

IX-я Международная научно-техническая конференция ЗАО «МНИТИ» (31 октября 2018 г., ВДНХ, пав. № 75), традиционно вызвала большой интерес и прошла с настоящим аншлагом.

Доклады на конференции можно условно разделить на несколько блоков. Началась она с юбилейных мероприятий, посвящённых 10 летней годовщине Ассоциации разработчиков и производителей аппаратуры телерадиовещания (АРПАТ).

Во второй части с условным названием «Все для спорта, все для победы» представители российских компаний, принявших участие в подготовке и проведении чемпионата мира по футболу FIFA-2018, рассказали об их уникальных разработках и технологиях, позволивших провести этот чемпионат на самом высоком уровне. По традиции были сделаны доклады о будущем цифрового телевидения, в том числе о текущем состоянии и трендах развития голографического телевидения.

«Изюминкой» конференции стала её завершающая часть, которая была посвящена теме цифрового радиовещания.

Открыла конференцию Президент АРПАТ, Генеральный директор ЗАО «МНИТИ» Надежда Николаевна Вилкова, которая обратилась с приветственным словом к её участникам. Она рассказала о роли и месте ассоциации в проекте перехода российского телевидения на цифровой формат вещания (подробнее об этом читайте в «Телеспутнике» № 9 за 2018 год «АРПАТ-как много в этом слове»). Директор Департамента радиоэлектронной промышленности Минпромторга России Сергей Владимирович Хохлов поздравил Президента АРПАТ и членов ассоциации с этим юбилеем и вручил благодарственное письмо.



Вручение благодарственного письма Минпромторга России и подписание соглашения с НАТ

В письме отмечены заслуги Ассоциации в развитии отечественной радиоэлектронной промышленности и создании приёмной и профессиональной аппаратуры для сетей цифрового телевидения. Генеральный директор НАТ Александр Широких также поздравил присутствующих с Юбилеем АРПАТ и вручил её Президенту почётный диплом. Кроме того, было подписано соглашение о стратегическом

сотрудничестве между Ассоциациями АРПАТ и НАТ. А на церемонии награждения победителей конкурса Шестой премии имени Владимира Зворыкина на XXII Международном конгрессе NAT Congress 31 октября 2018 года, Президенту Ассоциации АРПАТ Надежде Вилковой был вручён ещё и специальный приз в номинации «За создание и/или усовершенствование оборудования/технологии в области телерадиопроизводства» за «Разработку и освоение конкурентоспособных образцов российской аппаратуры для перехода на цифровое телевидение, в том числе передатчиков DVB-T2».



Специальный приз Премии имени Владимира Зворыкина

В открывающем конференцию докладе заместителя генерального директора ЗАО «МНИТИ» Константина Быструшкина «АРПАТ-10 лет успеха» были подведены итоги деятельности ассоциации и рассмотрена её роль в проекте внедрения цифрового телевидения в России.



Участники конференции

Ассоциация была образована ровно 10 лет назад 18 ноября 2008 года в канун старта федеральной целевой программы (ФЦП) перехода российского телевидения на цифровой формат с целью защиты интересов отечественных разработчиков и производителей аппаратуры для телерадиовещания и проведения ими единой технической политики. Все участники рынка прекрасно понимали, что переход российского телевидения на «цифру» формирует огромный рынок абонентского и профессионального телевизионного оборудования нового поколения объёмом в сотни млрд. руб. Несмотря на то, что в ФЦП декларировалось: «создание материально-технической базы для цифрового телевидения и радиовещания должно происходить при активном участии российских изготовителей», к тому времени явственно обозначилась негативная тенденция ориентации российского рынка на импортное оборудование. Это было следствием глобализации мировой экономики, которая резко обострила конкуренцию на рынке телевизионной аппаратуры. Как результат отечественные производители испытывали нарастающее ценовое давление на рынок со стороны импортной продукции, что привело к вытеснению российских производителей с внутреннего рынка теле и радио аппаратуры.

Так как эту задачу нельзя было решить без участия государства, Минпромторг России с первых дней создания Ассоциации оказывал её членам эффективную поддержку. Надо признать, что благодаря активной деятельности АРПАТ и её Президента, руководство Минкомсвязи России и ФГУП РТРС также в целом проводили весьма конструктивную политику в вопросе использования российского оборудования в сетях цифрового эфирного телевидения в России. Согласно данным ФГУП РТРС в результате деятельности АРПАТ и её членов, свыше 80% оборудования первого цифрового мультиплекса DVB-T2 было произведено в России. Цифра говорит сама за себя. Особенно сегодня, когда проблема импортозамещения, в том числе в секторе гражданской продукции, стоит как никогда остро. Но для того, чтобы эти достижения стали реальностью, российским компаниям пришлось отчаянно бороться и победить в нелёгкой конкурентной борьбе с ведущими мировыми компаниями.

Наиболее острой была конкуренция за рынок цифровых передатчиков DVB-T2, которых требовалось порядка 5 тысяч штук для каждого из 2-х цифровых мультиплексов. О том, как это удалось сделать, подробно, рассказали директор ООО «НПП «Триада-ТВ» (г. Новосибирск) Сергей Матвеев и его заместитель Алексей Зенкевич. Из их доклада мы узнали, что уже в 2007 году новосибирцы испытали в Твери свой первый цифровой передатчик DVB-T, а в следующем году показали модель мощностью 5 кВт. Спустя 5 лет – новый успех. Для первой в России опытной зоны цифрового вещания DVB-T2 в 2011 году (опять же в Твери) «Триада-ТВ» поставила первый российский передатчик этого стандарта. Что было немалым

достижением, учитывая исключительную сложность разработки собственного модулятора DVB-T2.

Как известно, важнейшим параметром цифрового передатчика является высокий к.п.д. выходного каскада. Наилучшие результаты достигаются при его построении по схеме Doherty, однако реализация этой схемы является очень сложной технической задачей. Новосибирским инженерам блестяще удалось это сделать и в 2013 году в Красноярске вышел в эфир первый 5 кВт передатчик DVB-T2 /Doherty. Всего за время реализации ФЦП ООО «НПП «Триада ТВ»» поставило ФГУП РТРС 5077 цифровых передатчиков DVB-T2 (каждый второй передатчик!!) общей мощностью 1525 кВт.

Другим неоспоримым достижением АРПАТ в годы реализации ФЦП стала консолидация технической политики её членов и защита отечественного производителя. Несмотря на собственные коммерческие интересы, члены Ассоциации сумели наладить эффективное научно-техническое сотрудничество. Например, производители цифровых передатчиков разработали и внедрили унифицированный программный интерфейс для дистанционной диагностики и настройки российских передатчиков DVB-T2, защищённый от хакерских атак и другого несанкционированного воздействия. Это позволило резко повысить потребительские и эксплуатационные характеристики отечественных передатчиков, что стало одним из весомых их конкурентных преимуществ.

Важнейшим направлением деятельности АРПАТ стала разработка и освоение в серийном производстве контрольно-измерительного оборудования для цифрового телевидения. Об этом в докладе «Инновационные технологии инструментального мониторинга ТВ вещания на примере средств измерений АО «НИИ телевидения» рассказал заместитель главного инженера, главный метролог, начальник научно-технического комплекса АО «НИИТ» Сергей Третьяк. По словам докладчика разработанные его предприятием генераторы цифровых телевизионных сигналов и контрольно-измерительные приёмники оказались очень востребованы при построении сетей цифрового телевидения DVB-T2. Крайне важно, что их параметры строго соответствуют требованиям всех российских и зарубежных стандартов и поэтому широкая номенклатура средств измерений АО «НИИТ» включена в Государственный реестр средств измерений. Общее количество поставленных приборов исчисляется несколькими тысячами штук.

Таким образом, основным результатом совместных усилий предприятий и организаций Ассоциации стало увеличение совокупной доли телевизионного оборудования отечественного производства, установленного на объектах ФГУП «РТРС» до уровня 80 процентов и поэтому на текущий момент данный проект оказался наиболее успешным в области применения российского телевизионного оборудования.

Как известно, одним из ведущих трендов развития современных телевизионных технологий являются все более возрастающие требования к

качеству звукового сопровождения телевизионных передач. Прошедшая конференция также не обошла тему высококачественного звука в телевидении.

В первой части конференции директор компании «Валанкон» Валентин Костин рассказал об успешном проекте разработки для ВГТРК российских студийных мониторов ближнего поля. Он отметил, что создание профессиональных мониторов является одной из сложнейших задач для производителей акустических систем, так как требуется не только обеспечить выполнение очень жёстких технических требований заказчика, но и, что не менее важно, успешно пройти субъективную экспертизу качества звучания у профессиональных звукорежиссёров. Поэтому не вызывает удивления тот факт, что компаний-производителей студийных мониторов в мире всего несколько десятков, тогда как «обычные» колонки для потребительского рынка производят многие тысячи больших и малых компаний.

В соответствии с велением времени и курсом на импортозамещение, ВГТРК предложило компании «Валанкон» разработать студийные мониторы, не уступающие по характеристике и качеству звука мониторам Yamaha, считающихся де факто стандартом для студий. Этот выбор был не случаен, так как «Валанкон» имеет высокую репутацию среди любителей хорошего звука как производитель элитных ламповых усилителей и акустических систем с круговой диаграммой направленности. Достаточно сказать, что в составе домашней звуковой системы Дмитрия Медведева использовались усилитель и колонки «Валанкон».

Имея за плечами более чем 25 летний опыт разработки высококачественной акустики, разработчики «Валанком» с энтузиазмом приступили к выбору громкоговорителей и расчёту параметров корпуса мониторов. При этом результаты машинного моделирования оперативно корректировались с учётом имевшихся у разработчиков ноу-хау и отработанных годами методик испытания опытных образцов мониторов. Кроме того, так как мониторы ближнего поля являются активными акустическими системами (то есть имеют встроенный усилитель мощности) опыт создания знаменитых ламповых усилителей «Валанкон» пригодился как нельзя кстати. Одним словом, все звезды сошлись в одной точке и полученные результаты превзошли самые смелые ожидания разработчиков - при прямом слепом прослушивании созданные Костиным и его коллегами мониторы «Валанкон» МС-7 и «Валанком» МС-8 по меньшей мере не уступили имеющим непререкаемый авторитет «японцам» Yamaha. Автор лично принимал участие в некоторых из этих тестов и по собственным ощущениям может подтвердить, что российские мониторы обеспечивают исключительную точность, честность и аналитичность создаваемый ими звуковой сцены. Что, собственно, и требуется от хорошего студийного монитора.

Кстати, столь же впечатляющих результатов удалось добиться и разработчикам студийных микрофонов из НИКФИ (Научно-исследовательский кинофотоинститут). Пару лет назад они в инициативном порядке разработали и изготовили для ВГТРК небольшую партию высококачественных

конденсаторных микрофонов, предназначенных для работы в самых «крутых» студиях звукозаписи и телевидения. Для их создания привлекли заслуженных ветеранов института, владеющих секретами и технологиями проектирования бескомпромиссных микрофонов самого высокого класса. И вновь российские левши приятно удивили маститых звукорежиссёров ВГТРК, привыкших работать только с самыми лучшими микрофонами от ведущих мировых производителей. По их восторженным отзывам, разработка НИКФИ оказалась ничуть не хуже прославленных профессиональных студийных конденсаторных микрофонов знаменитой компании NEUMANN (Германия). В устах профессионалов звука – это высшая степень признания мастерства. Есть, правда, одно «но» - запасы полимерной плёнки, используемой для изготовления мембраны конденсаторного микрофона, хранящиеся в НИКФИ ещё с советских времён, увы, закончились. Поэтому организовать массовое производство этой выдающейся разработки теперь вряд ли возможно.

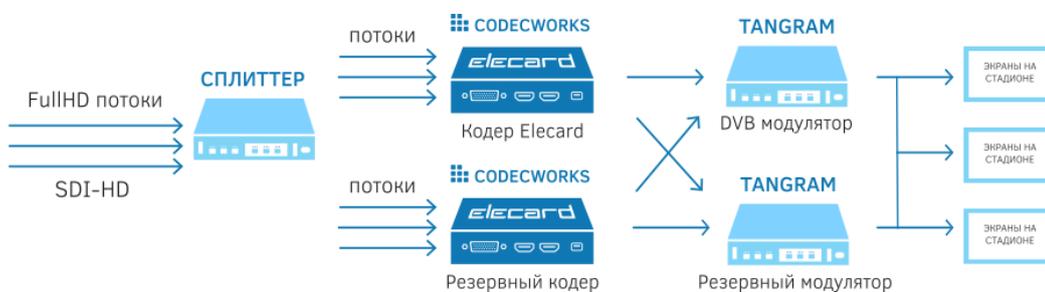
Приведённые примеры успехов российских специалистов в столь высокотехнологичных и требующих уникальных ноу-хау видах студийного звукового оборудования, вызывают не только чувство законной гордости за российскую науку и технику, но и внушают определённый оптимизм в том, что отечественные разработки рано или поздно будут востребованы мировым телевизионным сообществом. И мы с гордостью будем говорить: «Российское – значит отличное!» А почему бы и нет? Во всяком случае репортаж на сайте «Телеспутника» «Российские компании на IBC-2018» показывает, что отечественным разработчикам вполне по силам уже сегодня производить и предлагать на мировых рынках вполне современную и конкурентоспособную аппаратуру для цифрового телевидения.

Прекрасной иллюстрацией этого тезиса стала серия докладов о российских технологиях, обеспечивших грандиозный успех телевизионных трансляций с чемпионата мира FIFA -2018.

Здесь, безусловно, трудно переоценить роль томской компании ЗАО «Элекард Девайсез», которая сумела в кратчайшие сроки разработать, смонтировать и установить на всех 12 российских стадионах, где проходили футбольные матчи FIFA-2018, уникальную систему кодирования и доставки видео с минимальной задержкой в тракте передачи в 220 мс! Об особенностях технических решений «Элекард Девайсез» и некоторых драматических моментах «футбольной эпопеи» рассказал директор компании Николай Милованов.

Одной из самых важных технических задач, которые предстояло решить организаторам Чемпиона мира, было обеспечение синхронности изображения на установленных на стадионах студийных мониторов и больших экранах коллективного пользования с реально происходящими событиями на игровом поле. Как известно, любая обработка цифровых телевизионных сигналов (преобразование в цифровой формат, кодирование и декодирование, модуляция и демодуляция и т.д.) требуют буферизации сигнала в памяти цифровых процессоров для выполнения этих алгоритмов. Поэтому в обычной жизни

задержка картинки и звука у зрителя на приёмной стороне относительно телекамеры на передающей стороне может достигать нескольких секунд, особенно для изображений HDTV. Что совершенно недопустимо при «живой» трансляции спортивных событий на стадионе, когда зрители должны получать картинку на своих экранах практически в режиме реального времени. Ряд зарубежных компаний предлагали организаторам FIFA такие решения «под ключ», однако стоимость оснащения ими всех 12 российских стадионов оказывалась просто неподъёмной. Надо отдать должное членам российского оргкомитета чемпионата по футболу, которые приняли на себя ответственность отказаться от этих предложений и пошли на за риск привлечения к проекту российской компании ЗАО «Элекард Девайсез». Правда, вероятность успеха в значительной степени предопределялась высокой профессиональной репутацией «Элекарда», хорошо известного в телевизионных кругах своими замечательными кодеками и другими софтовыми решениями мирового класса. Однако, положение осложнялось тем, что на тот момент готового решения у «Элекарда» не было, имелись только предварительные проработки по сверхбыстрым кодекам. И тем не менее, элекардовцы решили взять на себя ответственность за этот проект и с честью выполнили все обязательства. И даже перевыполнили, так как по нормативам FIFA общая задержка телевизионного тракта на стадионах «от света до света» не должна превышать 300 мс. «Элекарду» же удалось уложиться сначала в 280 мс, а затем и в вообще немислимые 220 мс. !



Блок –схема тракта кодирования-декодирования цифрового телесигнала ЗАО «Элекард Девайсез» для российских стадионов FIFA-2018

Для этого им пришлось не только разработать уникальный сверхскоростной кодер MPEG-2 (H.264), но и оптимизировать остальные элементы тракта: выбрать режимы работы DVB-C модуляторов, обеспечивающие минимум задержки сигнала, а также отобрать используемые в качестве средства отображения телевизоры по критерию минимального времени задержки их цифровых демодуляторов и декодеров! Полученные в результате этой грандиозной работы результаты произвели сильное впечатление на руководство FIFA, которое признало их просто блестящими!

И это действительно так: кодеры «Элекард» совместно с оборудованием Tangram обеспечили бесперебойную видео трансляцию всех футбольных

матчей Чемпионата на всех 12 стадионах! Об объёме проделанной работы можно судить по следующим цифрам: **на каждом из 12 стадионов (!)** была обеспечена трансляция 21 CATV-1 канала (IPTV и DVB-C) с отображением на 280 телевизионных мониторах в «Медиа зоне» и в других зонах стадиона. Минимально возможная задержка сигнала в 220 мс каждого стадиона обеспечивалась в дополнительной «быстрой» сети на 8 CATV-2 каналах (DVB-C) с отображением на 300 телевизионных мониторах (телевизорах) в комментаторской зоне, mixed зоне и broadcast центре для журналистов.

Бесперебойность трансляций футбольных состязаний во многом была обеспечена также благодаря системам их мониторинга, которые развернула другая российская компания ООО «СТРИМ Лабс». Об её особенностях и используемых технологиях в докладе «Российские мониторинговые системы на стадионах Чемпионата мира по футболу 2018 г.» рассказал директор по развитию компании Алексей Майоров.



Совместная экспозиция ЗАО «МНИТИ» посвящённая FIFA-2018 на выставке NATEXPO-2018

Эти решения, а также работу кодера «Элекард Девайсез» «в живом эфир» можно было видеть на выставке NATEXPO-2018 на совместной экспозиции российских компаний на стенде ЗАО «МНИТИ». Ведущей темой экспозиции института в этом году была роль российских компаний в организации и проведении FIFA-2018. Поэтому стенд ЗАО «МНИТИ» был стилизован под футбольное поле с красочным задником, изображающим трибуны стадионов. Для усиления эффекта присутствия на полу было уложено волокнистое покрытие зеленого цвета, имитирующее траву стадиона и даже был установлен макет футбольных ворот (!). Наконец, в специальной стеклянной витрине были размещены макеты всех 12 российских стадионов, на которых проходили футбольные баталии чемпионата мира.

«Футбольную» тему продолжил доклад генерального директора «ЭРА-ТВ»/ OTT/IPTV сервиса ViNTERA.TV Герасима Гадияна «Трансляция матчей Чемпионата мира по футболу 2018 г в различных средах доставки контента до абонента». По его словам, прошедший чемпионат мира в немалой степени

способствовал росту аудитории «мобильных» зрителей, которые при помощи универсальной платформы ViNTERA.TV смотрели прямые трансляции футбольных матчей на экранах своих смартфонов и планшетов. Опыт этих трансляций показал перспективность проводимой компанией технической политики максимального охвата зрительской аудитории в различных средах. В этом отношении по словам Герасима Гадияна российские компании находятся в тренде самых современных мировых тенденций телесмотра.

В заключении «футбольной» тематики старший инженер ООО «Долби CIS» Алексей Прохорчук сделал доклад «Современные технологии «окружающего звука» и их внедрение в системах кино и телевидения». В этом докладе он, в частности, рассказал об успешном опыте организации Dolby и компанией «1 канал» трансляций футбольных соревнований с многоканальным окружающим звуком по технологии Dolby Atmos. Полученный положительный результат особенно ценен тем, что в ходе организации этого вещания российским специалистам пришлось на лету решать множество внезапно возникающих технических проблем по адаптации имеющегося в России телевизионного оборудования для передачи цифровых потоков окружающего звука. Проведённые трансляции позволили российским специалистам получить бесценный опыт работы с новой звуковой технологией в условиях жёсткого лимита времени и большой ответственности за результаты эксперимента. Как мы теперь знаем все закончилось хорошо и буквально в последний момент «1 канал» начал трансляции футбола с окружающим звуком Dolby Atmos. С чем мы их искренне поздравляем.

Следующая часть конференции была посвящена прогнозам развития телевидения в мире. Со своим видением современного состояния и путей развития цифрового телевидения её участники познакомил заместитель генерального директора ЗАО «МНИТИ» Константин Быструшкин. Красной нитью через весь доклад проходил тезис о необходимости участия российских специалистов в международных научно-технических проектах и исследовательских программах по разработке технологий цифрового телевидения следующих поколений. В частности, международном проекте FOBTB («Будущее телевидения»), активным участником которого является ЗАО «МНИТИ».

Эту же идею развивал и заместитель председателя секции «Голографическое телевидение НТС ЦТ при ЗАО «МНИТИ» Юрий Гусаков. В своём докладе «Голографическое телевидение. Окно возможностей открыто?» он привёл развёрнутую «Дорожную карту» перехода от аналогового телевидения к цифровому и затем – к голографическому телевидению. Из доклада Юрия Гусакова следовало, что, хотя конкретные сроки практического внедрения голографии ещё не определены, в ведущих странах мира такие исследования идут полным ходом. С его точки зрения Россия может успеть занять достойное место в этой технологической гонке, так как всегда славилась своими замечательными программистами. Юрий уверен, что если удастся организовать взаимовыгодную научно-техническую

кооперацию с китайскими компаниями, альянс «Россия-Китай» в будущем может стать лидером в этом направлении телевизионной техники. Которое, без сомнения, будет определять пути совершенствования телевидения после 2025-2030 годов.

Заключительная серия докладов была посвящена технологиям цифрового радио и перспективам их внедрения в России. С нашей точки зрения эта тема заслуживает отдельной большой статьи. Поэтому сегодня мы её рассматривать не будем, но планируем вернуться к этой теме в ближайшем будущем.

Подводя итоги конференции ЗАО «МНИТИ» можно констатировать, что её программа вызвала большой интерес слушателей, так как охватывала широкий комплекс самых актуальных на сегодня вопросов и научно-технических проблем. Кроме того, участники конференции отметили высокий научный уровень представленных докладов и эрудицию докладчиков.