

Зимняя Олимпиада 2022 – некоторые итоги

Арсений Ворошилов, по информации OBS и других источников

20 февраля 2022 года завершились зимние Олимпийские игры в Пекине. К сожалению, они, как и многие предыдущие Игры, не обошлись без, скажем так, неспортивных моментов, но тут уж ничего не поделаешь – большой спорт никак не удается сделать чистым ни от допинга, ни от политики, ни от бизнеса, ни от фейков.

Радует, что есть у каждой Олимпиады составляющая, не подверженная никаким отрицательным факторам и практически всегда инновационная. Это технологическая составляющая. Ведь техника и технологии – это как математика: и у героя, и у злодея дважды два всегда четыре.

Важной и очень большой частью технологической составляющей прошедшей Олимпиады является вещание в широком смысле слова, то есть и традиционное линейное телевидение по всем доступным каналам, и ОТТ, и стриминг, и просмотр по запросу на разных платформах и всевозможных приложениях. Поэтому интересно подвести некоторые итоги.

Олимпийские игры в Пекине были богаты виртуальной реальностью как никогда ранее. Официальная вещательная организация Международного олимпийского комитета – Olympic Broadcasting Services (OBS) – вживую произвела более 80 часов виртуального контента в разрешении 8K, провела испытания в реальной работе виртуализированной ПТС, а также широко использовала сети сотовой связи 5G, облачные вычисления и другие инновации.

Так уж получилось, что Пекин уже дважды стал площадкой для крупных технологических прорывов в сфере телевизионного вещания. Если в 2008 году на летней Олимпиаде съемка и вещание впервые проводились полностью в формате высокой четкости (HD), то спустя 14 лет Олимпиада 2022

впервые снималась сразу в сверхвысоком разрешении (Ultra High Definition – UHD), с расширенным динамическим диапазоном (High Dynamic Range – HDR) и многоканальным объемным звуком. Это позволило поднять качество изображения и звукового сопровождения на принципиально новый уровень, обеспечив естественную цветопередачу, максимальный контраст, а значит, лучше передать атмосферу, царившую на спортивных объектах и вокруг них. Понятно, что снимать в UHD и транслировать в UHD – это не одно и то же, и львиная доля телевизионной аудитории смотрела Игры на HD-экранах и со стереозвуком (в лучшем случае). Но, во-первых, изображение UHD HDR с объемным звуком, конвертированное в HD SDR со стереозвуком, все равно выше по качеству, чем изначально созданное в таком формате, а во-вторых, что более важно, инновации в профессиональной сфере служат стимулом для производителей бытового оборудования, в том числе и телевизоров. А значит, с каждым следующим глобальным спортивным событием, транслируемым в UHD HDR, количество зрителей, имеющих возможность смотреть трансляции в их исходной форме, будет расти.

Достижение нового технологического уровня стало возможным благодаря тому, что OBS применила полностью новый основной комплекс на базе IP-технологий, что позволило добавить новые сервисы, новые форматы и добиться большей гибкости в работе при существенном уменьшении углекислотного следа в атмосфере Пекина. Это сейчас очень модно, но, тем не менее, и важно.

Еще одной особенностью Олимпиады в Пекине стало применение OBS ряда инновационных технологий, позволивших существенно повысить качество предоставляемого аудитории олимпийского

контента и дать зрителям более акцентированное ощущение присутствия на Играх при просмотре трансляций. Эти технологии были реализованы в сотрудничестве с ключевыми международными партнерами МОК, такими как Alibaba и Intel.

В частности, во взаимодействии с Intel впервые в истории освещения Олимпийских игр были проведены съемка, обработка и распространение олимпийских трансляций в формате виртуальной реальности 8K, причем в режиме реального времени. Это тоже усиливало эффект присутствия для зрителей, а вещатели получили возможность создавать виртуальные фоны в своих студиях, как бы переносясь на место действия в Пекин.

Той же цели – достижению максимальной реалистичности – служило и применение многокамерных систем формирования повторов, причем скорость съемки во многих случаях была такова, что замедление было просто феноменальным, позволяющим рассмотреть и оценить действие в кадре с максимальными точностью и детализацией.

Более того, многокамерная съемка обеспечивала формирование большого количества ракурсов, что, в свою очередь, позволяло зрителям «обойти» вокруг спортсмена, увидеть его движения и эмоции с разных сторон. А для трансляций керлинга и конькобежного спорта OBD объединила усилия с компанией Alibaba, используя ее сверхсовременное облачное решение для обеспечения высококачественных повторов, которые создавались и выдавались в эфир по всему миру в течение буквально нескольких секунд.

Еще одна особенность Пекина и Китая в целом состоит в уже действующей и неуклонно расширяющейся сети сотовой связи 5G. Разумеется, это не могло остаться без внимания со стороны OBS. И во многом сети 5G в сочетании с облачными системами изменили методы олимпийского вещания. Облако OBS Cloud снова стало одной из основ телевизионных трансляций и сыграло ключевую роль в распространении контента и в обеспечении рабочих процессов монтажа и обработки исходных материалов. Именно это облако стало своего рода «узловой станцией», через которую сигналы HD и UHD доставлялись более чем 20 вещательным организациям, что тоже было сделано впервые. Причем официально аккредитованные вещатели – так называемые RHD (Rights Holding Broadcaster) – не только воспользовались этой возможностью получать живые сигналы непосредственно в своих штаб-квартирах, но и могли выбирать, какие из сигналов они хотят получить.

Полное покрытие сетью 5G всех олимпийских объектов также обеспечило дополнительные возможности для прямых включений. И OBS, снова

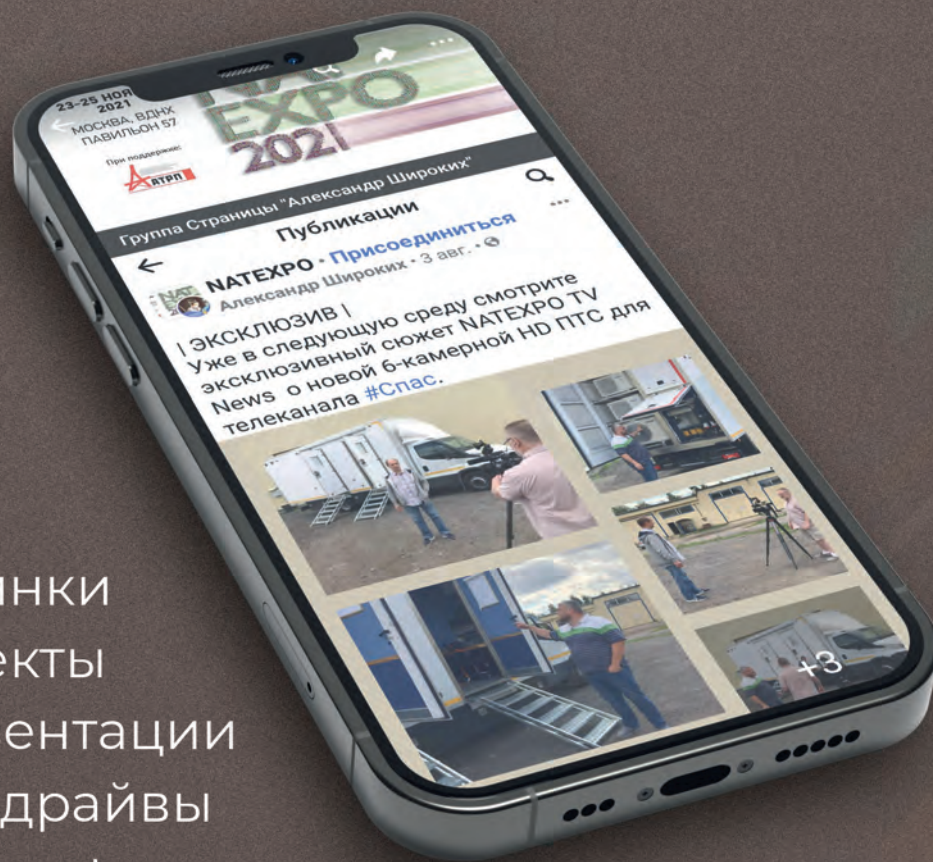


Международный вещательный центр в Пекине (фото OBS)

Главный онлайн-ресурс
телерадиоиндустрии

NATEXPO

facebook group



#новинки
#проекты
#презентации
#тест-драйвы
#natexpotvnews
#слиянияипоглощения
#киберспорт
#OTT
#5G



БУДЬТЕ В КУРСЕ ВАЖНЕЙШИХ НОВОСТЕЙ!



Камера виртуальной реальности Intel

впервые, использовала это для формирования высокоскоростных каналов связи, чтобы доставлять живые сигналы с нескольких камер, включая те, что были установлены на снегоходах, которые работали на соревнованиях по скиатлону, а также те, что снимали на старте и финише горнолыжных состязаний.

Очевидно, что лучше всего сети 5G подходят для приложений ТЖК. Так оно и было на Олимпиаде, где OBS задействовала примерно 30 ТЖК-камер, работавших по каналу связи 5G. Все предварительные тесты показали отличные результаты, а работа в реальных условиях олимпийского вещания не разочаровала.

Как отмечают в OBS, выбор технологий передачи и приема в сетях 5G осуществлялся в сотрудничестве с Intel. Однако и кодеры, и модели, применявшиеся для работы в режиме реального времени, не были произведены только одной компанией, равно как и приемное оборудование. Здесь имела место диверсификация, что тоже хорошо, так как данный подход позволил оценить эффективность решений разных производителей.

Поддержку проекту применения 5G оказала компания China Unicom – один из трех крупнейших операторов связи Китая. Эта компания развернула телекоммуникационные сети, необходимые для передачи сигналов 5G в Международный вещательный центр (IBC), а также провела ее настройку, чтобы все работало в режиме реального времени и с минимальной задержкой при передаче сигналов от камер к ПТС.

Как известно, сети 5G обладают более высокой по сравнению с технологиями предыдущих поколений пропускной способностью, благодаря чему обеспечивается минимальная задержка при передаче живых вещательных сигналов по публично доступным инфраструктурам. А это очень важно именно при внестудийной работе, особенно с

учетом ограничений, свойственных традиционным вещательным системам, для которых нужны специально выделенные рабочие частоты, которые становятся все дефицитнее.

Справедливости ради нужно сказать, что и с 5G все пока не идеально. Есть ряд задач, которые еще предстоит решить, поскольку для использования технологии 5G нужны определенные настройки сети, и нужно, чтобы операторы сетей их внедрили. Тогда можно будет обеспечить условия, подходящие для вещательного применения. Именно такую работу выполнила компания China Unicom в партнерстве с Intel, оказав содействие инженерам OBS в формировании системы, полностью отвечающей требованиям олимпийского вещания.

Отдельного внимания заслуживает уже упоминавшаяся виртуализированная ПТС – более гибкая по сравнению с классической ПТС модульная производственная среда, созданная в сотрудничестве с Intel. Благодаря всеобъемлющему применению IP-инфраструктуры ряд функций, ранее выполнявшихся машинами непосредственно на месте съемки, удалось перенести с традиционных аппаратных средств на серверы, в основе которых лежат стандартные (COTS) вычислительные платформы и системы коммуникаций, в том числе компьютерные сети. Это открыло возможности, закладывающие основы для освещения Олимпийских игр совершенно новым способом, причем уже в ближайшем будущем.

Как считают многие эксперты, виртуализация заставит переосмыслить требования к телевизионному производству и вещанию, а также позволит масштабировать сервисы каждый раз, когда это необходимо, при кардинальном сокращении времени на развертывание таких сервисов.

Нельзя не упомянуть и об инициативе, которая дебютировала на летней Олимпиаде в Токио, стала очень популярной и затем пришла в Пекин. Речь об инициативе Digital Fan Engagement, то есть

о цифровом (дистанционном) участии болельщиков. Суть ее в том, что болельщики разных стран мира получали возможность вживую связываться с олимпийскими объектами, где были установлены web-камеры и большие экраны, выражать свои эмоции, демонстрировать поддержку атлетам и даже общаться с ними. В условиях пандемии, когда практически все болельщики, кроме жителей Китая, были лишены шанса оказаться лично на трибунах, эту инициативу сложно переоценить.

Возвращаясь к формату съемки, который, как уже отмечалось, был UHD HDR, надо сказать, что OBS разработала собственные справочные таблицы (LUT), чтобы обеспечить максимальную совместимость задействованных одновременно рабочих процессов HD SDR и UHD HDR. Это было по достоинству оценено зрителями, равно как и качество звука, как объемного (у тех, кто имел соответствующую акустическую систему дома), так и обычного стереофонического. Для достижения более явного объемного эффекта OBS перешла от формата 5.1 к 5.1.4, что усилило эффект присутствия для зрителей.

Теперь вкратце об общем рабочем процессе. Хотя вся съемка велась в формате UHD HDR, все аккредитованные вещательные организации получали сигналы HD 1080i SDR, что полностью соответствует нынешним стандартам олимпийского вещания. Была сформирована единая модель преобразования HDR в SDR, в соответствии с которой все вовлеченные в процесс вещания ПТС имели возможность формировать выходные сигналы HD 1080i путем высококачественного преобразования из основного сигнала UHD HDR.

Практически весь контент изначально снимался в UHD HDR, но было и несколько специальных камер, которые пока способны снимать только в режиме HD 1080p SDR. Видеосигналы, получаемые от этих камер, требовалось подвергать повышающему преобразованию в UHD HDR, чтобы интегрировать их в общую трансляцию, и при этом конвертированное видео не отличалось от исходного, снятого в UHD HDR, по цветопередаче и яркости. Для преобразования применялись уже упоминавшиеся таблицы LUT. Судя по всему, процесс преобразования удалось организовать на должном уровне. Причем преобразование выполнялось в обе стороны – как на повышение, так и на понижение.

Для сбора всех исходных сигналов от камер развернули полноценную IP-инфраструктуру, служившую транспортной системой для сигналов UHD HDR. В исходный материал UHD HDR интегрировалось видео, конвертированное в этот формат из HD SDR, а затем полученный сигнал снова проходил преобразование уже в выходной формат HD 1080i для доставки аккредитованным вещательным организациям.

Все вещатели категории RHB были в равных условиях – они получали международный сигнал в стандарте SMPTE 292 (1080i50). Кроме того, у каждого такого вещателя была возможность по-

лучения международного сигнала в формате UHD HDR в соответствии со стандартом SMPTE 2036-1, тоже с кадровой частотой 50 Гц. Что касается цветового пространства, то использовалась кривая гаммы HLG (Hybrid-Log Gamma), а звуковое сопровождение, как отмечалось выше, формировалось в формате 5.1.4 как для UHD, так и для HD.

Не обошлось на Олимпиаде и без искусственного интеллекта (AI). Эта технология становится все более практически применимой и все ближе то время, когда AI станет одним из инструментов, применяемых в вещании. Особенно в сфере управления контентом.

Известно, что объем произведенного в Пекине контента превзошел 6 тыс. часов. Если бы он не был соответствующим образом систематизирован и размечен, работать с ним было бы очень и очень сложно. Уже в течение длительного времени для первичной разметки контента OBS действует студентов, прошедших специальную подготовку. Пока у OBS нет планов отказаться от этой практики, заменив студентов AI-системой, но искусственный интеллект позволяет систематизировать значительно больше контента, если использовать его в помощь людям. К тому же систематизация и разметка – это не полностью формализованная задача, которую можно решить в конкретные сроки. Это открытый процесс, поскольку в процессе систематизации всегда присутствуют конкретные интересы и субъективные факторы, которые нужно учитывать. Вот почему AI представляет большой интерес и обещает существенно упростить задачу систематизации, описания и разметки видео и звука, сделав ее решение более эффективным по сравнению с процессом, выполняемым полностью вручную.

Еще до начала Олимпиады в Токио OBS начала разработку собственной технологии, получившей название Automatic Media Description (AMD). Это технология автоматизированного описания медиаданных. Она становится все более зрелой и вскоре может начаться ее применение на практике. Систему обучают автоматически выполнять поиск конкретных последовательностей контента,



Соревнования по керлингу – для их трансляции применялась виртуализированная ПТС (фото Arne Mueseler)

а после их индексирования делать их склейку для быстрого формирования нарезок острых моментов, которые тут же становятся доступными для продюсеров OBS.

Есть потенциал и в применении той же технологии для поиска того или иного контента, который нужен вещателям. Это могут быть клипы, в которых фигурируют спортсмены национальных команд, например. Хотя индексация по спортсмену уже выполняется вручную, пока невозможно на практике индексировать всех спортсменов во всех кадрах, где они есть. Однако именно это зачастую нужно вещателям. Одна из целей разработки AMD – удовлетворение этой потребности. Вполне возможно, что уже к следующей Олимпиаде начнутся практические тесты данной AI-системы. Во всяком случае, по окончании всех мероприятий Олимпиады 2022 в Пекине OBS собирается начать эксперименты с автоматической коммутацией сигналов, что может привести к использованию искусственного интеллекта в прямых трансляциях.

И в завершение несколько цифр. Общий объем произведенного OBS на Олимпиаде в Пекине контента превысил 6 тыс. часов, включая 900 часов транслируемых вживую состязаний, церемоний от-

крытия и закрытия. Это более чем вдвое больше, чем на Играх 2018 года.

Для трансляции использовалось не менее 600 обычных камер, 148 специальных камер, 38 высокоскоростных камер и 33 камеры в составе систем виртуальной реальности. OBS приняла с объектов 41 многокамерный сигнал HD и 31 сигнал UHD, а отдала вещателям 43 и 36 сигналов HD и UHD соответственно. Все это делалось через облако, а получали сигналы как минимум 20 вещательных компаний.

Помимо виртуализированной ПТС, на Олимпиаде работало еще 15 машин. Возвращаясь к виртуальному контенту, надо сказать, что OBS расположила не менее шести 180-градусных и одну 360-градусную камеру для съемки церемоний открытия и закрытия, а также олимпийских соревнований. Зрители имели возможность выбирать ракурс при просмотре живого потока, был также дополнительный поток с применением интегрированной камеры.

Естественно, трансляции обогащались повторами, нарезками острых моментов и другим сопутствующим контентом, часть из которого – с применением технологий виртуальной реальности. Доступно это было в формате «по запросу». ▶

Подключайтесь спокойно

- Кабель для инсталляций
- Tактический кабель
- Кабельные сборки
- Надёжно



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