

ЮБИЛЕЙНЫЙ ФОРУМ ПМР: думаем об MC-LTE, строим DMR

Л.Набоких, С.Попов

26–27 сентября в Москве состоялся X Международный форум "Профессиональная мобильная радиосвязь, спутниковая связь и навигация" (ПМР-2016). Организатором его традиционно выступила компания info-media Russia, которую поддержали ведущие международные отраслевые организации – TETRA and Critical Communications Association (ТССА) и DMR Association. Юбилейный форум и сопутствующая ему выставка, собравшие в качестве докладчиков, экспонентов или делегатов большую долю ведущих специалистов российской сферы ПМР, подтвердили репутацию наиболее авторитетного ежегодного события этого консервативного и не слишком стремящегося к публичности рынка. В событии приняли участие представители таких ведущих мировых производителей систем ПМР, как Airbus Defense & Space (ранее Cassidian), DAMM, Hytera Communications (несколько лет назад поглотившая компанию Rohde & Schwarz PMR), MOTOROLA SOLUTIONS.

Приветствие участникам события направил руководитель Роскомнадзора Александр Жаров. В нем подчеркивается, что сегодня профессиональная связь в России активно использует передовые технологии и стандарты. "Убежден, что представленные на форуме и выставке образцы высокотехнологичного оборудования для ПМР, спутниковой связи и навигации вызовут повышенный интерес у потенциальных пользователей", – подчеркнул А.Жаров и пожелал участникам форума плодотворной работы, успешного обмена опытом и поиска партнеров, успехов и побед в профессиональной деятельности.

Хотя тематика форума вот уже второй год расширена, традиционно главной его темой остается цифровая профессиональная радиосвязь, которой и посвящен настоящий краткий обзор. Несмотря на то что, как отмечалось на форуме, примерно 85% российских пользователей ПМР сегодня применяют аналоговые радиостанции, правильность вектора на цифровизацию не вызывает сомнений у специалистов.

В центре внимания уже не первый год оказались технологии TETRA и все больше наступающая ей

на пятки DMR, а также (в связи ростом интереса в нашей стране к строительству скоростных железнодорожных магистралей) GSM-R. Как и год назад (на ПМР-2015), практически все выступившие эксперты не могли обойти вниманием перспективы использования в профессиональных целях стандарта LTE. Уже появилось в определенной степени принятое отраслевым сообществом наименование такой технологии: MC-LTE (Mission Critical LTE), под которым понимается доработанная технология LTE-Advanced. Но ее придется подождать.

Форум открылся докладом Младена Вратоньича, председателя международной Ассоциации TETRA и критических коммуникаций (ТССА) "Текущее состояние рынка и предстоящий переход к LTE в критически важных коммуникациях". По его убеждению, технология TETRA продолжает активно развиваться и является зрелым продуктом, который способен еще много лет обеспечивать потребителей высоконадежными голосовыми услугами и передачей данных (по технологии TEDS).

Продолжает расти число пользователей технологии. Если в 2015 году оно составило 3,6 млн, то к концу 2020-го ожидается 5 млн.

53% действующих радиостанций стандарта используются в Европе. Вышла на проектную мощность национальная сеть Норвегии с 4500 базовыми станциями и почти 600 тыс. абонентов. На базе оборудования TETRA сегодня расширяются или переоснащаются национальные сети ПМР в Бельгии, Италии, Нидерландах, Финляндии.

Рост популярности стандарта на других континентах должен понизить в 2020 году удельную долю Европы до 48%. Даже на Американском континенте, где в 2015 году действовало всего 24 тыс. радиостанций TETRA, к концу 2020 года их должно стать 147 тыс. Что касается вертикальных рынков, то важнейшей нишей TETRA остается общественная безопасность с долей 63% в 2015-м и 56% в 2020 году. Позже именно об этом рынке для TETRA более подробно говорил директор российского подразделения одного из ведущих мировых производителей MOTOROLA SOLUTIONS Евгений Трифонов.

Говоря о широкополосных технологиях в ПМР, М.Вратоньич подчеркнул, что возможности TETRA могут быть усилены в гибридных сетях использованием технологии LTE. Он выразил уверенность, что совместное применение TETRA и LTE – ключ к успешному будущему обоих стандартов на рынке критически важных для общественной безопасности и бизнеса коммуникаций.

Алессандро Карелли из DMR Association стал уже традиционным участником московских форумов ПМР – он приехал к нам в третий раз подряд. Упор в его докладе был сделан на стандарте DMR Tier 3. Он подвел итоги его развития за 2013–2016 гг. и рассказал о планах Ассоциации по его дальнейшему совершенствованию.

Большое внимание докладчиком было уделено сравнению DMR с TETRA, в том числе по экономическим параметрам. Так, для покрытия той же территории, что обеспечивают две базовые станции DMR, потребуется семь БС TETRA. Были отмечены повышенная эффективность использования частотного ресурса, легкость миграции к DMR от аналоговых стандартов ПМР и другие плюсы технологии, стандартизованной ETSI в 2005 году.

А.Карелли подчеркнул, что хотя лоббируемый им стандарт создавался в критических для бизнеса целях (Business Critical), благодаря усовершенствованиям последних лет он все чаще используется и в критически важных (Mission Critical) приложениях.



В чем уникальность профессиональной мобильной радиосвязи? Почему у существующих узкополосных технологий пока нет реальных альтернатив для ключевых пользователей, особенно в России? Свои ответы на эти два вопроса дал с трибуны Михаил Рыбаченков, представившийся как независимый эксперт.

Сначала он сформулировал особенности ключевых потребителей ПМР, ключевые функции ПМР и критерии выбора технических решений. Эти потребители очень консервативны и считают, что узкополосные технологии решают все задачи голосовой связи. Среди функций ПМР одна из ключевых – установление вызова (в том числе вслепую) не более чем за 300 мс.

Обратившись к теме LTE, известный эксперт подчеркнул, что за год ситуация с ее использованием профессионалами практически не изменилась. Принятие Rel.13 3GPP не закрыло имеющихся претензий к стандарту с точки зрения критических коммуникаций. Например, не обеспечивается работа в прямом канале без инфраструктуры (DMO).

По-прежнему существующие решения MC-LTE базируются на закрытых технологиях отдельных производителей, международная стандартизация ожидается в 2018 году. Проверка полноты и качества реализации ключевых функций ПМР на серийном широкополосном оборудовании реальна не ранее 2020 года.

К тому же в России, подчеркнул М.Рыбаченков, в отсутствие радиочастотного спектра для выделенных сетей LTE единственной моделью может быть взаимодействие с сотовыми операторами.

Следовательно, резюмировал он, для ключевых потребителей ПМР в России рассматривать технологию MC-LTE как реальную альтернативу нельзя в ближайшие 5–10 лет.

По мнению эксперта, в ближайшем будущем наиболее вероятно гибридная модель ПМР,



согласно которой узкополосная УКВ-связь будет использоваться для критических голосовой связи и низкоскоростных данных, MC-LTE в частной сети (при наличии частотного ресурса) – для высокоскоростной передачи критических данных. Наконец, публичные сети LTE будут задействованы для передачи некритических голоса и данных за пределами зоны действия основных систем.

Перейдя к сравнению различных узкополосных цифровых систем ПМР, М.Рыбаченков отметил, что в России сегодня наиболее динамично развивается DMR, которая представляет собой новый класс решений – гибридный, поскольку позволяет сочетать конвенциональные и транкинговые сети, что весьма актуально для нашей страны с ее сочетанием районов с большой и очень низкой плотностью абонентов. Важно и наличие бюджетных линеек оборудования данного стандарта. К тому же у DMR создана богатая экосистема приложений, причем в разработке ПО для них лидируют именно российские компании.

Отличительной чертой X форума ПМР стало большое внимание к импортозамещению. Два доклада уже в первой сессии были посвящены в основном проблемам замены импортной продукции в ПМР. Оба были представлены российскими разработчиками и производителями оборудования. От концерна "Созвездие" выступил Вячеслав Солопов, начальник отдела телекоммуникационных систем, от ГК "Информтехника и связь" – руководитель департамента беспроводных систем связи Виктор Жаворонок.

По мнению обоих докладчиков, программа импортозамещения в ПМР, как и в российской отрасли ИКТ в целом, пока еще далека от совершенства. Обсуждение наболевшей проблемы продолжилось в форме круглого стола "Возможности импортозамещения в профессиональной мобильной

радиосвязи – реальное состояние и перспективы". Модератором его выступила один из наиболее известных российских экспертов в сфере импортозамещения Светлана Аполлонова, член Координационного совета по вопросам инновационного развития радиоэлектронной промышленности Минпромторга России.

Если говорить о российских цифровых системах ПМР, то в стране налажено производство как оборудования TETRA, так и DMR, включая его новейшую версию – Tier 3. Перечень систем DMR российских компаний достаточно велик. В их числе – MARS (группа компаний "ТРИАЛИНК", Москва), DtranPulsar (компания "ПУЛЬСАР-ТЕЛЕКОМ", Пенза), "Аргон" (концерн "Созвездие", Воронеж), "Ермак" (компания "Сага", Москва) и ряд других. С некоторыми из них можно было познакомиться на выставке, сопроваждавшей форум.

Несколько иной подход в своем бизнесе использует компания "МПТ-СЕРВИС ПРОЕКТ". Как рассказал ее генеральный директор Михаил Яковлев, компания осуществляет проект локализации импортного оборудования ПМР на базе сотрудничества с фирмой RadioActivity (Италия), чье оборудование стандарта DMR с использованием симулкаст известно во многих странах мира. Локализация в Российской Федерации охватила не только разработку ПО, но и монтаж печатных плат, изготовление корпусных изделий, вспомогательные устройства, фильтры, блоки питания, настройку и приемку.

Важно отметить, что, как правило, в разработанном российскими конструкторами оборудовании наличествуют функции, расширяющие возможности стандарта. К примеру, система "Аргон" имеет такие функциональные возможности, не поддерживаемые стандартом DMR, как адаптивный компенсатор помех, полнодуплексный режим связи, цифровая система криптозащиты, режим двойного наблюдения и др.

Российские пользователи систем ПМР также проявляют все больший интерес к DMR. Так, главный технолог отдела производственной связи компании "ТРАНСНЕФТЬ" Алексей Волков рассказал, что этот крупный потребитель оборудования радиосвязи (присутствует более чем в 60 регионах РФ) в своей обновленной стратегии цифровизации ориентируется на DMR Tier 3, поскольку эта технология приблизилась по функционалу к TETRA. Оборудование же последнего стандарта закупается компанией для дооснащения ранее построенных систем.

На основе DMR строит технологическую сеть радиосвязи ПАО "Сбербанк", о чем рассказал представитель его управления инкассации Василий Черкасов.

В пользу выбора оборудования того же стандарта, причем российского происхождения, высказался главный инженер проектант первого участка одной из "строек века" – высокоскоростной железнодорожной магистрали Москва – Казань – Екатеринбург (ВСМ-2) – ОАО "Мосгипротранс" Виталий Левшунов. В скобках заметим, что по второму типу систем ПМР для ВСМ-2 – GSM-R (передача управляющей информации и голоса на локомотив) никакой российской альтернативы, увы, не существует. Выбирать приходится между продукцией компаний Huawei и ZTE, которые к тому же обещают в перспективе обеспечить железнодорожным связистам эволюционный переход от стандарта GSM-R к будущему LTE-R (диапазон 1800 МГц).

Об осуществленных проектах строительства сетей DMR рассказали представители нескольких системных интеграторов. Коммерческий директор компании "Сага Телеком" Радислав Гайфулин в своем докладе особое внимание

уделил проектам внедрения систем DMR для нефтехимического сектора экономики. По его мнению, на подобных объектах DMR будет внедряться еще 10–15 лет за счет уникальной экономической эффективности, возможности построения гибридных систем и плавной миграции с "аналога", соответствия зоны обслуживания ПМР территории производственных интересов предприятия и ряда других преимуществ. Александр Одинский, рассказывавший о проектах ГК "Гвардия-плюс" по внедрению цифровых систем радиосвязи в транспортной отрасли РФ, упомянул использование DMR в ОАО "РЖД" и аэропорте "Шереметьево".

Необходимо отметить, что российские специалисты ПМР работают и в направлении интеграции в свои проекты решений Интернета вещей. Поэтому логичным стало включение впервые в программу форума данной "модной" ныне темы.

Подводя итог, можно констатировать, что форум ПМР-2016 показал: цифровизация профессиональной связи в России все больше опирается на стандарт DMR и так будет продолжаться еще 5–10 лет. Хотелось бы, чтобы доля такого оборудования российского происхождения на отечественном рынке продолжала неуклонно расти. ■