

НАВ 2023 – ИННОВАЦИИ

Дэвид Керк

От редакции.

Дэвид Керк возглавляет базирующуюся в Великобритании компанию Stylus Media Communications, которая специализируется на анализе данных, связанных с деятельностью вещательной индустрии, и на освещении самой этой деятельности. Ранее Дэвид был редактором журнала International Broadcast и является ветераном отрасли, посетившим каждую выставку и конференцию IBC, начиная с 1968 года, а также 35 выставок и конференций NAB подряд.

Национальная Ассоциация телерадиовещателей была основана в 1923 году. Ее первая конференция состоялась 11 октября того же года в нью-йоркском отеле Commodore. Там было всего 23 участника (и это не опечатка!), включая 16 представителей радиостанций. С тех пор мероприятие выросло настолько, что стало главным источником дохода этой организации даже несмотря на высокие накладные расходы, связанные с арендой больших выставочных центров. В публикуемом ниже коротком обзоре акцент делается на новых технических и эксплуатационных тенденциях, нашедших отражение в экспозиции NAB 2023 и в проходившей одновременно конференции.

«Лас-Вегас станет отличным городом, когда завершится его строительство», – такой комментарий я услышал, когда впервые оказался на выставке NAB в 1985 году. То же самое можно сказать и в адрес вещательной индустрии – медиатехнологии обладают потенциалом воздействия не только на зрение и слух, но и на другие органы чувств. Но путь к этому может легко занять еще 100 лет. Тем не менее, вот некоторые мои личные выводы из того, что было на нынешних выставке и конференции NAB.

HD или UHD?

Новые HD-телевизоры уже давно сложно найти на рынке бытовой электроники, поскольку им на замену пришли телевизоры UHD, а совсем недавно – UHD HDR. В большинстве из них есть вполне неплохие, а порой даже отличные встроенные повышающие конвертеры HD в UHD, результаты действия которых визуально воспринимаются куда более комфортно, чем когда-то конвертирование SD в HD. Это зачастую удерживает многих вещателей от инвестиций в вещательную UHD-инфраструктуру, вследствие чего контент транслируется в SD или HD, и так будет до тех пор, пока не возникнут серьезные причины для модернизации. Некоторым нужен компромисс за счет создания контента в UHD с последующим конвертированием в HD для выдачи в эфир. Один из вариантов – замена устаревших SD- или HD-камер, когда и если это нужно, моделями, которые со временем несложно модернизировать до UHD. В качестве примера можно привести новую камеру Ikegami UHK-X600 IP. Это портативная студийная камера, способная снимать



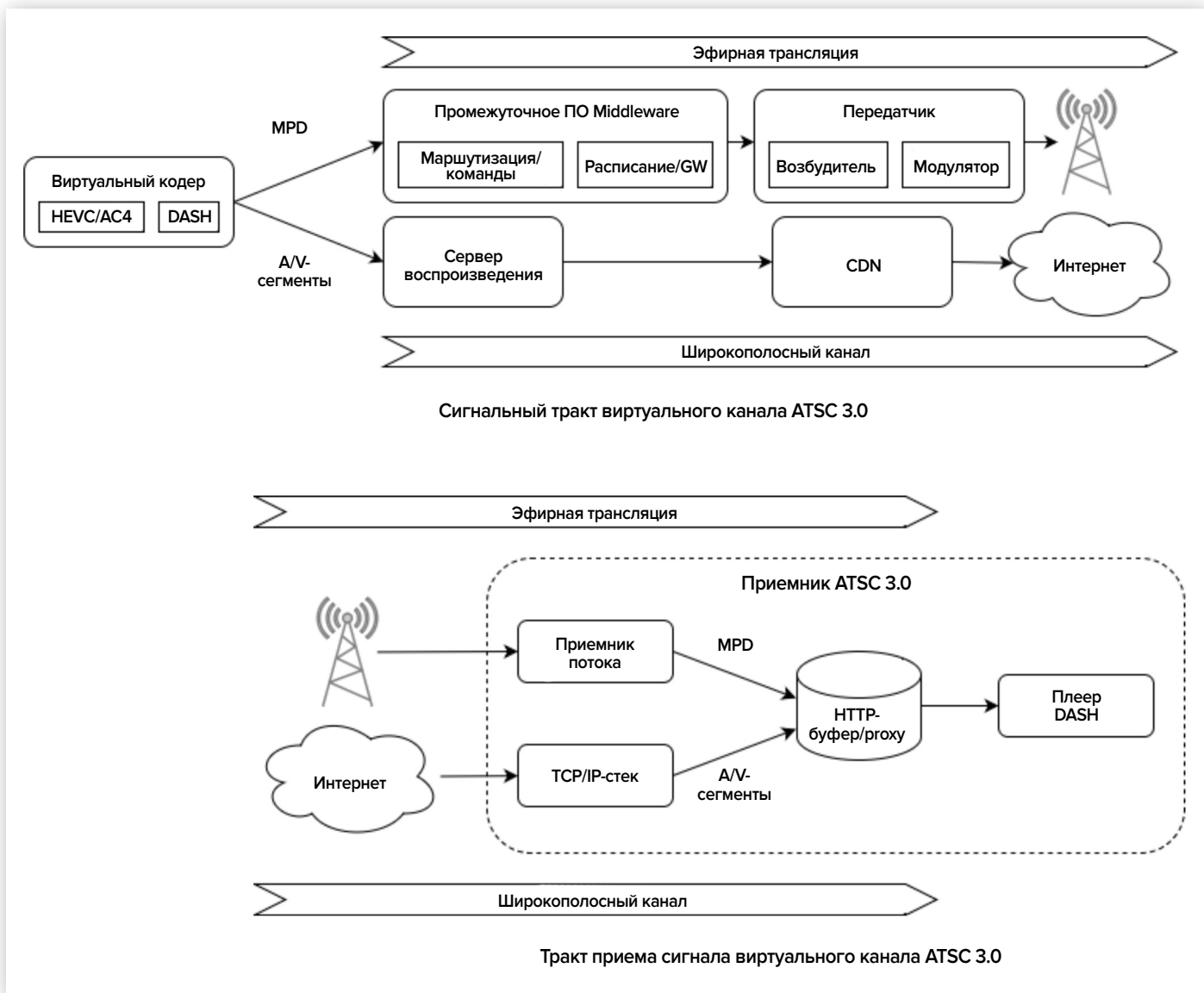
Студийная камера Ikegami UHK-X600 IP

с высокой скоростью. Ее можно приобрести изначально как HD-камеру, а затем модернизировать до UHD, заплатив за соответствующий лицензионный ключ.

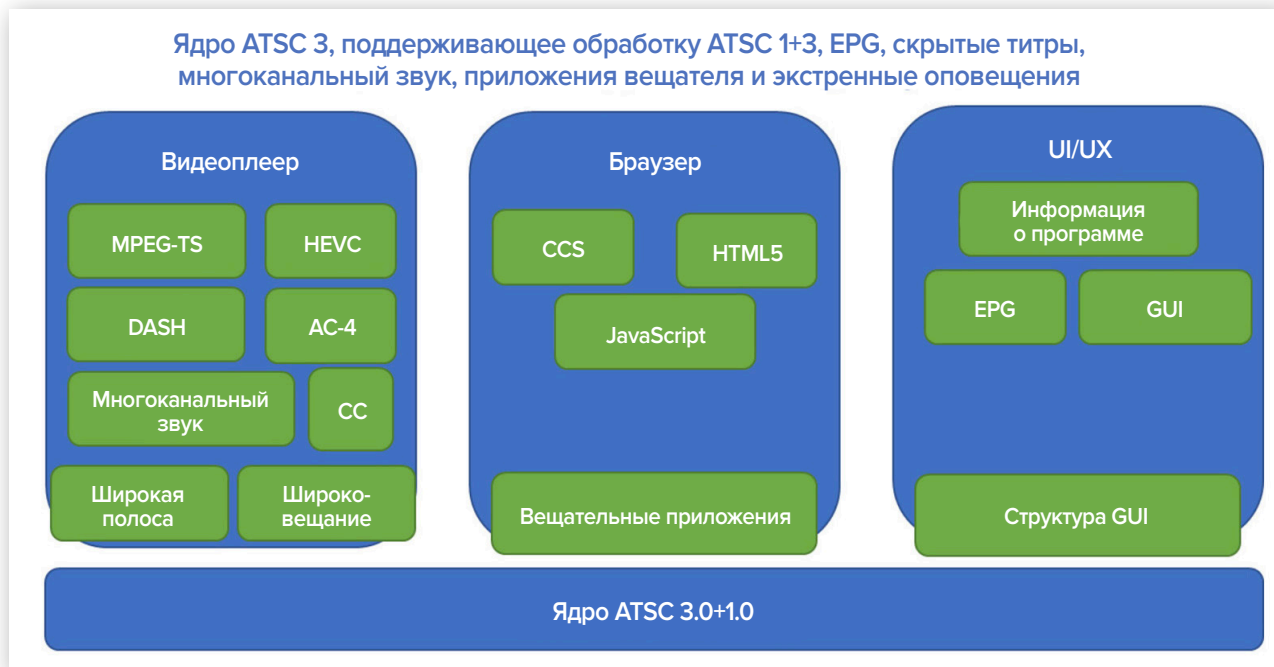
ATSC 3.0

Питер Гогас (Gray Television, США) выступил с докладом «ATSC 3.0 – гибридная доставка и виртуальные каналы» (ATSC 3.0 Hybrid Delivery and Virtual Channels). В его выступлении на конференции была представлена концепция виртуальных каналов и то, как можно использовать гибридную доставку для обеспечения дополнительных сервисов на подключенные с помощью широкополосного доступа пользовательские телевизоры, когда доступная эфирная полоса пропускания ограничена. Обсуждалась также базовая инфраструктура, используемая в процессе тестирования и совершенствования для доставки виртуальных каналов. И, наконец, прозвучало предложение применять виртуальные каналы для запуска новых сервисов на разных рынках, чтобы осуществить переход на ATSC 3.0 там, где эфирные частотные диапазоны могут быть лимитированы вследствие использования их для передачи нескольких каналов.

Стек ATSC 3 от Tolka, демонстрировавшийся на стенде ADTH в Западном павильоне выставки, позволяет принимать эфирные трансляции по стандартам ATSC 1.0 и ATSC 3.0 на Android- и Linux-совместимые домашние телевизоры, приставки, автомобильные приемники, смартфоны, планшеты и компьютеры. «ATSC 3.0 вызывает большой интерес благодаря его способности доставлять высококачественные изображение и звук, а также благодаря универсальности как носителя для дополнительных сервисов, – прокомментировал менеджер Tolka по развитию бизнеса Алей Дэй. – Число вещательных каналов в США, поддерживающих новый стандарт, уже достигло 66 в декабре прошлого года, а в 2023 году их станет еще больше».



Структурные схемы передачи и приема виртуального канала ATSC 3.0



Стек Tolka ATSC 3.0

Облачное производство

В течение нескольких последних лет неизменна тенденция на использование связанных с облаком средств как основы для вещательных процессов. Майк Палмер (Sinclair Broadcasting) очертил облачный медиаконвейер Sinclair – CMP (Cloud Media Pipeline), обеспечивающий централизованный прием и обработку рекламы, консолидированных программ и промороликов для 210 каналов медиагруппы за счет применения облачных приложений и сервисов, чтобы достичь экономии, эффективности и оперативности: «Ежемесячно 210 каналов группы Sinclair принимают в среднем 30 тыс. рекламных роликов, 6 тыс. синдикативных программ и создают более 60 тыс. промороликов для рекламы сериалов. До того, как в Sinclair был создан CMP, этот контент принимали из 60 разных физических мест. Для каждого применялось отдельное оборудование, ПО и операторы, а синхронизация по времени и качество подлежало проверке вручную. Столь большой объем также использовался на других каналах, с приемом в режиме ручного управления и с такой же предварительной подготовкой. В случае, когда выявлялся сбой синхронизации, контент нужно было вручную исправить на всех участках, где он также использовался. Как результат – излишнее дублирование усилий, в том числе труда людей и эксплуатации оборудования, что вело к увеличению расходов на резервирование, включая поддержку, питание, охлаждение, место в стойках и т. д. На диаграмме видно типовое использование потребляемых вычислительных ресурсов, затрачиваемых на сервисы транскодирования. Заметно низкое потребление в выходные дни с существенным его пиковым повышением в четверг. В Sinclair установили, что лучшим выходом станет консолидация операций ввода и подготовки в публичном облаке с использованием ограниченного числа гибких, слабо связанных приложений и сервисов для ввода, обработки и доставки контента для вещания применительно ко всей группе».

5G как инструмент вещания последние годы волнует умы представителей многих технических специалистов из сферы студийных и внестудийных трансляций. Заметным событием стал сделанный на конференции доклад «Всплывающие автономные сети 5G необщего пользования для прямых телевизионных трансляций» (Pop-up 5G Standalone Non-public Networks for Live Broadcast Production), сделанный Йэном Уогдином и его коллегами из отдела исследований и разработок британской Би-би-си. Резюме такое: «Портативная всплывающая частная автономная сеть 5G была разработана и применена в разных регионах мира в серии успешных тестов на проверку концепции внестудийных трансляций из географически удаленных мест. Гибко программируемый функционал радиоканала позволяет быстро адаптировать сеть к среде и требованиям, обеспечивает конфигурации с малой задержкой и сильным смещением восходящей части двунаправленного РЧ-канала для поддержки нескольких сигналов от камер, подключенных беспроводным способом. Мы задействовали спектр общего пользования, доступный в частотном диапазоне n78 и верхней части диапазона n77 (3,3...4,2 ГГц) в Великобритании, Ирландии, Кении и Новой Зеландии для выдачи контента в прямой эфир. Мы использовали несколько связанных низкоорбитальных спутниковых каналов и обратный канал на базе сети сотовой связи».

JPEG XS – это формат данных, все более широко применяемый для получения компрессированного изображения визуально без потерь и его передачи с малыми затратами применительно к видеотрансляциям вещательного качества в дистанционном режиме и записи материала в хранилища, действующие в режиме реального времени. Корпорация Leader Instruments продемонстрировала новое дополнение к своему осциллографу LV5600 и анализатору раstra LV7600, придающее им поддержку компрессированных сигналов JPEG XS (SMPTE ST 2110-22) разрешением до 4K. Опция SER33 обеспечивает выполнение синтаксического ана-

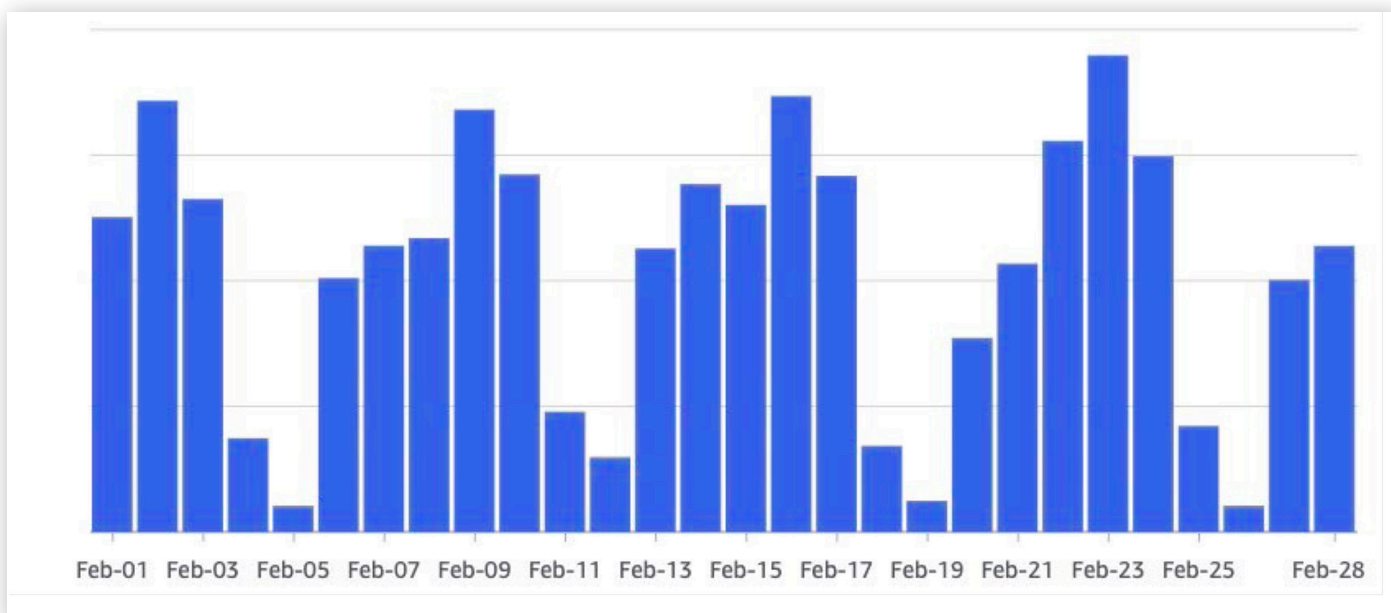


Диаграмма потребления вычислительных ресурсов для сервисов транскодирования

лиза потока, его декодирование и кодирование, анализ компрессированного видеосигнала и заголовка пакета, выявление ошибок в пакете и сравнительное отображение JPEG XS, SDP и ST2110-40. Инструментарий SER33 также предусматривает возможность выводить компрессированные тестовые видеосигналы JPEG XS. Проверки можно проводить в процессе подготовки трансляции и непосредственно при выдаче сигнала в эфир. Декодированные сигнальные потоки JPEG XS можно сравнивать с отображаемыми рядом на экране некомпьютеризованными тестовыми сигналами, используя функцию полиэкранного отображения, присущую каждому из приборов.



Leader LV5600, отображающий поток JPEG XS

Специалист в сфере локализации медиаконтента – компания OONA – продемонстрировала новейшие дополнения к своей системе субтитрования, добавления закадрового текста, дублирования и внесения служебных титров с оплатой по схеме «плати за то, что используешь». OONA Syncheck проверяет, тот ли язык применен в данном файле субтитров и синхронизированы ли субтитры с соответствующим видео. Это делается автоматически путем исследования настраиваемого числа проверочных точек. OONA QA создана для управления процессом обеспечения качества активов разных типов, таких как файлы видео, звука и титров. OONA в сочетании с VoiceQ ускоряет процесс создания и замены диалогов при подготовке контента для телевидения, кино, видео и компьютерных игр, позволяя точно синхронизировать звуковой материал.

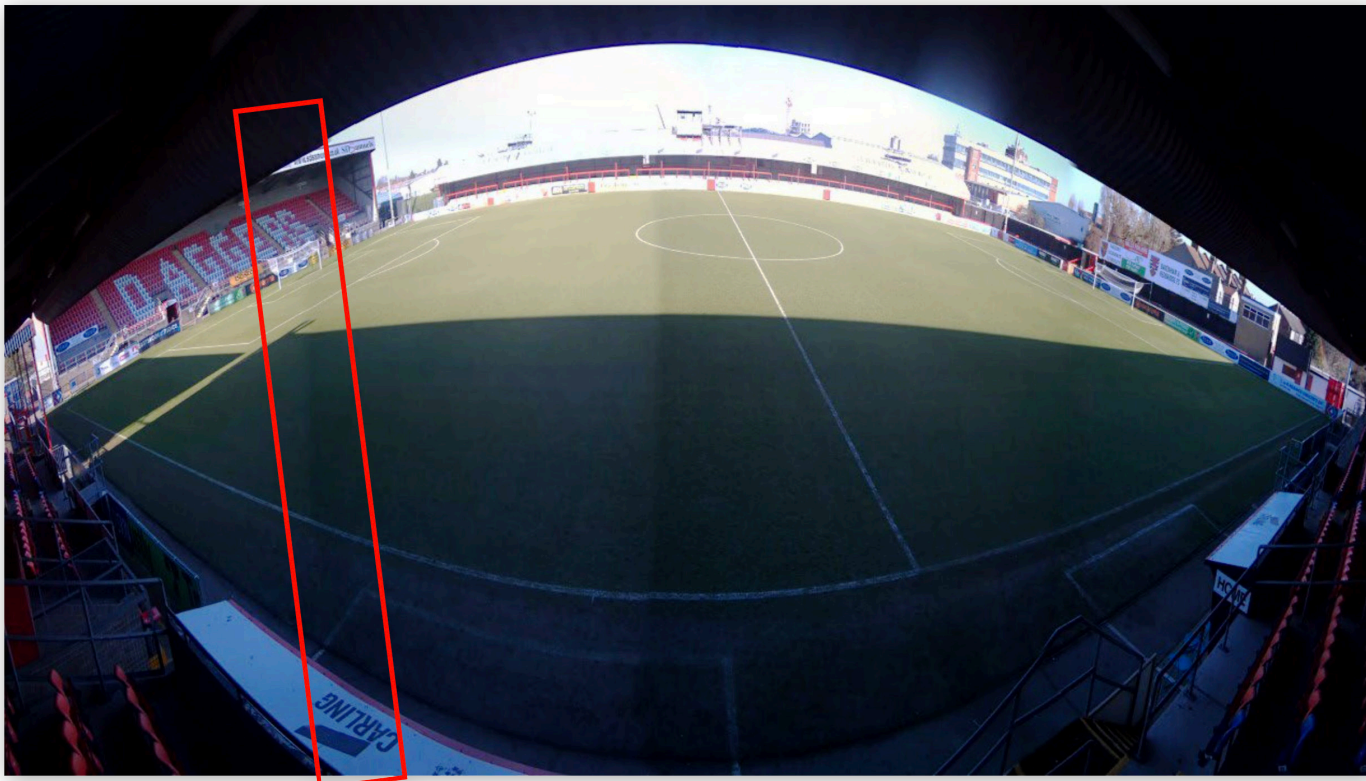
Безопасность IP-системы

Уэйни Пецена (KAMU TV & FM, США) затронул довольно щекотливую тему: «Кибербезопасность для вещательной IT-системы – подтверждение работоспособности» (Cybersecurity “Proof of Performance” for the Broadcast IT System). «Кибербезопасность – это проблема, с которой сталкиваются вещательные IT-инженеры, – говорится в докладе. – Вещательная отрасль в течение десятилетий оставалась в относительной безопасности даже с учетом изменения технологии с аналоговой на цифро-

вую. Инфраструктура традиционно была рассчитана на полные аналоговые сигналы видео и звука, а для цифровых видео и звука была создана специализированная инфраструктура. Последняя – это кабель типа «витая пара», коаксиальный и даже волоконно-оптический. Ключевое здесь то, что инфраструктура была предназначена для передачи по схеме «точка – точка», а не как общая среда, используемая многочисленными устройствами и функциями. Поскольку все теперь базируется на IP, мы имеем общую инфраструктуру, которая передает пакеты вне зависимости от того, что именно в них содержится. Нельзя создать абсолютно защищенную IT-среду или объявить ее таковой. Тем не менее можно предпринять ответственные и реализуемые шаги для минимизации пространства для атак на IT-инфраструктуру и для минимизации ущерба в случае такой атаки. Тесты на проникновение должны рассматриваться как завершающий этап программы для верификации, что принятые меры предосторожности были действительно инициированы и функционируют так, как ожидалось. Если это не так, меры защиты могут быть скорректированы упреждающим образом, прежде чем злоумышленник воспользуется уязвимостью».

Искусственный интеллект

Искусственный интеллект (AI) остается на повестке дня, будоража умы создателей программного обеспечения для сферы вещания, в основном в таких областях, как полуавтоматическое раскрашивание старых кинофильмов и телепередач, о чем MediaVision уже писал несколько лет тому назад. Дискуссия «Креативный AI» (Generative AI) была представлена Навином Нарайананом (Quickplay, Канада): «Креативный AI – это процесс следующего уровня применения алгоритмов машинного обучения для создания нового контента на базе «интеллекта», сформированного путем тренинга на больших объемах текстовых (и даже кода!), изобразительных, звуковых и видеофайлов. Широкая категория «Творческий AI» охватывает многочисленные разные типы моделей, включая Большую языковую модель – LLM (Large Language Model). LLM представляет собой AI-модель, тренированную на больших объемах текста для предсказания вероятности заданной последовательности слов с использованием статистических методов. Система креативного AI, опирающаяся на модели LLM, могла бы анализировать кинофильм и автоматически генерировать сводку о нем либо могла бы распознавать и помечать специфический контент, такой как динамичные сцены или сцены, в которых есть тот или иной актер. Эту информацию можно было бы затем использовать для рекомендации аналогичных фильмов зрителям, основываясь на их предпочтениях. Поскольку ландшафт телевизионного контента становится все более насыщенным множеством стриминговых приложений и вариантов контента, медиакомпаниям нужно найти способы дифференцировать себя от конкурентов и привлекать больше клиентов. Одним из решений для медиаорганизаций является применение средств и приемов, основанных на моделях LLM и креативном AI. Мы являемся очевидцами начала существенного технологического сдвига, поскольку технологии облаков и AI сбли-



«Сшитое» многокурсное панорамное изображение перед коррекцией деформаций. Эффект совмещения виден в выделенной области

жаются. С помощью инструментов AI медиаконпании получают возможность создавать контент, внедрять и извлекать метаданные, персонализировать его и автоматизировать решение разных задач без необходимости существенных инвестиций в тренировку AI-модели либо привлечения коллектива AI-разработчиков».

Дэвид Эдвардс и Сиддхи Имминг (Vislink, Великобритания) подготовили доклад «Обеспечение полностью автоматизированной спортивной трансляции вещательного качества с помощью AI-трекинга спортивных действий и PTZ-камер» (Delivering Broadcast Quality, Fully Automated Sports Production Through AI-powered Sports Action Tracking and PTZ Cameras). «С помощью машинного обучения с применением рекомендаций на основе правил вещания стало возможным точно идентифицировать спортивное действие и имитировать стиль съемки спортивных событий, режиссируемой человеком, – утверждают авторы доклада. – Тем не менее для создания привлекательного контента трансляция на базе AI должна не только выполнять точное отслеживание действия в кадре, но и обеспечивать хорошее качество видеосъемки. Высококачественные объективы, позволяющие дать зрителю высокоразрешающие крупные планы спортивного действия, очень важны для достижения того, чтобы зритель получал удовольствие от просмотра. PTZ-камеры – это хороший баланс цены и качества для получения изображений требуемого уровня. Однако, поскольку PTZ-камеры не способны одновременно снимать крупные планы действия и панораму всего состязания, требуется установить связь между PTZ-камерой, сигнал с которой подается в эфир, и панорамным изображением, которое AI-ядро может использовать для сканирования с целью определения области, где происходит спортивное действие. Вслед-

ствие наличия внутренних задержек в панорамном изображении и задержек, обусловленных вычислениями на базе AI-алгоритмов отслеживания действия, появляются проблемы, связанные с тем, чтобы в режиме реального времени направлять PTZ-камеру туда, где разворачивается действие. Связывая трекинг действия и алгоритмы предсказания вектора движения, стало возможным прогнозировать место спортивного действия. Спортивное действие может быстро перемещаться по полю. Есть сложности с достижением такой моторизации PTZ-камеры, которая позволила бы быстро позиционировать ее, часто с ускорением, в сочетании с возможностью точно направлять камеру в нужную точку. Замена традиционных шаговых двигателей предельно малоинерционными серводвигателями переменного тока сейчас тестируется как решение для позиционирования камеры. Результат – быстрая реакция на команды и высокая точность позиционирования».

Заключение

Вот несколько итоговых данных о самом событии: посещаемость выставки NAB была максимальной в 2019 году и составила 91460 человек, а затем упала до нуля вследствие ограничений, связанных с пандемией коронавируса. В 2022 году выставку посетили 52468 человек. Число предварительно зарегистрировавшихся на NAB 2023 посетителей составило 65013. Количество компаний-участниц выросло с примерно 900 в 2020-м до 1208 в 2023-м. Огромные верхний и нижний Южные павильоны, полностью занятые на выставке перед пандемией, остаются закрытыми, а вместо них используется новый, но меньшей площади Западный павильон.

Конференция и выставка NAB вернутся в Лас-Вегас в субботу, 13 апреля 2024 года и продлятся до 17 апреля. ►