

IBC 2019: IP – практика, 8K – перспектива?

*Михаил Житомирский,
Олег Белозеров*

12...17 сентября 2019 года в Амстердаме (Нидерланды), в конгресс-центре RAI состоялось традиционное для этого времени года и крупнейшее в Европе событие, адресованное профессионалам медиаиндустрии, – выставка и конференция IBC 2019. Специалистам не нужно долго объяснять, что это за мероприятие, равно как нет особой нужды напоминать, что медиаиндустрия сейчас переживает такие перемены, каких не испытывала, пожалуй, еще никогда. Поэтому сразу к предмету – ниже приводится краткая общая информация о выставке, а также автор делится своими впечатлениями от нее и делает попытку представить читателю наиболее очевидные тенденции, которые проявились за пять дней работы конференции.

Сначала, забегаая немного вперед, скажу, что первый день работы IBC 2019 показался каким-то слишком спокойным, с непривычно небольшим количеством посетителей. Второй день поставил все на место – у многих стендов было в прямом смысле не протолкнуться. Но проблемы все же есть, и о них в кулуарах говорили многие. Так, бытует мнение, что медиаиндустрия переживает не лучшие времена, прибыли у производителей оборудования снижаются, а у кого-то вообще отсутствуют. И это не могло не сказаться на экспозиции – заметно было, что либо участников выставки стало меньше, либо стенды они построили не столь масштабные как ранее. Подтверждением тому служили широкие проходы между стендами и довольно большое количество пространств, заполненных

зонами проведения бесплатных образовательных сессий, отдыха и др. Однако какого-то пагубного влияния на выставку в целом это, на мой взгляд, не оказало.

Ну а теперь к предмету. По факту, работа для представителей прессы началась на день раньше официального открытия IBC 2019 – в четверг, 12 сентября. В этот день состоялось несколько пресс-конференций и ряд других мероприятий. Первой свою пресс-конференцию провела компания Evertz. На ней выступил Мо Гойал (Mo Goyal), старший директор по международному бизнес-развитию. Он отметил, что нынешняя выставка проходит под флагом IP. Поэтому и все инновации компании в основном посвящены именно этой технологии.

Одной из основных проблем применительно к IP является, по мнению Мо Гойала, верификация потоков, которых в IP-системах имеется великое множество. И нужно не только их верифицировать, но и правильно управлять ими. В буквальном смысле – дирижировать. Поскольку современную IP-систему можно в первом приближении рассматривать как огромный оркестр, музыкантами в котором являются различные устройства и даже сервисы, либо формирующие эти потоки, либо обрабатывающие их, либо выполняющие маршрутизацию и т.д.

Для управления таким «оркестром» требуются специальные средства, которые должны выполнять три основные функции: определять ту или иную задачу, подключать к ее решению то или иное средство и, собственно, обеспечивать выполнение действий, способствующих решению задачи.

Что еще стало настоящей приметой времени, так это широкое внедрение визуализированных графических интерфейсов пользователя на базе сенсорных дисплеев. Они уже во многом заменили привычные контроллеры на базе кнопок, поворотных регуляторов и других физических органов управления. Самое очевидное удобство в том, что пользователю не надо постоянно переводить взгляд с экрана на кнопки и обратно (особенно это актуально для новичков и при освоении новой техники). Теперь все операции можно выполнять, глядя на экран, на котором, помимо элементов управления, представлена вся необходимая информация, динамически обновляющаяся в зависимости от изменения состояния системы и действий оператора.

Ну и продолжается развитие такой бизнес-модели, как сервисы вместо конкретных устройств. Сервисы становятся многоплатформенными, то есть не требуют использования какой-то конкретной платформы. Теперь они все чаще не привязаны к платформам, а могут сосуществовать практически с любыми из них.

Второй была пресс-конференция Harmonic. Ее провел Тьерри Фотье (Thierry Fautier) – вице-президент компании по стратегии видео. Он уделил внимание такой важной теме, как прямые трансляции видео в разных средах и в соответствии с разными технологическими и экономическими моделями. В частности, отметил растущую роль OTT в сфере прямых спортивных трансляций.

Далее Тьерри Фотье остановился на оптимизации облаков для работы в режиме прямых потоковых трансляций. Уже сегодня в мире есть более 40 тыс. OTT-каналов, и их число увеличивается. А одновременно растут потребности в вычислительных ресурсах облаков, поскольку повышается еще и разрешение видео. К примеру, 8K набирает обороты. В подтверждение своих слов выступающий привел ряд примеров, включая, в частности, Sky Italia, которая в своей работе полагается на платформу VOS от Harmonic.

А чтобы потенциальным и действующим клиентам Harmonic было удобнее, эта компания и Hewlett Packard Enterprise решили объединить усилия в создании оптимальных средств локальной и облачной обработки медиаконтента. И это не единственное такое партнерство.

Что касается спортивных трансляций, то растет потребность в их персонализации, и сегодняшние технологии позволяют это делать, причем на различных платформах.



Одна из зон проведения образовательных мероприятий на выставке IBC 2019

BLACKMAGIC RAW

Blackmagicdesign



URSA Mini Pro следующего поколения с 4.6K-сенсором Super 35 для HDR-съемки с динамическим диапазоном в 15 ступеней и частотой до 300 кадров/с

Новинка URSA Mini Pro 4.6K G2 — профессиональная цифровая кинокамера с функционалом традиционной съемочной техники вещательного класса. Модель второго поколения получила полностью модернизированную электронную начинку и 4.6K-сенсор Super 35 с поддержкой HDR.

Камера имеет встроенные светофильтры ND и сменный байонет, по два слота под карты CFast и SD/UHS-II, а запись можно вести в кодеке Blackmagic RAW с частотой до 300 кадров/с. Дополнительно предусмотрен порт USB-C для сохранения видео непосредственно на флеш-диске или подключения более емких твердотельных накопителей!



Blackmagic URSA Mini Pro 4.6K G2..... **US\$7,835***

Подробнее на нашем сайте www.blackmagicdesign.com/ru

*Цены указаны без учета местных налогов и импортных пошлин. Видоискатель, объектив и аксессуары можно приобрести отдельно.

Тут речь не только о персонализированной, но и об интерактивной доставке контента. У Harmonic и здесь есть решения, но рассказ о них потребует отдельной статьи.

День 13 сентября начался с брифинга Mediakind – компании, выросшей из видеобизнеса корпорации Ericsson. В списке основных потребностей аудитории здесь назвали рост объемов контента, желание получать его различными способами, в наилучшем качестве, с минимальной задержкой, да еще и с разных ракурсов. Интересно, что, по мнению представителей Mediakind, большой спорт больше не доминирует безоговорочно – конкуренцию ему успешно составляют локальные спортивные трансляции, а также e-Sports.

С технологической точки зрения это требуют эффективных средств облачной обработки медиаданных, чтобы существенно сократить время подготовки контента, сохранив его максимально возможное качество. И именно такие средства в сочетании с эффективными приборами компрессии на передающей стороне позволяют строить современные полнофункциональные медиакомплексы.

Далее состоялась пресс-конференция Sony, перед началом которой все собравшиеся имели возможность насладиться изображением впечатляющего качества, выводимым на большой экран, построенный из модулей Crystal LED Display System. Эта светодиодная система отображения, представленная здесь же несколько лет назад, продолжает совершенствоваться, и уже сложно понять, глядя на экран, что он состоит из светодиодов.



Вице-президент Sony Professional Europe Адам Фрай

Открыл пресс-конференцию Адам Фрай (Adam Fry) – вице-президент Sony Professional Europe. Он отметил, что Sony присутствует практически везде, где идет речь о профессиональной работе с медиаконтентом. И если раньше компания действовала под девизом «От объектива до жилой комнаты», то теперь ее девиз – «От объектива в любую точку». Поскольку контент потребляют везде, где это в принципе возможно, компания разрабатывает соответствующие инструменты и технологические решения для этого. По-прежнему основная ставка делается на спорт, потому что это наиболее востребованный в мире контент.

Разумеется, брифинг не мог обойтись без разговора об IP-технологиях. Они остаются во главе угла при разработках новых решений. Кроме того, формируются партнерства с другими компаниями, добившимися существенных результатов в сфере IP. К примеру, это партнерство с компанией Nevion, анонсированное непосредственно на выставке. Как известно, Nevion обладает большим опытом в сфере построения IP-сетей, оптимизированных для работы с видеоконтентом. Поэтому партнерство сулит большие выгоды не только его участникам, но и в первую очередь пользователям.

Сама Sony тоже времени не теряла, а разрабатывала новое IP-оборудование, которое привлекло пристальное внимание посетителей выставки. Но о новинках Sony можно прочитать подробнее в этом же номере журнала, поэтому здесь они не упоминаются.

Следующим был брифинг Panasonic, который провел директор Panasonic EMEA в бизнес-подразделении Professional Video Systems Андрэ Митерьян (Andre Meterian). Компания, которую он представляет, также движется в общем для индустрии направлении, и тоже в составе лидеров, возглавляющих это движение.

Ярким подтверждением тому, помимо слов, перекликающихся со сказанным ранее представителями других брендов, стал анонс совершенно новой IT/IP-платформы, которая в практику медиапроизводства и вещания должна будет шагнуть только в следующем году. Фактически она представляет собой некое-то специализированное технологическое средство, а программируемую производственную среду с открытой архитектурой, обеспечивающей расширение функционала практически без ограничений. Но, как известно, любая дорога начинается с первого шага, и этим шагом стала реализация видеомикшера на новой платформе. Разумеется, коммутация видеопотоков осуществляется на основе IP. Но уже в ближайшем будущем платформу можно будет использовать и как видеопроцессор, и как средство масштаби-



Андрэ Митерьян

рования, и как микшер, и как сервер. В общем, перечислять приложения можно долго.

Еще одна инновация, связанная с Panasonic и почему-то не очень громко прозвучавшая на выставке, это 8K-сенсор на базе органической технологии, а точнее, с использованием органической фотопроводящей пленки OPF (Organic Photoconductive Film). Он создан компанией специально для широкоугольной съемки с высоким разрешением, что должно произвести настоящую революцию в сфере прямых спортивных трансляций. Во всяком случае, именно так считают в Panasonic. Разработчики уверены, что именно за этими сенсорами будущее, они придут на смену сенсорам CMOS, которые уже достигли предела своих возможностей.

А новые органические сенсоры позволяют снять присущие прежним 4K-датчикам ограничения. В частности, они обеспечивают более широкий динамический диапазон и существенно повышенное общее качество изображения. Кроме того, применение не оптических нейтральных фильтров, а одного электронного нейтрального фильтра ENDF (Electronic Neutral Density Filter), свойствами которого можно управлять, как несложно догадаться, с помощью электроники, позволяет получить более естественную цветопередачу. Ну и полнокадровое считывание изображения (Global Shutter) избавляет от артефактов, присущих бегущему затвору Rolling Shutter). Последнее, правда, уже давно и широко применяется.

Первое коммерческое применение 8K-камер с органическими сенсорами запланировано на Олимпиаду 2020 в Токио.

Телетекст и субтитры

ПОДГОТОВКА:



Teletext Editor & Subtitle Editor

Программные редакторы
подготовки телетекста и субтитров

ЭФИР:



Сервер телетекста
Azimuth-TT



Система автоматизации
Autoplay и видеосервер
Azimuth-VS

Совместим со всеми системами автоматизации

Творите с удовольствием! Автоматизацией займемся мы.

bramtech.ru
automation.tv





OPF-сенсор

Традиционный пресс-ланч провела компания AJA. На нем выступил президент компании Ник Рашби (Nick Rashby), вкратце рассказавший, что нового приурочила AJA Video Systems к выставке IBC. Как компания, известная своим практическим подходом к решению практических же задач, но на основе новейших технологических достижений, AJA уже начала поставки устройств, которые анонсировала буквально полгода назад на NAB 2019.

Многие из этих устройств и систем уже получили обновления ПО, есть и совершенно новые разработки, о которых подробнее речь пойдет в следующем номере журнала. В целом же можно сказать, что эти новые

разработки отражают тенденции развития медиаиндустрии, в частности, широкое внедрение IP. Для того, чтобы эффективно «поженить» миры видеосигналов и IP-поток, компания разработала достаточно широкий спектр приборов. Не остаются без внимания разработчиков AJA и такие направления, как HDR и другие.

Было также объявлено о том, что обновленные платы KONA теперь совместимы с новым мощным компьютером MacPro от Apple. И в целом устройства и системы AJA совместимы с обширным ассортиментом решений сторонних производителей, что существенно облегчает жизнь пользователям.

На этом брифинги отраслевых гигантов завершились, и можно было погрузиться в атмосферу выставки, чтобы собственными глазами увидеть, что представили те или иные производители, пообщаться с представителями компаний, послушать, что говорят в выставочных павильонах, чтобы составить мнение о происходящем в отрасли.

Что же бросилось в глаза? В первую очередь, череда анонсов о заключении того или иного партнерства, формировании разных альянсов, словом,



Президент AJA Video Systems Ник Рашби






Leverage Your Revenue Potential with Targeted OTT & Broadcast Advertising
Smarter. Faster. Simpler.

Функция врезки динамической рекламы (DAI), которая позволяет запускать таргетированную рекламу, открывает новые возможности для монетизации OTT-вещания. Решения Harmonic по монетизации контента с высокой степенью масштабируемости адаптированы для любых бизнес-моделей – будь то классическое телевидение, OTT или платное ТВ. Возможность вставки рекламы на стороне сервера (SSAI) и динамическая подмена манифест-файлов гарантируют максимальную эффективность рекламы.

За более подробной информацией обращайтесь на сайт: harmonicinc.com



70+ REASONS TO SAY ...

NEP, Australia | Proximus, Belgium | NRK, Norway | EEP, Netherlands | SiA, Belgium | Univision, USA | CBC Montreal, Canada | NEP, Belgium | Dorna Sports / MotoGP, Spain | Council of Europe Brussels, Belgium | Globosat, Brazil | Fox Sports, Australia | TV Globo, Brazil | Council of Europe Strasbourg, France | Mazamedia, Germany | SuperSport, South Africa | European Parliament Brussels, Belgium | RTN, UK | RTL, Belgium | SIC, Portugal | ORF, Austria | Radio Friburg, Switzerland | MEDIAParc, Switzerland | Quo Vadis Veritas, Austria | NEP, USA | Euroteam, Germany | Golf Channel, USA | Lycee Henri Martini, France | Bayerischer Rundfunk, Germany | N... Network, USA | FOM/F1, UK | HBS, Switzerland | TV Ostschweiz, Switzerland | ERR, Estonia | M... South Africa | Game Creek Video, USA | Tabcorp Sky Racing, Australia | Videohouse, Belgium | ESPN, Argentina | Haikou TV, China | Be TV, Belgium | North Point Ministry, USA | D... Media, Turkey | A... SA | TV Tokyo, Japan | Mediaaan, Belgium | Postimees Group, Estonia | Technomax, Japan | Discovery, USA | NEP, Australia | Proximus, Belgium | NRK, Norway | NEP, USA | CBC Montreal, Canada | NEP, Belgium | Dorna Sports / MotoGP, Spain | Brazil | Fox Sports, Australia | TV Globo, Brazil | Council of Europe Strasbourg, France | Plaza, South Africa | European Parliament Brussels, Belgium | RTN, UK | RTL, Belgium | SIC, Portugal | ORF, Austria | Quo Vadis Veritas, Austria | NHK, Japan | Eurosport, France | NEP, USA | Bayerischer Rundfunk, Germany | USA | FOM/F1, UK | HBS, Switzerland | TV Ostschweiz, Switzerland | United, Netherlands | EP, Estonia | M... South Africa | Game Creek Video, USA | Tabcorp Sky Racing, Australia | TVO TV, Switzerland | Videohouse, Belgium | ESPN, Argentina | Haikou TV, China | Be TV, Belgium | North Point Ministry, USA | D... Media, Turkey | A... SA | TV Tokyo, Japan | Mediaaan, Belgium | Postimees Group, Estonia | Prima TV, Czech Republic |

YES.
SHIFT.

SHIFT PERSPECTIVE.

SHIFT GEARS.

SHIFT ALTITUDE.

Join us @
NATExpo
#A63



Два основных тренда на одном стенде

о всевозможных вариантах сотрудничества. Причина – та, о которой упоминалось в самом начале статьи: кардинальное снижение прибылей, вызванное жесточайшей конкуренцией и появлением широкого спектра средств для создания практически бесплатного контента. В этих условиях производители начинают считать каждый доллар, евро, рубль и далее по списку. Ибо грань между доходностью и убыточностью стала очень и очень тонкой.

Сотрудничество же позволяет консолидировать усилия без увеличения затрат. И предложить потребителю то, что ему нужно, – унифицированные технологические средства для создания контента, который можно было бы доставлять на любые платформы и по любым имеющимся каналам.

Далее, все громче звучат заявления о том, что привычное эфирное вещание находится если не в одном, то в нескольких шагах от своего конца. Модель широковещания все чаще проигрывает доставке контента целевым образом, будь то подписка, OTT и другие варианты. В целом же Интернет берет верх над вещанием через эфир, кабель и спутник. Даже если эта точка зрения кажется кому-то чересчур радикальной, ее надо иметь в виду и, по возможности, учитывать в своей работе и перспективном развитии.

На удивление тихо, малозаметно звучала тема искусственного интеллекта (AI), точнее, тема его применения в медиаиндустрии. Но все же звучала. И есть те, кто считают нынешнее время восходом AI-технологий. Ведь индустрия переживает поистине кардинальные изменения, растет потребность в контенте,

равно увеличивается его объем и все разнообразнее становятся формы его существования. Рост этот носит лавинообразный характер, и уже все труднее оперировать столь огромными объемами данных, полагаясь только на возможности человека. В частности, легко просто утонуть в море контента, пытаясь его систематизировать, промаркировать и перепрофилировать вручную. Здесь как раз и находится одна из ниш для AI, но на начальном этапе есть одна сложность – AI нужно научить

выполнять поставленные перед ним задачи. В результате машинного обучения действия AI будут все более точными и эффективными, но следует набраться терпения, ибо процесс обучения займет определенное время.

В целом же надо признать, что на апрельской NAV искусственный интеллект и его применение в медиаиндустрии обсуждались куда более насыщено и оживленно, чем на IBC 2019.

А вот тема 5G обсуждалась более чем интенсивно. Сегодня она одна из наиболее обсуждаемых. Единого мнения, похоже, пока нет. Кто-то считает 5G чуть ли не панацеей от всех соответствующих проблем, а кто-то относится к этой технологии более спокойно. Как, например, глава DVB по технологиям Питер Зиберт (Peter Siebert). Во всяком случае, он не разделяет эйфории в связи с использованием 5G в сфере цифрового наземного вещания (DTT – Digital Terrestrial Television). В частности, г-н Зиберт задается вопросом, достаточно ли релиза 16, выпущенного 3GPP (консорциумом, разрабатывающим спецификации для мобильной связи) и содержащего технические решения для DTT, чтобы вещатели перешли с традиционного вещания на 5G? И отвечает: «Вероятно, нет, не достаточно». И тут же уточняет, что проблема требует изучения, для чего в DVB организована специальная группа, задача которой и состоит в том, чтобы выяснить роль 5G применительно к доставке контента в рамках DTT. Так что здесь тоже все не так однозначно, как хотелось бы.

А вот представители спортивного вещания очень оптимистичны относительно 5G. Так, директор Olympic Broadcast Services Яннис Экзар



Спорт, 5G и 8K – три столпа будущего развития

хос (Yiannis Exarchos) считает, что только эта технология позволит расширить медиасервисы на спортивных сооружениях, предоставляя пользователям VR/AR-контент. С ним соглашается директор по стратегии мобильного вещания BT Sports Мэтью Стэгг (Mathew Stagg).

Ну и, наконец, многие рассматривают сети 5G как альтернативу спутниковым каналам связи между студией и местами съемки, то есть как средство для дистанционной работы, которая получает все более широкое распространение. К примеру, та же BT Sports, уже протестировала возможности сетей 5G применительно к спортивным трансляциям. Определенные успехи есть – это малая задержка при передаче сигнала от камер и мобильность самих камер, не связанных ни кабелем, ни фиксированным расположением приемников, как это бывает при использовании традиционных радиосистем. Но специалисты отмечают, что технологии 5G пока не хватает стабильности. Как только эта стабильность будет достигнута, многие вещатели попрощаются со спутниковыми каналами связи. Во всяком случае там, где будет соответствующая сеть сотовой связи. Так что не DTT единым живет 5G.

Нельзя не вернуться и к теме eSports, а проще говоря, к компьютерным играм на тему различных видов спорта. Причем даже

не к самим играм, а к трансляции этих игр – почти такой же, как трансляция настоящих спортивных состязаний. Каким бы странным и даже немыслимым это ни казалось, но eSports набирает обороты и уже начинает составлять конкуренцию традиционному спорту. Вещатели здесь видят большой потенциал, поскольку аудитория огромна, а значит, и у рекламодателей есть большой интерес. Стало быть – деньги, и немалые. В нынешнем году ожидается доход примерно в 1 млрд долларов США. Что не удивительно с учетом статистики: арены, где проходят компьютерные баталии, собирают до 60 тыс. болельщиков, а трансляции ведутся на миллионы и миллионы фанатов.

Что касается старого доброго SDI, то хоронить его пока рано. И, кстати, в нынешнем году этому глобальному уже интерфейсу исполнилось 30 лет – в 1989 году состоялась публикация стандартов ITU-R BT.656 и SMPTE 259M. Тогда и начался всеобъемлющий переход с аналоговых видеосигналов на цифровые. Начав с 270 Мбит/с для видео стандартного разрешения, сегодня интерфейс SDI уже поддерживает потоки 12 Гбит/с (12G-SDI) и сдавать свои позиции не собирается. Не зря же SDI называют основой, которая дала

инженерам и пользователям возможность говорить на одном языке. Так что с 30-летием тебя, SDI!

Теперь несколько слов о звуке. Здесь, как и в сфере видео, тоже происходят серьезные изменения. Прежде всего это переход на IP-рельсы – AoIP. Сложность заключается в появлении большого числа разных фирменных стандартов – каждый для решения своей конкретной задачи. А это заставляет пользователей занимать выжидательную позицию либо использовать гибридный подход, чтобы минимизировать риск привязки к какому-то одному поставщику оборудования и решений. Общей основой стал стандарт AES67, но и он не решил всех проблем. Поэтому полный переход на AoIP пользователи зачастую откладывают до момента полной же модернизации своих технологических комплексов.

Ну а широкое внедрение объемного (immersive) звука сдерживается не столько технологическими проблемами, сколько отсутствием у большинства потребителей (зрителей и слушателей) соответствующей бытовой аппаратуры, позволяющей этот звук принять и воспроизвести. Впрочем, проблема не нова. То же самое наблюдалось при переходе с SD на HD, сейчас – на 4K, а в будущем, надо полагать, на 8K.

При поддержке:



5-7 НОЯБРЯ
МОСКВА, ВДНХ

Международная выставка профессиональных видеотехнологий

- Международная выставка
- Техническая конференция
- Клуб технических директоров

ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫЙ
БИЛЕТ

NAT
EXPO
2019

реклама



Стенд компании Audinate – создателя протокола Dante для AoIP

8K все чаще упоминается в связи с необходимостью дальнейшего повышения качества изображения. Но если до массового вещания в этом формате еще довольно далеко, то при создании контента он уже может успешно применяться. Например, для

эмуляции многокамерной съемки, когда из одного изображения 8K вырезаются окна разрешением 4K или HD, и путем перехода с окна на окно имитируется переключение с камеры на камеру. Такую систему еще на NAB 2019 показала, в частности, компания

Panasonic, продемонстрировав ее и на IBC. В целом же камеры 8K есть почти у всех основных производителей съемочного оборудования. А потому внедрение данного формата в широкую практику – просто вопрос времени.

Ну и в завершение хочу поделиться ощущением, которое возникло у меня еще на NAB 2019 и не покинуло после окончания IBC 2019. Оно заключается в том, что многих пользователей стремительный темп инноваций несколько пугает. Ну если не пугает, то настораживает и обескураживает. Ибо вложения в технологии – это инвестиции. А инвестиции должны возвращаться. Потому что если они не возвращаются, то это просто потерянные деньги. Чтобы вернуть инвестиции, особенно в условиях острой конкуренции, требуется время. А стремительный прогресс и желание постоянно создавать что-то новое порой не оставляет пользователю этого времени. То есть снова встает вопрос баланса между стремлением двигаться вперед и здоровым консерватизмом.

Думаю, уже через год многое станет понятнее. Ответы на животрепещущие вопросы даст IBC 2020, которая пройдет там же, в RAI (Амстердам), 11...15 сентября 2020 года. ▶

На выставке NATEXPO 2019 будет представлено:

- Телевизионное оборудование
- Российские производители и разработчики
- Ведущие системные интеграторы
- IP (SMPTe ST2110), облака, виртуализация, Ultra HD
- Искусственный интеллект, машинное обучение
- OTT / мультиплатформенная доставка
- NATEXPO TV – студия на выставке

Генеральный медиа-партнер



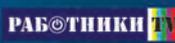
Главный медиа-партнер



Интернет-партнер



Информационные партнеры:



Регистрация посетителей:



Схема проезда



Как добраться до ВДНХ

- На автомобиле: г. Москва, Проспект Мира, 119, ВДНХ.
- На метро: остановка м. ВДНХ (1-ый вагон из центра).
- Монорельс: остановка «Улица Сергея Эйзенштейна».

Парковки

- П Парковка расположена рядом с павильоном №75 (въезд платный). Подземная: ул. Сергея Эйзенштейна, 1. В 150 м от КПП «Север-2». Подробная информация на сайте: <http://vdnh.ru/contacts/>

Торжественная церемония открытия 5 ноября 2019 года в 11:30

Время работы выставки	5 ноября	с 10:00 до 18:00
	6 ноября	с 10:00 до 18:00
	7 ноября	с 10:00 до 16:00

Организатор: АО «ЭкспоНАТ», +7 (495) 651-08-34
www.natexpo.ru

www.facebook.com/groups/NATEXPO

ARTIST

**ЕДИНСТВЕННЫЙ
ИНТЕРКОМ,
КОТОРЫЙ...**

Использует
все звуковые
форматы,
включая
AES67

SMPTE2110-30/31



ЧТО...

Поддерживает
идеологию
smart-панелей



ЧТО...

Работает с VOLERO- настоящим
произведением искусства в области
беспроводных систем служебной
связи



ЧТО...

увеличивает
число портов
до 1024 в 2 RU