

DVB-S2X – расширение стандарта DVB-S2

Что такое DVB-S2X

Стандарт DVB-S2X является расширением стандарта DVB-S2, которое добавляет в него дополнительные технологические и функциональные возможности. DVB-S2X был официально опубликован как часть 2 ETSI EN 302 307, в то время как сам стандарт DVB-S2 является частью 1. Данный стандарт обеспечивает лучшую производительность и дополнительные функции для основных применений DVB-S2, включая DTH-платформы, раздачу сигнала, VSAT и DSNG. Спецификация стандарта также обеспечивает возможность использования дополнительного диапазона для покрытия потребностей развивающихся рынков, таких как рынок мобильных приложений.



Предпосылки разработки стандарта DVB-S2X

Стандарт DVB-S2 был разработан примерно 10 лет назад с четкой ориентацией на потребности DTH-платформ. С тех пор появились совершенно новые требования к телерадиовещанию, и задача разработчиков DVB-S2X состояла в формировании необходимых технических характеристик для их удовлетворения. Данная работа была проведена спутниковой подгруппой Технического модуля Комитета DVB под руководством доктора Альберто Морелло (RAI), который в прошлом возглавлял группу разработчиков DVB-S2. Стандарт DVB-S2X характеризуется более эффективными показателями спектральной эффективности соотношения сигнал/шум (C/N), являющегося типичным для профессиональных приложений, таких как распределительные сети или IP-каналы. Он также поддерживает очень низкие показатели C/N, до -10 dB для мобильных систем (применяющихся для работы в открытом море, в авиации, в поездах и т.д.).

Как это работает?

Стандарт DVB-S2X основан на принципах зарекомендовавшего себя стандарта DVB-S2. Он использует проверенную схему коррекции ошибок (FEC) LDPC в сочетании BCH FEC в качестве внешнего кода, обеспечивая тем самым следующие дополнительные элементы:

- Меньшее затухание в 5% и 10% (в дополнение к 20%, 25% и 35% используемым в DVB-S2).

- Более точная градация и увеличение количества модуляций и режимов кодирования.

- Новый набор модуляционных созвездий для линейных и нелинейных каналов.

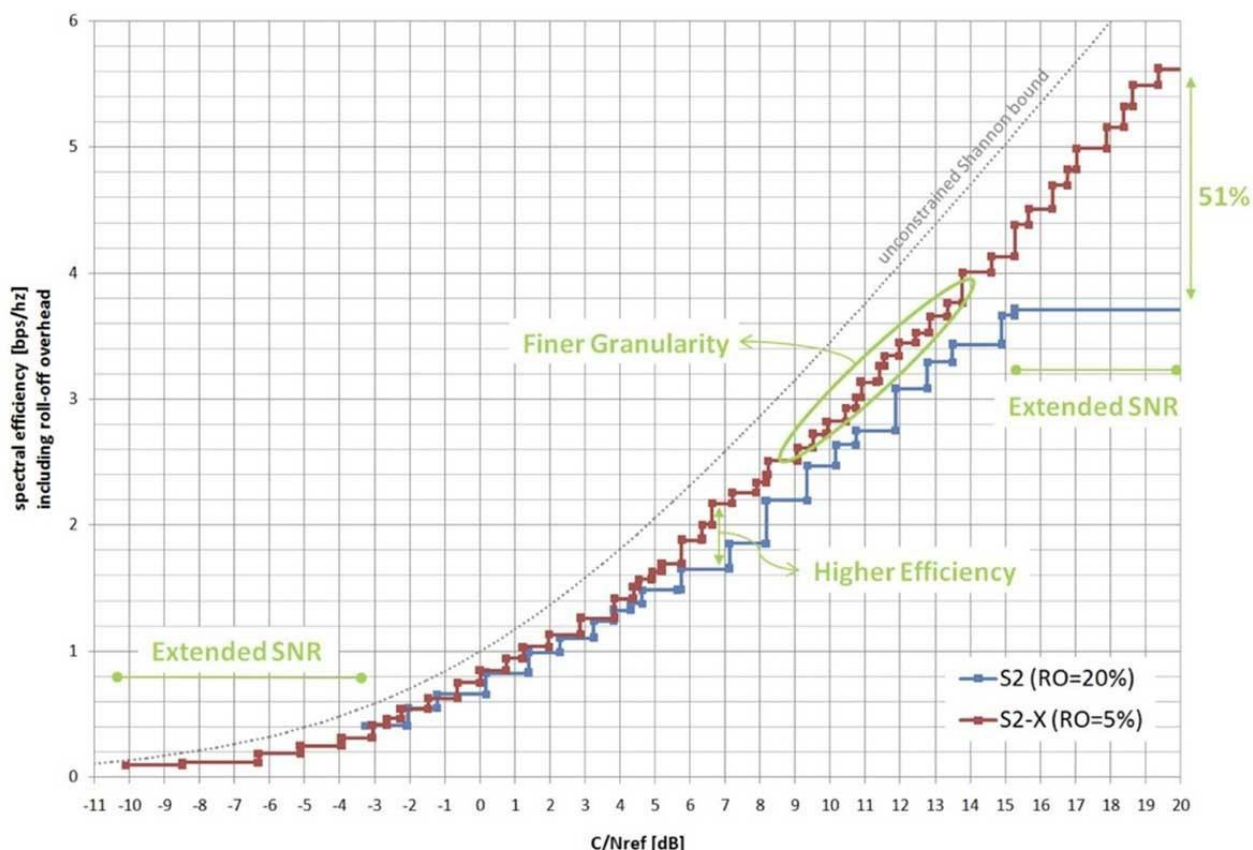
- Дополнительные опции скремблирования для критических ситуаций с помехами.

- Склеивание каналов – до 3.

- Поддержка операций с очень низким коэффициентом SNR – до -10 dB SNR.

- Опция «Супер-кадр» (Super-frame option).

Результатом всего этого является следующая спектральная эффективность DVB-S2X (в сравнении с DVB-S2):



Используемый диапазон соотношения C/N увеличен вплоть до уровня -10 dB за счёт дополнительных опций кадрирования, кодирования и модуляции, что позволяет предоставлять услуги спутниковой связи для мобильных (морских или авиационных) систем или при использовании маленьких направленных спутниковых антенн. Для VSAT приложений стандарт DVB-S2X открывает возможность поддержки передовых технологий для создания в будущем широкополосных интерактивных сетей, иначе говоря - стандарт предусматривает ослабление внутрисистемных помех, перемещение луча и мультимедийные передачи. Результатом этого может стать значительное увеличение ёмкости и гибкости широкополосных интерактивных спутниковых сетей, что возможно благодаря использованию опционной структуры Супер-Кадр.

Введение стандарта DVB-S2 уже привело к значительному улучшению показателей спектральной эффективности для работы DTH-приложений, поэтому DVB-S2X не смог принести каких-либо значимых новых преимуществ на физическом уровне, которые были бы подобны переходу от DVB-S к DVB-S2 (около 30%). Тем не менее, стандарт DVB-S2X обеспечивает для DTH более точную настройку физического и верхнего протоколов DVB-S2, предлагая довольно привлекательный пакет (для сервисов нового поколения, которые, в любом случае, потребуют обновления приемников).

Наиболее важными функциями для DTH является связывание каналов и более точная детализация модуляции и опций FEC в сочетании с более резким затуханием. Связывание до трех спутниковых каналов будет поддерживать более высокие агрегатные скорости данных, и сделает возможным дополнительное статистическое мультиплексирование для высокоскоростных сервисов, таких как UHD. Обязательное использование VCM (изменяемые режимы кодирования и модуляции) в приемниках предлагает возможность увеличения спектральной эффективности для сервисов UHD, гарантируя при этом стабильность работы во время сильных ливней за счёт одновременной передачи

высокозащищённых компонентов SD. Более точная детализация модуляции и FEC опции позволяют достичь более высокой гибкости в работе.

Для профессиональных и DSNG систем, схемы модуляции с повышенной эффективностью предлагают показатели эффективности на уровне около 6 bps/Hz (с 256 APSK). Поддерживаемые показатели C/N до 20 dB позволяют улучшить усиление на 50%.

Выход на рынок

Спецификация стандарта DVB-S2X была опубликована в BlueBook DVB. Вскоре после этого, практически все поставщики профессионального передающего и приёмного спутникового оборудования объявили о поддержке новой спецификации.

Используемые материал и ссылки

- www.dvb.org/standards
- DVB Fact Sheet - May 2014 DVB-S2X - S2 Extensions Second Generation Satellite Extensions