

IBC 2019: «Зона будущего» и NHK как ее эпицентр

Евгения Гриненко

«Зона будущего» (Future Zone) традиционно одна из самых посещаемых на IBC. Здесь не всегда демонстрируются пионерские решения, но зато есть возможность «подсмотреть», куда движется не только телевидение, но и медиаиндустрия в целом. Наравне с системами объемного ТВ, виртуальной и дополненной реальности тут были представлены решения Aximmetry и MoSys по реализации виртуальных студий, позволяющие удешевить создание аудиовизуального контента. Был сделан акцент на вещании по сетям 5G, а исследовательский центр Би-би-си представил дополнительные возможности использования 5G в производстве ТВ-контента. Помимо эффективных кодеков компрессии (Versatile Video Codec), на примере технологий от ISize и b-com прослеживается тенденция более тщательной предварительной обработки изображений сжатием. Это фильтрация, сокращение количества кадров и др.

Центром внимания «Зоны будущего» стал стенд NHK, где можно было увидеть некоторые из ключевых технологий и проследить их развитие. Это новейшие технологии вещания, включая системы вещания в формате 8K – первую в мире спутниковую и находящуюся в разработке наземную. Здесь же располагались решения по интеграции ТВ с технологиями VR и 3D.

NHK демонстрирует новый подход к телевидению – «Разнообразное видение» (Diverse Vision). ТВ будущего представляется не просто как экран ультравысокого разрешения в сочетании с объемным звуком, а как интерактивная развлекательная система с широкими возможностями, такими как игры для детей и взрослых, видеоконференции и др. Ожидается, что к 2030...2040 годам уже можно будет наслаждаться разнообразным контентом в разных форматах, включая 3D VR/AR и привычный 2D на различных экранах. Корпорация проводит исследования и разработки в области медиатехнологий будущего, чтобы обеспечить

аудитории получение контента в разных формах, повысить эмоциональное воздействие на зрителя, что можно трактовать как эффект его погружения в аудиовизуальное пространство, призванный усилить вовлеченность зрителя в действие на экране.

Ознакомившись с представленными технологиями, хочется отметить важность объемного звука в формировании эффекта вовлеченности. Часто звук рассматривается как второстепенный компонент аудиовизуальной программы, что ошибочно. При просмотре изображения 8K, объемного или AR/VR-изображения высококачественный объемный звук, формирующий динамически меняющуюся звуковую среду, усиливает воздействие на зрителя, акцентирует эффект присутствия и повышает вовлеченность аудитории в происходящее на экране.

8K: от концепции к реальности

Еще в 2016 году, когда кампус IBC New Technology Campus превратился во Future Zone, NHK представила систему вещания Super Hi-Vision. Конечно, это была уже не премьера технологии 8K, но стало очевидно, что начался переход от технологий, находящихся на этапе разработки, к относительно практичной, готовой для массового рынка системе.

Рассказ о стенде NHK на IBC 2019 можно продолжить как раз темой 8K Super Hi-Vision. Изображение 7680×4320 (10 бит, 59,94 кадр/с), прогрессивная развертка, SDR/HDR (HLG, Rec.ITU-R. BT.2100) сопровождалось звуком 22.2, что давало зрителю ощущение присутствия. Многоканальная звуковая система, обеспечивающая пространственное звучание, имеет конфигурацию каналов 9:10:3 (в верхнем, среднем и нижнем ряду соответственно) плюс два НЧ-ка-

нала (сабвуфера) под экраном. С помощью этой системы можно локализовать звук в произвольном направлении и обеспечить значительный эффект погружения. В формате 8K с объемным звуком 22.2 на стенде демонстрировались пять коротких сюжетов, различающихся звуком и визуальным рядом: выступление симфонического оркестра, спортивный репортаж, видовые съемки природы и подводного мира.

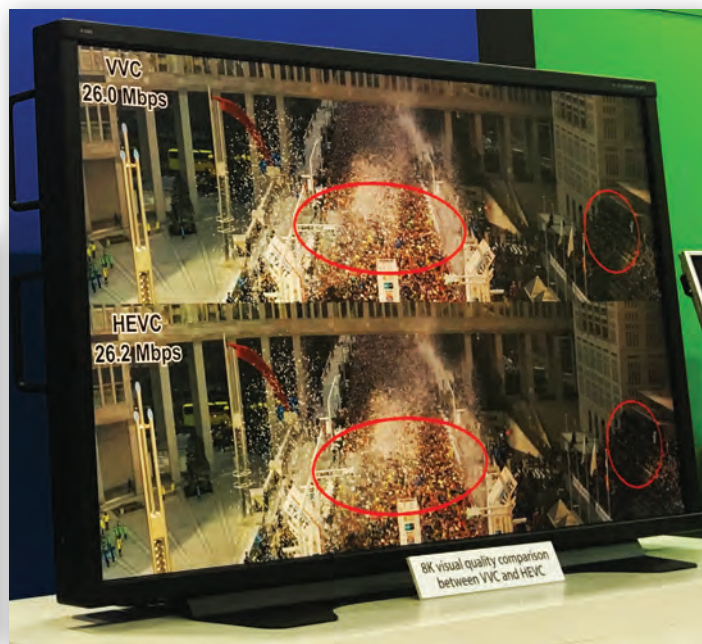
Спутниковое и наземное 8K-вещание

После долгих исследований и двух лет тестового вещания 1 декабря 2018 года NHK запустила спутниковый 8K-канал. Об этом уже достаточно хорошо известно.

А вот система наземного телевизионного 8K-вещания по усовершенствованному стандарту ISDB-T пока находится в стадии разработки, которую также ведет NHK. В Токио и Нагое прошли эксплуатационные испытания, в ходе которых передаточные характеристики системы тестировались в городской, пригородной и сельской местности. Были оценены характеристики доставки контента на стационарные и мобильные устройства, передачи его в формате 8K, вещание в одночастотной сети (Single Frequency Network). Предложенный способ иерархической передачи должен обеспечить не только доставку контента и услуг 8K на стационарные устройства, но и в формате 2K на мобильные устройства. Это достигается с помощью мультиплексирования с разделе-



Демонстрация работы VR-приложения 5G Smart Tourism на мобильном устройстве. Стенд Би-би-си



Сравнение эффективности VVC и HEVC для 4K-изображения

нием по частоте (Frequency Division Multiplexing) и структуры передачи на базе MMT/TLV (MPEG Media Transport/Type Length Value).

Из особенностей новой системы можно выделить: использование неоднородных сигнальных созвездий, код с малой плотностью проверок на четность для коррекции ошибок (Low Density Parity Check), технологии «множественный вход – множественный выход» (Multiple input – Multiple output), усовершенствованные методы кодирования видео и звука.

Важную роль в создании системы наземного 8K-вещания играет выбор эффективного способа компрессии. Поэтому NHK проводит исследование технологий кодирования видео с возможностями, выходящими за рамки HEVC, используемого в спутниковом вещании 4K/8K. Международные организации ISO и ITU-T совместно разрабатывают новый стандарт кодирования видео VVC (Versatile Video Codec), ориентированный на следующее поколение служб вещания и распространения потокового видео.

Технически VVC – это продолжение и развитие HEVC. Выигрыш в 30...50% достигается за счет усовершенствования базовых блоков архитектуры кодера (гибкого разбиения на блоки, различных методов предсказания) и добавления новых инструментов кодирования.

Интегральный 3D-дисплей для персонального использования

NHK проводит исследования по созданию встроенной системы 3D-визуализации для просмотра 3D-изображения на мобильных устройствах, не используя специальные очки. Эта система способна адаптивно отслеживать положение глаз зрителя и отображать трехмерные изображения на маленьком дисплее высокой четкости, обеспечивая более широкую зону просмотра (примерно в 3,3 и 6,6 раза по горизонтали и вертикали соответственно) и повышенное качество 3D-видео.

Этот дисплей состоит из высококоразрешающего монитора и расположенного перед экраном массива линз. На основе данных о



Интегральный 3D-дисплей с датчиком положения глаз (над дисплеем)

положении глаз зрителя генератор формирует элементарные изображения, которые подаются на монитор. Высокая плотность пикселей (457,7 на дюйм) и массив длиннофокусных линз позволяют вдвое повысить световой поток воспроизводимого трехмерного изображения и повысить качество изображения.

Эта технология хорошо применима для экранов мобильных устройств (планшетов, телефонов), не требует специальных очков для просмотра стереоизображений, столь неудобных при потреблении 3D-контента на таких устройствах.

«Совместное использование виртуального пространства» – AR и VR

В эпоху виртуальной и дополненной реальности NHK исследует новые формы телевидения, позволяющие зрителю ощутить погружение в аудиовизуальную среду. Что же это может быть, если заглянуть в будущее с помощью очков дополненной реальности? Их использование при просмотре телепередач демонстрировалось на примере технологии «совместного использования виртуального пространства».

По сути, речь идет о возможном сервисе телевидения будущего, когда телевизионные ведущие, друзья и члены семьи, находящиеся далеко друг от друга, виртуально появляются в общем

пространстве (с помощью VR/AR-очков) и могут «вместе» наслаждаться просмотром любимой ТВ-программы. На стенде с помощью таких очков демонстрировалась программа по изучению английского языка. Ее ведущий виртуально появлялся рядом со зрителем и комментировал происходящее на экране виртуального телевизора. Вещательная компания транслирует программу для телевидения и дополнительно предоставляет трех- или двумерные модели людей – исполнителя, репортера или аналитика для просмотра через очки. Отображение виртуального человека в полный рост дает ощущение реалистичного присутствия. Есть и заметная пока проблема – рассинхронизация движения губ виртуального ведущего со звуком в наушниках.

Наблюдаемое пространство записывается с помощью очков в журнал, а затем при воспроизведении прошлой ТВ-программы люди (например, члены семьи), которые тогда же и в том же месте смотрели ту же программу, могут быть восстановлены через VR/AR-очки. Например, можно было видеть «виртуального себя» в возрасте 5 лет. Сотрудники NHK прогнозируют, что VR/AR-технологии будут связывать зрителей друг с другом вне времени и расстояния.

Вообще, было бы удивительно, если бы эти технологии не играли существенной роли в «Зоне будущего». Разнообразные решения можно было встретить на стендах компаний VRtogether, FLAME, Animorph, Nokia Technologies.

В целом «Зона будущего» вселяла уверенность, что телевидение будущего – это конвергентная интерактивная развлекательная система, предоставляющая пользователю различные формы потребления аудиовизуального контента и обеспечивающая сильное эмоциональное воздействие. Название написанного в январе 1996 года Биллом Гейтсом эссе – «Контент – король» – можно теперь перефразировать как «Зритель – король». Именно эта парадигма, вполне возможно, станет основной для успешного развития технических решений и бизнес-моделей в современной медиаотрасли.



Применение VR-очков для просмотра ТВ-контента



Кадр ТВ-программы для просмотра через VR/AR-очки NHK