

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ индустрии визуальных развлечений

М. Смагин, к.т.н., начальник отдела ЗАО "МНИТИ" / smagin@mniti.ru

УДК 621.397.4, DOI: 10.22184/2070-8963.2017.69.8.44.49

Представляемая статья написана на основе материалов, собранных на выставке IBC-2017 (Амстердам, 14–19 сентября 2017 г.). Основной объект рассмотрения – технологии и технические средства, востребованные рядовым пользователем видеоаппаратуры.

International Broadcasting Convention (IBC) – одна из крупнейших периодических мировых выставок, посвященных тематике теле- и, в меньшей степени, киноиндустрии. Выставка проводится ежегодно начиная с 1967 года, и в этом году она отмечала свой пятидесятый юбилей. До 1990 года она проводилась в Лондоне (Великобритания), а с 1992 года переехала в Амстердам (Нидерланды). Если самая первая выставка IBC-67 была сравнительно малолюдной, в ней участвовало всего 32 компании и около 500 посетителей, то в 2017 году на нее заявилось более 1700 участников, а количество посетителей составляет без малого 60 тысяч человек.

Итак, какие основные выводы о направлениях развития индустрии визуальных развлечений можно сделать по итогам рассмотрения экспозиции выставки? Сразу оговоримся, что за рамками статьи остались средства приема и передачи телевизионных сигналов и видеоданных, а также такие технологии и технические средства, которые в силу высокой стоимости или технологической сложности (а эти параметры, как правило, идут "рука об руку") востребованы лишь корпоративными пользователями – например, виртуальные студии или профессиональные комплекты для репортажной съемки. Кроме того, за рамками данной статьи оставлены вопросы, связанные с записью,

обработкой и воспроизведением звука, что обусловлено их спецификой.

ГЛОБАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ ЛЮБИТЕЛЬСКОГО ВИДЕО

Первый из глобальных трендов – расширение состава, номенклатуры и специализации средств съемки и обработки видеоданных, ориентированных на использование любительскими съемочными группами и отдельными энтузиастами. Перспективность данной области обусловлена наблюдаемым в последнее время взрывным ростом объема видеопродукции, производимой непрофессиональными авторами и размещаемой в сети Интернет, в первую очередь на платформе YouTube. И хотя это в большинстве своем – либо съемка с телефона каких-то событий, свидетелем которых оператор стал совершенно случайно, либо видеоблоггинг в стиле "говорящая голова", либо сравнительно простая монтажная нарезка из видеофрагментов фильмов и компьютерных игр, – есть среди них и довольно значительная доля серьезных, качественных любительских киноработ, количество которых растет со временем. Причем рост числа любительских видеопроductов сочетается с повышением общественного интереса к подобному хобби и людям, им занимающимся, а также с тем, что данный род

деятельности позволяет в настоящее время зарабатывать деньги, причем иногда немалые.

В первую очередь данный тренд проявляется в появлении недорогих программных средств для нелинейного монтажа и синтеза спецэффектов, в том числе онлайн-овых, то есть работа с которыми осуществляется путем интерактивного взаимодействия с интернет-сайтами. Процесс работы с такими сайтами обычно заключается в следующем: пользователь либо загружает исходный видеоматериал на сайт с монтажной программой, либо иным способом делает его доступным через интернет, после чего задает набор монтажных операций, дает команду на выполнение, после чего, также через Сеть, выгружает обратно смонтированный видеодатчик. Простейшие функции видеоредактирования предоставляет сама платформа YouTube, однако как недавно было объявлено, дальнейшая поддержка и развитие функций редактирования видео прекращается после 20 сентября 2017 года. Насколько можно понять, это связано с наличием в настоящее время большого числа сайтов, предоставляющих подобные услуги. Наиболее популярные из них – Wevideo.com, Videotoolbox.com и Clipchamp.com.

Набирает популярность и обратная услуга. В этом случае поставщик услуги предоставляет в распоряжение пользователя большое дисковое пространство на специализированных высокоскоростных жестких дисках, подключенных к интернету через высокоскоростные каналы передачи данных. Пользователь загружает исходные видеодатчики на подобный сайт, после чего использует их для работы с монтажными программами, запущенными либо на его компьютере, либо, опять-таки, на других сайтах. Наиболее популярными сайтами такого рода, ориентированными на массового пользователя, в настоящее время являются rcloud.com и sync.com. Данные услуги позволяют пользователям существенно экономить как на компьютерном оборудовании, так и на программном обеспечении. Причем надо отметить, что услугами удаленных высокоскоростных хранилищ пользуются не только любители, но и профессионалы.

Второй тренд – рост числа разработок в области новых съемочных технологий, в первую очередь технологий "Фото-360" и "Видео-360". Их суть – возможность съемки пространства по полной окружности относительно точки съемки (то есть с углом зрения 360° – отсюда и название) с захватом верхней, а также частично нижней полусферы. Данная технология органично сочетается с использованием шлемов виртуальной реальности, позволяющих создавать у зрителя эффект присутствия

за счет изменения отображаемых шлемом элементов 360°-ной панорамы в зависимости от положения головы пользователя.

Использование данной технологии возможно и с помощью традиционных "плоских" средств отображения. В этом случае пользователь сам определяет направление взгляда с помощью программных средств управления, или, при использовании мобильных устройств, просто меняя их положение в пространстве. В последнем случае планшет или мобильный телефон становится окном или (при небольшой диагонали экрана) "замочной скважиной", через которую осуществляется просмотр снятой панорамы. Причем съемка подобных видеоматериалов доступна и рядовым пользователям. И если специализированные купольные видеокамеры пока еще крайне дороги, то создание 360°-ных фотографий доступно рядовым пользователям как путем выполняемой специальным программным обеспечением "шивки" последовательно снятых фотографий, так и путем использования специализированных купольных фотокамер.

В настоящее время крупнейшие мировые социальные сети, такие как Facebook и YouTube, поддерживают работу с 360°-ным и фото-, и видеоматериалами. Кроме того, Facebook активно рекламирует купольную фотокамеру для мобильных телефонов собственного производства.

Впрочем, нельзя не сказать, что если 360°-ные фотографии прочно завоевали свое "место под солнцем", то перспективы "Видео-360" все еще довольно туманны. Для любителей подобные средства съемки недоступны в силу их высокой цены, а профессионалы относятся к ним весьма настороженно в силу слабой проработанности художественного языка 360°-ных съемок, а также необходимости существенных изменений в организации съемочного процесса, которые повлекут внедрение данной технологии в профессиональной киноиндустрии. Например, финская компания Nokia недавно заявила о закрытии проекта OZO, 360°-ной камеры, предлагаемой для открытой продажи, ввиду сравнительно невысокого покупательского интереса (рис.1). Причем закрывается не только сам проект, но и расформировывается научно-исследовательское подразделение, занимавшееся его разработкой.

Много проблем связано и со средствами демонстрации. Создание специализированных купольных кинотеатров потребует значительных вложений, связанных с переоборудованием имеющихся и постройкой новых кинозалов. Использование шлемов виртуальной реальности также не лишено недостатков, основными из которых являются



Рис.1. 360°-ная камера Nokia OZO

повышенная утомляемость зрителей и ограниченное время работы самих шлемов.

Технологии в эволюции

Помимо оригинальных направлений, развитие которых связано с кардинальным пересмотром концепции смотрения, не стоят на месте и традиционные "плоские" системы демонстрации визуальных образов. Здесь идет своя борьба за увеличение цифровых значений технических параметров. Причем "наступление" идет по всем направлениям – повышается не только количество пикселей от стандартного 2K HD через 4K к 8K UHD, но и их цветовое разрешение, и частота смены картинки.

Цветовое разрешение, то есть способность каждой точки телеэкрана передавать нюансы различий между цветами наблюдаемой картины, определяется, помимо их физических свойств, разрядностью цифровых данных, кодирующих цвет каждой

такой точки. Традиционно цветность каждой точки телевизионного экрана кодируется тремя цветовыми составляющими, красной, зеленой и синей. Каждая из них может принимать 256 различных значений, что в сумме дает порядка 17 млн цветов и оттенков.

Человеческий глаз способен различать порядка 10 млн цветов, так что существующая система кажется даже избыточной. Но это только на первый взгляд. Для каждого из цветов человек способен различить порядка 500 оттенков от белого до черного, что в сумме дает около 5 млрд цветов и оттенков. Традиционно эту разницу между 17 млн и 5 млрд компенсировали за счет того, что почти белые и почти черные оттенки считали белыми или черными. Это ограничивало возможности как съемочной, так и телевизионной техники по съемке и отображению картин, снятых в контрастном свете, – например на фоне солнца, или картин, где имеются затененные и освещенные ярким светом фрагменты, где одновременно есть и почти белые и почти черные оттенки.

Нынешняя борьба за цветовое разрешение и является борьбой за новые оттенки и возможность представлять их зрителю. Суть предлагаемой технологии заключается в увеличении числа значений, кодирующих каждую из цветовых составляющих. В настоящее время предлагается кодировать каждую из цветовых составляющих не 256-ю, а 1024-мя различными значениями, а то и больше, что в сумме даст возможность отображать более миллиарда цветов и оттенков. А если количество значений повысить еще, то получится перекрыть почти весь видимый человеком диапазон цветов, кроме тех, которые нельзя синтезировать суммой красного, зеленого и синего цветов (есть и такие).

Такая технология получила название HDR (High Dynamic Range – повышенный динамический диапазон). Проблема здесь в том, что идея есть, название есть, а вот самой технологии, то есть единого стандарта кодирования, отображения и передачи, еще нет. Производители не могут договориться между собой о едином стандарте, и каждый всячески продвигает свою версию стандарта, рассчитывая вернуть средства, потраченные на его разработку, за счет будущих патентно-лицензионных отчислений.

Что же касается частоты смены картинки, то здесь тоже необходимо сделать небольшой экскурс в теорию. Традиционно при киносеансах или демонстрации телепрограмм на экране в секунду проходит 24, 25 или 30 кадров (в зависимости от стандарта). Знаменитая история про "эффект 25 кадра",

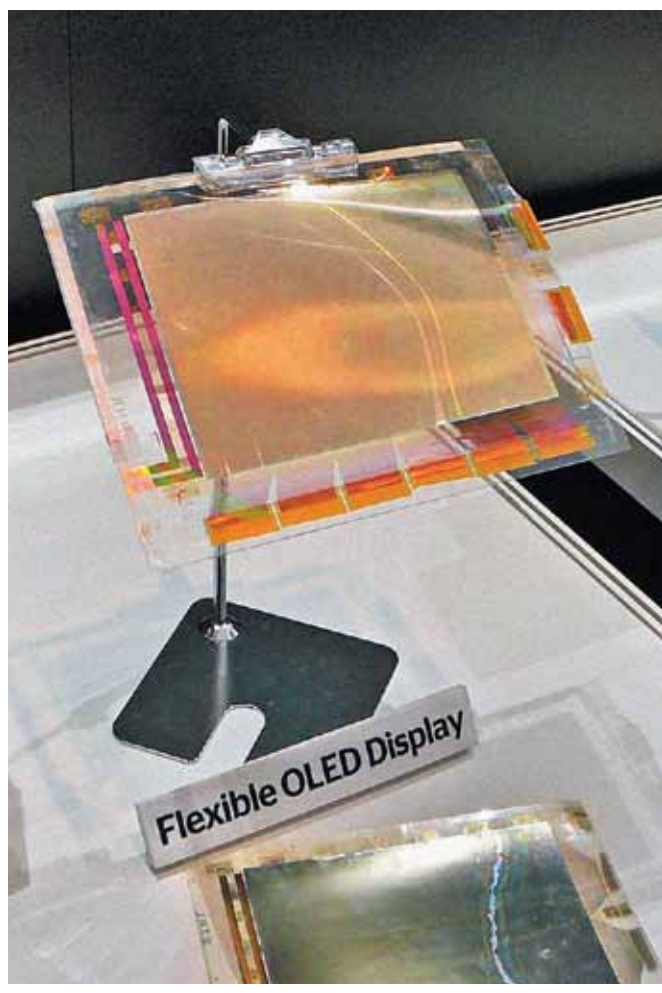


Рис.2. Гибкий экран фирмы NHK

вокруг которой в свое время было много шума, – не более чем городская легенда. Современные исследования показали, что человеческий глаз способен выделить один кадр демонстрируемой последовательности, даже если ему их показывать со скоростью свыше 200 кадров в секунду.

200 кадров в секунду сейчас показывать пока никто не предлагает, а вот 100 кадров – уже готовы показывать. Эффект от повышения числа кадров более всего заметен при демонстрации высокодинамичных сцен, когда скорость движения объектов съемки столь велика, что при обычной частоте кадров их движения просто смазываются. Примером подобных сцен являются спортивные соревнования, в первую очередь футбол, где игроки могут достигать скорости до 35 км/ч, а мяч и вовсе – около 200.

Еще одной тенденцией, достойной упоминания, является расширение зрительской аудитории за счет людей с ограниченными возможностями. Сама борьба за аудиторию, безусловно, не

нова и является одной из фундаментальных основ теле- и кинобизнеса, однако отрадно заметить, что эффектом такой борьбы в данном случае стало улучшение качества жизни людей, которым многие радости жизни, к сожалению, не доступны. Данный результат достигается за счет появления и распространения такой услуги, как автоматическая генерация субтитров.

Современный уровень развития средств распознавания речи позволяет в настоящее время со сравнительно высоким уровнем точности осуществлять полнотекстовое распознавание записанной речи. И если раньше данная технология, в силу высокой цены, была доступна только военным и спецслужбам, то сейчас она стала доступна для рядовых пользователей. Данная услуга по ограниченному набору языков, включающему, в частности, русский, предоставляется платформой YouTube, но только для авторов видео, желающих расширить свою аудиторию. Однако имеется ряд сайтов, позволяющих любому пользователю загрузить видеоданные со звуком или только звуковую дорожку – и получить файл с субтитрами. Подобные услуги предоставляют, в частности, сайты optispeech.eu или ropurarchive.com.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Говоря об IBC-2017, нельзя не упомянуть о перспективных телевизионных технологиях, которые, возможно, найдут свое применение в ближайшем будущем. Для них на выставке была выделена специальная зона, незатейливо названная "Future Zone" (надо сказать, что далеко не все фирмы-разработчики располагали свою передовую продукцию в данной зоне, поэтому немало перспективных технологий было размещено и в основной экспозиции). Большую часть зоны занимал стенд японской компании NHK с целым спектром экспонатов. Среди них можно выделить мониторы формата 8K, а также гибкие мониторы на основе органических светодиодов (OLED – organic light-emitting diodes), установленных на гибкой пластиковой подложке (рис.2).

Кроме того, следует обратить внимание на оригинальную разработку фирмы Vision III Imaging – способ создания 3D-эффекта при просмотре видеоматериала на стандартных мониторах (рис.3). Суть способа заключается в следующем. В традиционном 3D-кино и телевидении 3D-эффект создается за счет отдельной демонстрации двух изображений наблюдаемой сцены, снятых с разных ракурсов, для левого и правого глаза зрителя независимо друг от друга. Чаще всего такой эффект достигается

с помощью специальных очков. В этом случае оба изображения демонстрируются на экране одновременно либо последовательно с высокой частотой. А стекла очков настроены таким образом, чтобы каждый глаз зрителя видел только "свое" изображение. Vision III Imaging предлагает иной способ – демонстрировать изображения для левого и правого глаза последовательно со сравнительно низкой частотой. Подобный механизм реализован в природе у многих животных, не обладающих стереоскопическим зрением, например у птиц: постоянно вертя или кивая головой, птица все время меняет положение глаз, получая таким образом изображения наблюдаемой сцены с разных ракурсов, на основе которых мозг формирует трехмерную картину наблюдаемой сцены. Для человека, привычного к иному методу формирования трехмерной картины, такой эффект не всегда очевиден, однако особая привлекательность подобных видеоизображений заметна даже пользователю, не знакомому с техническими деталями. В настоящее время фирма предлагает свои разработки для использования в компьютерных играх, а также уличной рекламе как дополнительное средство для привлечения внимания.

Интересную новинку представило молодое корейско-американское предприятие 4DReplay. Его разработка представляет собой систему съемки и обработки видеоматериала, позволяющую строить трехмерные модели снимаемой сцены с фотореалистической точностью. Съемочная часть такой системы представляет собой множество фотоаппаратов или кинокамер, размещенных вокруг наблюдаемой сцены. Каждая из камер снимает сцену с определенного ракурса, после чего все снятые изображения передаются в мощный компьютер, который "сшивает" их в трехмерную модель. В свою очередь, зритель при просмотре снятой таким образом сцены получает возможность произвольного выбора и интерактивной смены ракурса непосредственно в процессе просмотра. Такая технология представляется очень перспективной при трансляции спортивных мероприятий, когда зритель фактически сам становится оператором и режиссером своей собственной трансляции и выбирает точку наблюдения, с которой ему удобно и наиболее интересно следить за соревнованием.

Пока технология позволяет получать только фотографии. Однако целью разработок является именно достижение возможности получения видеоматериала, предоставляющего пользователю возможность выбора точки просмотра.



Рис.3. Псевдотрехмерное изображение по технологии фирмы Vision III

В ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Завершая данную статью, следует еще раз отметить следующие основные тренды и тенденции ключевых направлений развития индустрии визуальных развлечений, описанных выше.

Во-первых, в настоящее время имеется большой интерес к направлению купольного 360°-ного фото и видео. Однако перспективы развития этого направления представляются довольно туманными, и если оно в ближайшее время не получит какого-то нового импульса к развитию, то скорее всего в скором будущем стоит ожидать падения интереса к данному направлению и, соответственно, оттока инвестиций. "Первой ласточкой" такого падения является снятие с продаж шарообразной камеры фирмы Nokia, закрытие соответствующего ее подразделения и объявление руководства фирмы о прекращении разработок в данной области.

Во-вторых – скорее всего, телевизоры ближайшего будущего останутся плоскими и будут успешно конкурировать как со шлемами виртуальной реальности, так и с другими техническими средствами просмотра видеоматериалов. И если магистральное направление развития телевизионной техники на ближайшие годы, связанное с переходом на видео-4К, а затем и на видео-8К, довольно очевидно, то внедрение технологии HDR и кадровой частоты 100 Гц будет очень сильно зависеть от возможности фирм-разработчиков прийти к консенсусу и выработать единый стандарт, а время их массового внедрения в бытовой технике пока точно назвать нельзя. ■