

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ЦИФРОВОГО ЗВУКОВОГО ВЕЩАНИЯ

Зелевич Е.П.

Московский технический университет связи и информатики
111024, Россия, Москва, Авиамоторная ул., 8а

Реферат. Современные системы цифрового звукового вещания позволяют передавать сопровождающую информацию, включая малокадровые изображения. Одновременно развиваются такие новые формы вещания, как Интернет-вещание, обеспечивающее персонализацию контента за счет интерактивности.

В Германии, Франции, Англии и в других странах Европы наземное цифровое радиовещание перешло из стадии экспериментов в вещание на постоянной основе. Например, цифровое радиовещание стало общедоступным в Англии и Швеции в 1995 г., однако в настоящее время число слушателей программ ЦРВ в Европе не превысило нескольких сот тысяч. Новейшие статистические данные показывают, что только в Англии около 24 миллионов человек могут пополнить аудиторию цифрового радиовещания.

В США спутниковое цифровое радиовещание функционирует уже более 3 лет и в настоящее время установлено более 1,5 млн. автомобильных приемников, обеспечивающих прием 100 каналов.

В европейских странах также началась цифровизация СЧ, НЧ, и ВЧ диапазонов на основе стандарта DRM с перспективой применения в международном, национальном и локальном вещании.

К настоящему времени международными организациями определены сроки вытеснения аналоговых форм вещания цифровым радиовещанием, при этом внедрение новых систем будет происходить параллельно с функционированием существующих аналоговых систем.

В настоящее время стандартизован ряд систем наземного, спутникового и комбинированного цифрового радиовещания, внедрение которых расширяется.

Цифровая система А (проект “Эврика-147”) является полностью проработанной системой ЦРВ, обеспечивающей передачу звука и информации в рамках наземной сети. Она развивается на основе рекомендаций ITU-R (Rec.BS.1114).

Несмотря на известные достоинства системы, ее развитие идет не достаточно интенсивно, так как имеется значительная конкуренция со стороны вещателей, устойчиво работающих в сети УКВ-ЧМ вещания, где обеспечивается качество звучания, близкое к компакт-диску, но с меньшими затратами. Системы цифрового радиовещания не позволяют осуществлять персональное вещание программ и требуют формирования программного блока от 5 программ и выше. В итоге на практике перечисленные недостатки перевесили такие несомненные преимущества стандарта, как возможность создания одночастотной сети вещания и универсальность.

Спутниковая цифровая система Ds, реализованная в рамках проекта WorldSpace, в настоящее время успешно функционирует. Однако нельзя не отметить, что в наших широтах прием в помещениях затруднен, а для пользования приемниками, которые непрерывно совершенствуются, нужен определенный опыт для их ориентирования на спутники.

Успешная эксплуатация системы ЦРВ по проекту “Эврика-147” и ее модификаций привели специалистов к выводу о необходимости внедрения цифровых методов передачи хорошо известных слушателям НЧ, СЧ и ВЧ диапазонах.

Целесообразность внедрения системы ЦРВ в НЧ, СЧ и ВЧ диапазонах обосновывается также тем, что их внедрение в УКВ диапазоне, где основным источником финансирования являются рекламодатели, переход на цифровые формы вещания является затрудненным. Кроме того, произошло разделение слушательской аудитории: автомобилисты предпочитают в основном ОВЧ-ЧМ станции, а остальная часть населения настраивается на программы, передаваемые с амплитудной модуляцией в НЧ и СЧ диапазонах.

В системе DRM может быть обеспечена передача до 4 потоков аудиоцифровой информации. При этом плотность размещения несущих чрезвычайно высока и составляет порядка 200 несущих при ширине частотной полосы диапазона 10 КГц.

При подготовке стандарта DRM рассматривались проекты с многочастотной и одночастотной модуляцией. В настоящее время принят многочастотный стандарт DRM, который продолжает совершенствоваться. Не исключено, что могут появиться дополнительные версии стандарта DRM, в частности, с одночастотным вариантом (по аналогии с развитием серии стандартов, начало которым положил проект “Эврика-147”). В частности, сигналы одночастотной системы, предлагаемой Deutsche Telekom AG, с использованием модуляции APSK, менее подвержены влиянию параметров тракта передатчика.

Такая система имеет преимущества в каналах без замирания сигналов, где можно обойтись без эквалайзера, что существенно упрощает приемник и может оказаться решающим фактором на начальных этапах введения цифрового вещания.

Наряду с созданием принципиально новых цифровых передатчиков имеются реальные возможности перевода существующих НЧ, СЧ и ВЧ передатчиков в цифровой режим работы, что было продемонстрировано при проведении испытаний системы DRM в России.

Несомненным достоинством стандарта DRM является возможность постепенного перевода парка приемников на цифровой режим работы, в течение которого будет производиться одновременно как цифровое, так и традиционное аналоговое вещание каждой программы.

Зарубежные радиовещательные компании в большей степени готовы к переходу на цифровое радиовещание в НЧ, СЧ и ВЧ диапазонах, так как используемые передатчики предполагают возможность работы в однополосном режиме и достаточно просто переводятся в комбинированный режим функционирования с передачей цифрового сигнала и поддержкой существующего аналогового вещания. В силу особенностей отечественных радиопередатчиков, видимо, целесообразно продолжать аналоговое вещание в существующей объеме и параллельно разворачивать радиовещание в цифровой форме в свободных частотных полосах.

Системы цифрового радиовещания в “традиционных” АМ диапазонах по дальности распространения сигнала конкурируют со спутниковыми, что особенно важно для России с ее обширной территорией низкой плотностью населения в отдельных регионах. В отличие от спутниковых систем цифрового радиовещания, прием сигналов которых в помещениях может быть затруднен и требует установки систем коллективного приема, прием программ, передаваемых системой DRM, может быть обеспечен практически повсеместно.

Обсуждая цифровые системы радиовещания, нельзя не упомянуть об абсолютно новой форме распространения программ радиовещания, предоставляемой технологиями Интернета. Перенос радиовещания в Интернет приводит к тому, что радиовещание претерпевает трансформацию, которая заключается в появлении визуального ряда и интерактивности. Именно в Интернете реализуются все инновации, сопровождающие процесс цифрового радиовещания, в частности интерактивность, возможность заказа тематических подборок с помощью программы “Навигатор”, отслеживающей выбранную слушателем тематику в сетке различных вещателей. Однако в Интернете теряется, может быть, самое основное достоинство цифрового радиовещания, заключающееся в обеспечении получения музыкальных программ с качеством компакт-диска.

Доступ к ресурсам радиовещания по аналогии с доступом к ресурсам кабельного и спутникового телевидения будет осуществляться по интеллектуальным пластиковым картам с высоким уровнем защиты с помощью криптографических алгоритмов.

Литература

1. Зелевич Е.П. Цифровое радиовещание становится глобальным//Техника средств связи. Broadcasting.- 1998.- № 5.- С.90-93.
2. Зелевич Е.П. Прогресс цифрового радиовещания в НЧ-, СЧ- и ВЧ-диапазонах//Техника средств связи. Broadcasting.- 1999.- № 2.- С.18-22.
3. Зубарев Ю.Б., Зелевич Е.П., Петров М.С. Перспективы развития звукового вещания в России // Электросвязь.-2002.- № 3.- С.2-4.
4. Зубарев Ю.Б. Спутниковое многопрограммное цифровое радиовещание – задачи и перспективы // Электросвязь.- 2003.- № 11.- С.34-35.
5. Жаров В.Х. Радио в Интернете – проблемы и перспективы//Телевидение и радиовещание. Broadcasting.- 2003.- № 3.- С.44-47.

