обогащена широким спектром новых функций. Наиболее существенной является поддержка искусственного интеллекта (AI), которая позволяет вещателям анализировать входящие видеоматериалы на предмет распознавания лиц и категоризации, а также дает пользователям возможность быстрее и эффективнее обрабатывать большие объемы исходной информации, поступающие из многочисленных источников. Журналисты также могут использовать информацию, по-

лученную в результате обработки с помощью AI, для формирования графики, преобразования речи в текст и т.д. Octorpus X работает со многими разными процессорами перевода речи в текст, благодаря чему гарантируется наилучшее качество для каждого языка, включая русский.

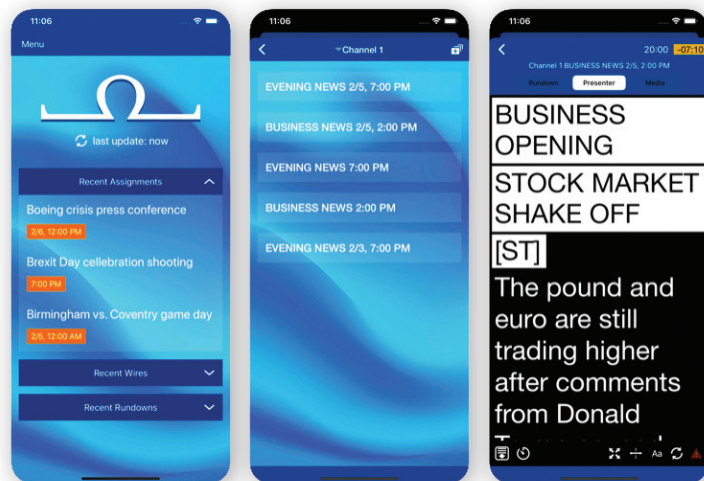
В Octorpus X также улучшен алгоритм систематизации событий. Новый календарь совместного планирования предоставляет пользователям расширенный функционал для различных ситуаций, таких как планирование ежедневных задач и встреч, стоящих в графике, с помощью простой опции распечатки, что дает ясный обзор событий в календаре и позволяет сконцентрироваться на расписании с привязкой ко времени.

Octorpus X интегрируется с большинством распространенных социальных медиаплатформ, и интеграция эта двунаправленная. Это значит, что пользователи могут выполнять поиск контента, следовать хэштегам, использовать ключевые слова, а также делать публикации в одном или нескольких аккаунтах в Twitter, YouTube или Facebook. Еще система открыта для интеграции с другими социальными медиаплатформами, такими как VK. Такая интеграция возможна, если у соцсети есть доступный API.



Интерфейс системы

В ситуации, когда опасность COVID-19 нависла над всем миром, новости и коммуникации в средствах массовой информации являются критически важными для постоянного информирования населения. Пользователи Octorpus могут работать с системой в полностью дистанционном режиме, используя как



Клиентское журналистское приложение для мобильных устройств на базе iOS



Приложения Octopus для разных устройств

основное клиентское ПО, так и мобильное приложение Octopus Journalist.

Приложение Journalist дает пользователям возможность сверяться со своим списком задач, создавать новый контент, выгружать в центральную систему видео, изображения и аудиозаписи. Недавно добавленный новый режим суфлера в интерфейсе репортера также позволяет журналистам использовать это приложение на месте события, равно как и в качестве резервного суфлера в студии. Возможен и дистанционный доступ к клиентскому приложению, запущенному на персональном компьютере, а значит, пользователи могут задействовать весь спектр возможностей Octopus, работая в приложении Journalist.

А вовлечение аудитории в процесс создания новостей стал возможен благодаря приложению Octopus iReporter, производящему настоящую революцию в социальной журналистике. Вещатели могут активно сотрудничать со своими зрителями, чтобы оперативно создавать уникальный контент по короткому уведомлению.

В ситуации, когда многие находятся дома на карантине, а репортеры ограничены в своем передвижении, привлечение аудитории в качестве вне-

студийных репортеров является эффективным решением для получения хорошего контента и объединения локальной аудитории, особенно во времена, когда необходимо поддержание социальной дистанции. Octopus iReporter можно также использовать во время различных спортивных событий, что дает вещателям уникальный ракурс действия на арене.

MOS-совместимые решения Octopus созданы для применения в сфере подготовки ТВ-новостей, киберспорта, традиционного спорта и прямых трансляций различных событий, а также для радиовещания и WebTV. Группа разработчиков компании, тренеры и специалисты по технологическим процессам готовы помочь пользователям в формировании эффективного рабочего процесса, адаптированного к перспективным тенденциям. Octopus X работает

на всех платформах и поддерживает все языки. Пользовательский интерфейс может быть и на русском языке. Система интегрируется с решениями более чем 60 технологических партнеров, включая Grass Valley, VSN, Vizrt, Chyron, EditShare, EVS и Avoco, благодаря чему нет ничего сложного в том, чтобы перейти на Octopus, сохранив в работе устройства сторонних производителей.

Octopus X подходит для всех типов вещания и телекомпаний любого масштаба, от одного канала всего с несколькими выпусками новостей в день до крупных каналов круглосуточного вещания, причем даже с географически разнесенными технологическими участками. В число пользователей Octopus входят российские «Матч ТВ» и «РБК-ТВ», чешский Prima CNN, Welt (Германия), TRT (Турция) и медиаконцерн ETV Bharat (Индия), получивший престижную награду IBC Innovation Award и транслирующий 24 самостоятельных круглосуточных новостных канала на 13 языках. Есть и много других пользователей решений Octopus X.

Деятельность же компании Octopus Newsroom направлена на то, чтобы стать близким и надежным партнером. Компания предоставляет своим клиентам инновационную, гибкую и современную систему для выполнения любых сложных задач.

**Octopus**  
Тел.: +420 221 181-511  
E-mail: info@octopus-news.com  
Web: www.octopus-news.com

## А л ф а в и т н ы й у к а з а т е л ь

**А**  
Анник-ТВ 29  
Артос 33, 52 (EditShare)

**П**  
Профитт 5

**С**  
СофтЛаб НСК 11  
Сфера-Видео 25

**Т**  
ТТЦ «Останкино» 15

**А**  
Avid 49

**В**  
Broadcast Asia 31

**С**  
Camerimage 3  
Canon 13

**Д**  
Datavideo 35

**Л**  
LES 22

**М**  
MiraMedia 53

**Н**  
NATEXPO 3-я обл., 23

**О**  
Octopus 55  
Om Network 27

**Р**  
Panasonic 21  
ProVideo Systems 4-я обл.

**Р**  
Riedel 7

**С**  
Sernia-Film 17  
SkyLark 9

**Т**  
TeleVideoData 19

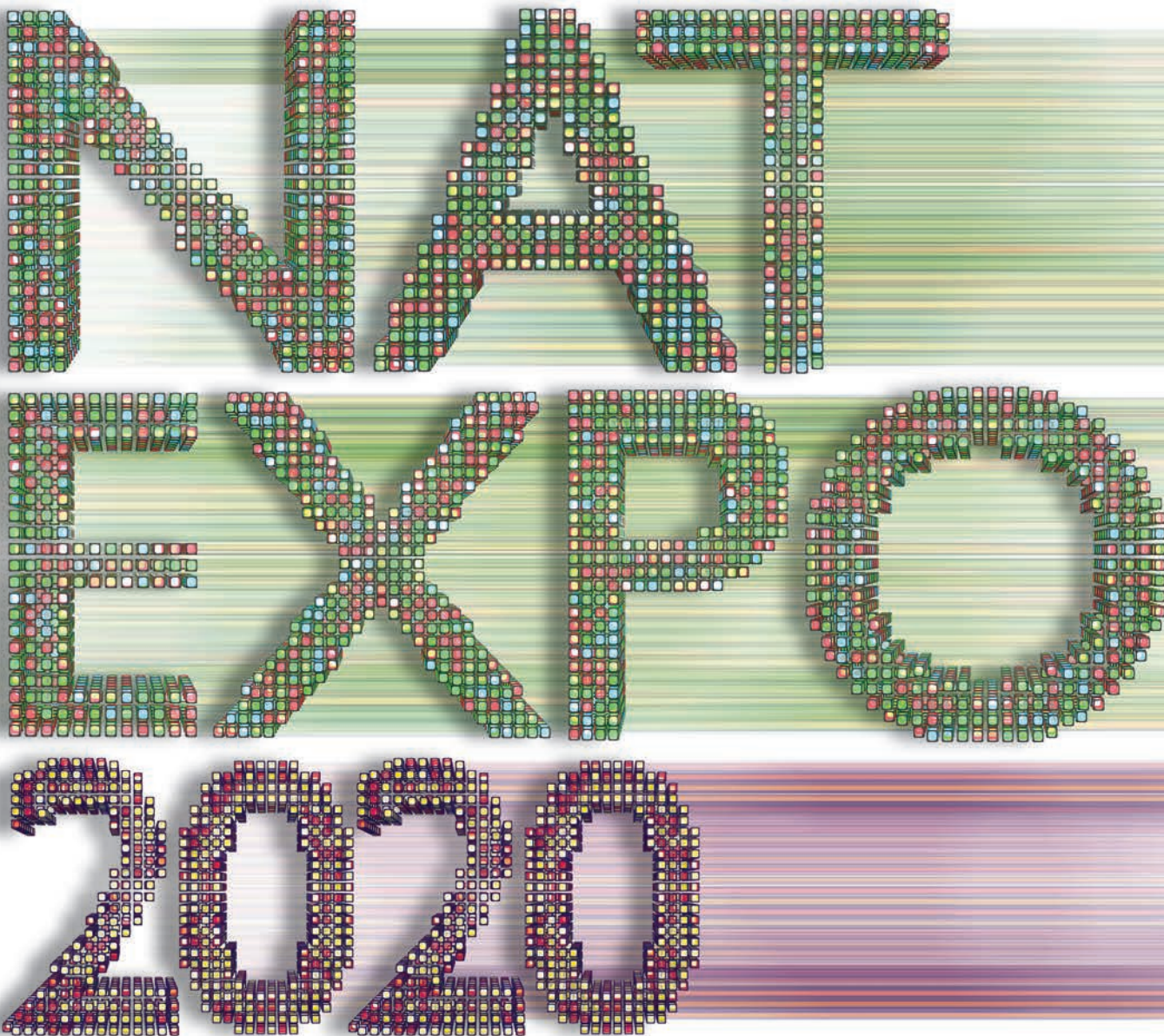
При поддержке:



Минкомсвязь  
России



Правительство  
Москвы



**28-30 ОКТЯБРЯ 2020**

МОСКВА, ВДНХ



**[www.natexpo.ru](http://www.natexpo.ru)**

**[www.facebook.com/groups/NATEXPO](https://www.facebook.com/groups/NATEXPO)**

# NINJA V



ATOMOS



## 5" 4Kp60 HDR МОНИТОР-РЕКОРДЕР

ProResRAW

ProRes

4K  
60 P

HD  
50/60p



AtomHDR

5"  
1000 nit

HDMI

Avid DNxHR

Идеальный накамерный монитор-рекордер для создателей видеоконтента, которые оценят запись сигнала в высококачественных кодеках ProRes и ProRes RAW.

Записывайте и отсматривайте кадры прямо на локации съемок. Или записывайте свой gameplay в высочайшем качестве.

Технологичный тач-скрин экран Ninja V обеспечивает четкость изображения и отличную цветопередачу даже в условиях яркого света, а также отображает наиболее широкий динамический диапазон в HDR.



- Запись до 4Kp60 10-bit HDR-видео без компрессии через HDMI 2.0 напрямую с сенсора камеры
- Запись 4K 12-bit ProRes RAW с соответствующих камер
- Мгновенное воспроизведение, slow motion и покадровый анализ
- Откалиброванный 5" сенсорный дисплей с яркостью 1000nit, реалистичные цвета и динамический диапазон 10+ ступеней
- Запись на 1TB AtomX SSDmini до 150 минут готового к редактированию 4K ProRes-видео



ATOMOS

Эксклюзивный дистрибутор Atomos  
**ProVideo Systems**  
Тел.: +7 (495) 510-510-0 • info@provis.ru • www.provis.ru

**PROVIS**  
PROVIDE VIDEO SYSTEMS