

применение записка

Анализ внутриканальных помех для стандарта LTE-TDD с помощью анализатора спектра CellAdvisor

Мобильные операторы применяют технологию LTE и активно внедряют ее, используя две основные техники: дуплексная связь с частотным разделением каналов (FDD), при которой передачи от базовой станции и мобильного терминала разделяются по частоте, и дуплексная связь с разделением по времени (TDD), при которой разделение осуществляется по времени.

Сети LTE значительно страдают от наличия внешних помех, и воздействие таких помех приводит к нарушениям передачи данных. Это, в свою очередь, приводит к снижению пропускной способности и качества мобильных сервисов, оказывая существенное влияние на степень удовлетворенности абонентов.

Справка

Сигналы LTE-TDD передают данные от базовых станций и мобильных терминалов по одному и тому же каналу частот, распределяя определенные временные интервалы для каждого передатчика.

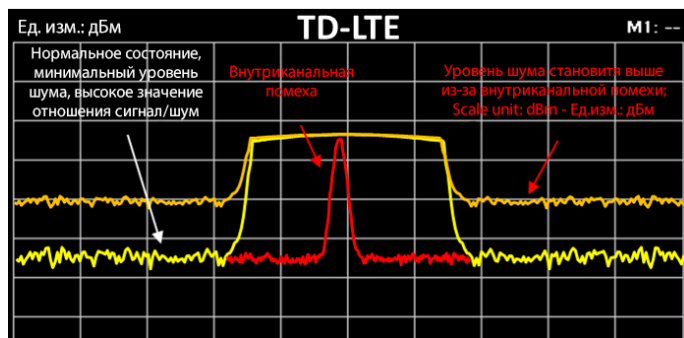


Рисунок 1. Сигнал LTE-TDD с помехами



Рисунок 2. Структура сигнала LTE-TDD во временном интервале

Неудовлетворенная потребность

Возникновение помех для сигналов LTE-TDD приводит к большому количеству аварийных сигналов на индикаторах мощности принятого сигнала RSSI и снижению пропускной способности мобильной сети. Выявить помехи в сети LTE-TDD довольно сложно. Схема передачи TDD основана на временных промежутках, поэтому для получения качественных результатов анализ должен выполняться на несущей частоте в разные промежутки времени. Такой анализ очень сложно выполнить с использованием традиционных инструментов, включая анализаторы спектра, так как они выполняют непрерывный анализ в частотном диапазоне.

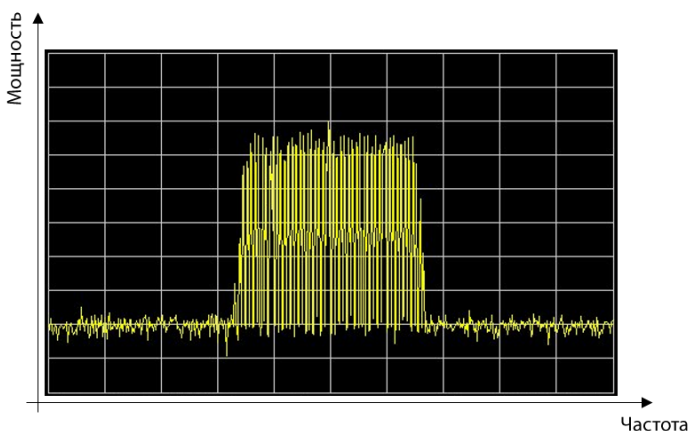


Рисунок 3. Анализ спектра LTE-TDD в частотном диапазоне

Решение

Безусловно, мобильным операторам необходимо портативное решение, способное точно измерить объем помех в обоих доменах: частоты и времени.

Анализаторы VIAVI Solutions™ CellAdvisor™ поддерживают анализ по частоте и по времени, а также целенаправленный анализ сигнала LTE-TDD, выполняя измерения мощности в выделенных таймслотах или субкадрах для передачи от базовых станций или мобильных терминалов.

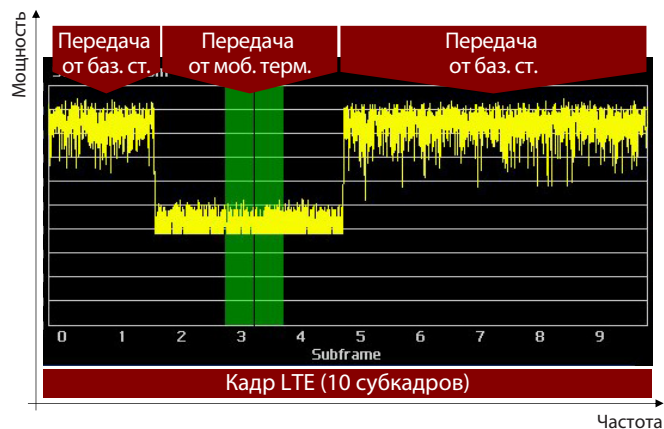


Рисунок 4. CellAdvisor. Анализ LTE-TDD: зависимость мощности от времени

Кроме того, CellAdvisor при анализе LTE-TDD позволяет выполнять измерение спектра по субкадрам, качественно разделяя передачи, осуществляемые от базовых станций и мобильных терминалов. На рисунке 5 показан субкадр 0 LTE передачи от базовой станции.

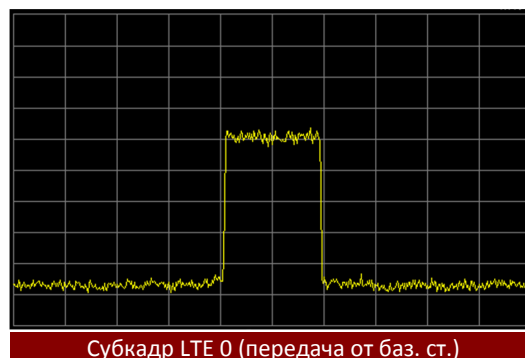


Рисунок 5. Анализ спектра LTE-TDD на базовой станции с помощью CellAdvisor

На рисунке 6 показан субкадр 3 LTE передачи от мобильного терминала. CellAdvisor четко выявляет присутствие внешней помехи

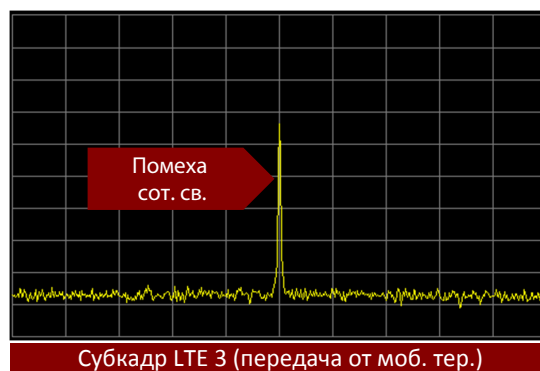


Рисунок 6. Анализ спектра LTE-TDD с помощью CellAdvisor (передача от мобильного терминала)

Краткие выводы

Сети LTE-TDD не защищены от помех, способных серьезно снизить качество. При этом традиционные инструменты, предназначенные для анализа частотных диапазонов, не способны адекватно выявлять эти помехи с необходимой точностью.

CellAdvisor анализирует сигналы LTE-TDD, делая замеры и в частотных, и во временных диапазонах, а также разделяя и выполняя анализ передач от базовых и мобильных станций для эффективного определения помех. В настоящий момент это самый передовой и полноценный портативный тестер для настройки и технического обслуживания базовых станций. Тестер поддерживает все беспроводные технологии — GSM/GPRS/EDGE, CDMA/EV-DO, WCDMA/HSPDA, LTE-FDD/LTE-TDD — а также такие расширенные возможности, как LTE-MBMS, LTE-Advanced, проверка оптоволоконна, облачные сервисы, RFoCPRI™ и RFoOBSAI.

