

Играй, гармонизация



Фот. СТАНДАРТ

Срок действия ФЦП «Развитие телерадиовещания в РФ на 2009-2015 годы» подходит к концу. О том, что необходимо учесть в новой программе развития вещания в стране, в интервью главному редактору «Стандарта» Леониду КОНИКУ рассказал старейший деятель отечественного и мирового телевидения, главный научный сотрудник НИИ Радио, почетный председатель вещательной Исследовательской комиссии 6 (ИК-6) МСЭ-Р Марк КРИВОШЕЕВ.

– Каковы ваши предложения по развитию вещания в стране?

– Необходимо как можно скорее определить пути развития ТВ-вещания и связанных с ним информационных служб после 2015 года на период 5-10 лет. Главное, назревающей конфронтации предстоит противопоставить интеграцию и гармонизацию возможных путей развития 2D/3D-вещания и обязательно сервисов на длительную перспективу. Среди таких путей и сервисов – ТВ всегда и везде, ТВ для всех и для каждого, ТВ в покое и в движении, ТВ на любом видеотерминале, наконец массовая

интерактивность с учетом предстоящей вседесуности связи. Альтернативы этому не просматриваются.

Стартовые положения концепции дальнейшего развития ТВ-вещания были опубликованы в журнале «Стандарт» №5 за 2013 год. За прошедший год они были не только подтверждены, но и значительно продвинуты. В отличие от ФЦП «Развитие телерадиовещания в РФ на 2009-2015 годы» новая концепция предусматривает востребованный комплексный подход к проблеме, который интегрирует инновации в ТВ-вещании на основе принципиально новой технологической

платформы в режиме гармонизации интересов всех ее участников. Она учитывает взаимное стремление создателей контента и его распространителей к сближению усилий.

Эта платформа неизбежно станет доминирующей частью перспективной модели информационного общества, так как сможет обслуживать и новые высокоскоростные видеопотоки (3D-вещание, ТВ ультравысокой четкости и другие), и низкоскоростные потоки традиционной информации (звуковой, текстовой, интерактивной).

Необходимость новой платформы обусловлена радикальным отличием

современных требований к вещательной службе от ее первоначальных задач, не отражающих последние международные решения и прогресс технологий. Наряду с интеграцией перед ней ставится задача комплексно решить проблемы повышения натуральности воспроизведения передаваемых сюжетов, эффекта присутствия. Для достижения этих целей наряду с дальнейшим увеличением четкости (системы ТВЧ, сверхвысокой и ультравысокой четкости) необходимо улучшить и другие ключевые параметры изображений путем расширения гаммы цветов, диапазона яркости,

увеличения числа уровней квантования, повышения частоты кадров, адаптации воспроизводимых изображений к условиям их наблюдения и прочее.

ИК-6 систематически совершенствует рекомендации по ТВ-системам. Однако и промышленность активно занимается повышением качества изображений путем обработки сигнала в телевизоре. Поэтому остро востребована гармонизация усилий и на передающем конце, включая технологии подготовки контента, и в промышленности – при улучшении изображения в приемнике. Нужен мост, связывающий и гармонирующий деятельность обеих сторон. Поэтому на уровне ИК-6 предложено разработать Вопрос «Гармонизация процессов улучшения качества изображения в телевизионном вещании», комплексно отражающий интересы и прогресс всех участников.

– Вы давно продвигаете термин «гармонизация» и не раз говорили, что он сыграл важную роль в вашей деятельности. Расскажите об этом подробнее.

– Исследовательская комиссия 11 МСЭ-Р (ИК-11, ранее МККР, которую Марк Кривошеев возглавлял в течение 30 лет начиная с 1970 года, – прим. «Стандарта») разработала более 130 рекомендаций. Это коллективный труд представителей многих стран, и добиться единства, другими словами, консенсуса всех участвующих сторон часто было непросто. Как председатель ИК-11 я твердо помнил слова Уинстона Черчилля: «Все, что я хотел, – это согласия с моими желаниями после конструктивной дискуссии».

В призыве делегатов мероприятий МСЭ к сотрудничеству понятия «координация», «консолидация», «объединение усилий» и тому подобные не подходили, поскольку воспринимались бы как некоторое принуждение и насилие. А когда я предложил использовать понятие «гармонизация», оно

было воспринято как аналог мастерского сопряжения звуков и, самое главное, инструментов для достижения общего хорошего звучания. При терпеливом подходе к процессу гармонизации каждый из участников поиска консенсуса ощущал удовлетворение или, во всяком случае, внимание и к его интересам.

– Какие еще факторы способствуют продвижению стартовых положений новой концепции развития ТВ-вещания в России?

– В первую очередь отмечу принятую в феврале 2014 года Рекомендацию МСЭ-Р ВТ.2053 «Технические требования к интегрированным вещательным широкополосным системам», предназначенную для согласования

по техническим требованиям к средствам приема, участвующим в ВВР.

Развитие ВВР и прогресс в информационных технологиях (Интернет, мобильный IP, смартфоны и другие) отображает всеобъемлющая концепция всемирного информационного роуминга (см. «Стандарт» №9 за 2011 год).

– А каким вам видится будущее ТВЧ и ТВ ультравысокой четкости?

– Отраднo, что ТВЧ будет широко внедряться во всех форматах доставки. В связи с этим настало время напомнить некоторые поучительные факты из истории ТВЧ. Изучение международных аспектов ТВЧ с решением порядка 1000 строк впервые было начато

путем всеял уверенность, что, реализовав концепцию «ТВЧ 6-7-8», можно будет на основе компрессии ТВЧ обеспечить передачу в одном радиоканале нескольких ТВ-программ стандартной четкости и стереотелевидения. Поэтому в проекте первой рекомендации, подготовленном еще до создания необходимых средств компрессии, твердо регламентировалась передача цифрового сигнала ТВЧ в каналах с полосами 6, 7, 8 МГц (Рекомендация МСЭ-Р ВТ.798 «Цифровое наземное телевизионное вещание в диапазонах ОВЧ/УВЧ»). На основе этой концепции были разработаны первые системы цифрового наземного ТВ-вещания, спецификации которых вошли в ряд рекомендаций МСЭ-Р, региональных и мировых стандартов.

Изучение систем цифрового ТВ-вещания с сохранением существующих наземных и кабельных ТВ-каналов позволило сфокусировать проводимые в мире исследования в области сжатия и обработки цифровых телесигналов на четко поставленной задаче, что в итоге обеспечило передачу сигналов цифрового ТВ, ТВЧ, многопрограммного ТВ и программ стереотелевидения по стандартным каналам частотных планов. Благодаря этому удалось значительно повысить эффективность использования радиочастотного спектра, создать цифровой дивиденд, а также заметно сократить расходы – как на электроэнергию, так и на передачу ТВ-программ.

Малоизвестно, что еще в 1992 году, когда практически была реализована концепция «ТВЧ 6-7-8», тут же было предложено начать международное изучение ТВ-систем сверхвысокой четкости с разрешением более 1000 строк, выбранным для ТВЧ. Это предложение также оказалось дальновидным.

Первая Рекомендация МСЭ-Р по этой теме – ВТ.1201 «Изображения со сверхвысокой четкостью» – была принята в 1993 году.

«Гармонизация – аналог мастерского сопряжения инструментов для достижения общего хорошего звучания»

и взаимодействия многих типов приложений, которые доставляются с помощью вещательных и широкополосных систем.

Интеграция различных форматов средств и сред доставки, с использованием преимуществ каждого, производится на основе новой технологической платформы, изучение которой началось, кстати, по предложению России. Это важно для нашей страны, учитывая ее специфические особенности: огромную территорию, неравномерную плотность населения, горный рельеф, многообразие регионов. При этом характерна исключительно высокая востребованность разных форматов.

В соответствии с предложенной Россией программой исследований по всемирному вещательному роумингу (ВВР; Вопрос МСЭ-Р 136/6, док. 6/82, 29 октября 2012 года) уже подготовлен проект новой рекомендации

на собрании МККР в июле 1972 года по предложению Японии (док. 11/31, 17 марта 1972 года). При этом для наземного вещания ТВЧ требовалось наличие частотных каналов шириной примерно 30 МГц, что в международном плане было нереально. Потому председатель ИК-11 настоял на принятии концепции «ТВЧ 6-7-8», то есть предложил начать изучение передачи цифровых сигналов в стандартных радиоканалах с ТВЧ. При уровне видеокомпрессии, существовавшем в те годы, такой подход казался неосуществимой фантазией, и звучали мнения о том, что это даже рискованно. Тем не менее приоритет был отдан концепции «ТВЧ 6-7-8», и это мотивировалось тем, что если бы начали с более легкой задачи передачи сигналов стандартных систем ТВ, то судьба ТВЧ осталась бы нерешенной, а пути сопряжения этих концепций были бы неясными. Выбранный

В Рекомендации МСЭ-Р ВТ.2020, принятой в 2012 году, были выбраны форматы 3840×2160 (4К) и 7680×4320 (8К) для систем телевидения ультравысокой четкости (ТУВЧ). Изображение в формате 8К содержит около 32 млн пикселей, что в 16 раз превышает их количество для формата ТВЧ 1920×1080 и практически стирает грани между изображением на экране и реальностью.

В связи с тем, что при наблюдении изображений ТУВЧ зрители ощущают эффект присутствия, были разработаны предложения по изучению этого эффекта, по созданию методов его усиления и оценки. Основные положения данных предложений включены в вопросы МСЭ-Р 40/6 и 128/6. Ожидается прогресс в изучении восприятия визуальных образов, которые передаются с помощью радиоизлучений, воздействующих непосредственно на мозг.

Значительному повышению технического качества контента для ТВЧ-вещания будет способствовать принятая в феврале 2014 года Рекомендация МСЭ-Р ВТ.2050. Предусматривается использование систем ТВ сверхвысокой четкости, описанных в Рекомендации МСЭ-Р ВТ.2020 (4К и 8К), для получения, редактирования, окончательной доработки и архивирования программ с высочайшим качеством, предназначенных для доставки в формате ТВЧ.

Практическая реализация этой рекомендации заметно скажется на всем программном секторе, поскольку потребует создания новых комплексов для производства программ ТВ сверхвысокой четкости и ТВЧ. Предстоит учесть ее и в работах по оцифровке кино- и видеоархивов.

Рекомендация МСЭ-Р ВТ.2056, касающаяся международного обмена программами ТВЧ по IP-сетям, также принята в феврале 2014 года. Что касается поставщиков услуг на базе IP, ожидается, что установленные требования будут

способствовать выбору методов кодирования источника, мультиплексирования и передачи при обмене такими программами, а также стандартизации соответствующих метаданных, используемых для описания программного контента и параметров передачи на базе IP.

Знаменательно, что темпы продвижения ТУВЧ намного опережают темпы внедрения ТВЧ, базовая рекомендация по которому после долгих согласований была принята еще в 1999 году (Рекомендация МСЭ-Р ВТ.709-4).

«Интеграция различных форматов средств и сред доставки, с использованием преимуществ каждого, производится на основе новой технологической платформы»

Этому способствует принятие стандарта высокоэффективного кодирования изображений HEVC МСЭ-Т Н.265/ISO/IEC 23008-2. Потребуется лишь половина скорости передачи в битах по сравнению с предыдущим стандартом AVC. Новый стандарт охватит весь спектр ТВ-технологий – от вещания на мобильных устройствах до телевидения сверхвысокой четкости. В рекомендациях МСЭ-Т Н.265 и Н.721 изменены спецификации службы IPTV (IPTV Global Standards Initiative, 24-28 февраля 2014 года).

Удивительно продвинулись технологии телевидения не только в формате 4К, но и в 8К! Японская компания NHK в апреле 2014 года продемонстрировала на выставке NAB в Лас-Вегасе передачу в формате 8К по наземным ТВ-каналам дециметрового диапазона в полосе 6 МГц, а также запись в этом формате фрагментов Олимпиады в Сочи. В Японии намечено начать ТВ-вещание в формате 8К в 2020 году.

– Что важно учесть в области радиочастот?

– В стартовых положениях новой концепции уделено внимание эффективному использованию радиоспектра после перехода от аналогового наземного ТВ-вещания к цифровому. Известно, что накануне ВКР-15 широко обсуждались намерения мобильной службы использовать частоты в дециметровом диапазоне, выделенные вещанию.

Но чтобы делить шкуру медведя, необходимо ей обладать. Поэтому стоит напомнить о том, что

и национальными решениями. Решения ГКРЧ об условиях использования частот сухопутной подвижной радиослужбой будут способствовать преодолению цифрового неравенства.

Благодаря намеченному в РФ созданию разветвленной сети ВОЛС во многих случаях прием ТВ-сигнала в малых населенных пунктах может обеспечиваться с помощью микроретрансляторов. Здесь идея «аналоговой ТВ-деревни» президента ростовской медиагруппы «Южный регион» Георгия Кудинова сможет возродиться в привлекательном цифровом виде. Разветвленная ВОЛС позволит гармонизировать возможности фиксированной и мобильной связи, а также маломощных наземных сетей многофункционального ТВ-вещания практически без частотных ограничений ввиду малых зон действия.

Новая Рекомендация МСЭ-Т G.9701 «Быстрый доступ к абонентским терминалам (G.fast)» посвящена передаче данных со скоростью 1 Гбит/с по витым медным парам на расстояние примерно 250 метров. Такие же скорости достигнуты при передаче данных по электрическим линиям (МСЭ-Р, док. 6А/409, 19 марта 2014 года). Приближается время, когда можно будет провозгласить: «Где электросеть – там и инфокоммуникационные услуги».

В системах кабельного ТВ, например, для передачи сигналов в соответствии с Рекомендацией J.112 «Системы передачи для услуг интерактивного кабельного ТВ» используется спектр 50-860 МГц, в Рекомендации J.222 «Третье поколение систем передачи для услуг интерактивного кабельного ТВ. IP кабельные модели» указывается спектр 300-1002 МГц. Учитывая, что в круг участников рынка, интенсивно занимающихся развитием кабельного ТВ, кроме членов АКТР вошли и компании мобильной связи, их также могут заинтересовать вопросы защиты сетей КТВ от радиопомех мобильных систем. ©