

ПЕРВЫЙ ПОЛЕВОЙ анализатор спектра для тестирования сетей 5G

П.Байбаков, инженер компании Keysight Technologies /
pavel.baybakov@keysight.com

УДК 53.084, DOI: 10.22184/2070-8963.2019.83.6.28.29



Прибор FieldFox серии V стал первым полевым анализатором спектра, который поддерживает полосу демодуляции и анализа спектра в режиме реального времени 100 МГц.

Сети мобильной связи пятого поколения начали свое победное шествие по земному шару. Не осталась в стороне и Россия: в августе нынешнего года оператор Tele2 на базе инфраструктурного оборудования Ericsson открыл в центре Москвы первую в стране пилотную зону 5G. На всем протяжении Тверской улицы, от Кремля до Садового кольца, обеспечено сплошное покрытие опытного участка сети в новом для сотовой связи диапазоне сантиметровых волн.

Вторую аналогичную зону открыл "МегаФон" в районе Москва-Сити.

Развитие сетей пятого поколения, принципиально нового по сравнению с 4G по целому ряду характеристик (в том числе по существенно более широкой полосе канала) требует наличия новых метрологических решений, в том числе для работы в полевых условиях. Внедрение сетей 5G делает насущно необходимым выполнение микроволновых (СВЧ) измерений

в суровых условиях внешней среды и в труднодоступных местах, днем и ночью, в солнечную и дождливую погоду, в жару и в холод, на борту корабля, воздушного судна или внутри другого транспортного средства. При этом портативное устройство должно выполнять все необходимые измерения с высокой скоростью и точностью.

Летом 2019 года компания Keysight Technologies представила рынку портативный СВЧ-анализатор нового поколения, предназначенный для проведения испытаний сетей 5G и средств радиоэлектронной борьбы. Прибор, пополнивший популярное семейство ручных анализаторов Keysight FieldFox серии В, стал первым в мире портативным комбинированным анализатором с шириной полосы демодуляции и анализа спектра в реальном времени 100 МГц. Габариты прибора: 292×188×82 мм, вес немногим более 3 кг (включая батарею).

Анализаторы FieldFox серии В способны выполнять непрерывные измерения в широком диапазоне частот в режиме реального времени. Они рассчитаны на работу в самых неблагоприятных условиях, что делает возможным проведение тестирования сетей 5G в полевых условиях. Кроме того, данные приборы позволяют выявлять угрозы со стороны базовых станций (БС) мобильной связи 5G, создающие помехи для земных станций спутниковой связи, а также улавливать местонахождение таких БС.

Прочные портативные анализаторы FieldFox серии В обладают такими преимуществами, как:

- широкий частотный диапазон: от 9 кГц до 26,5 ГГц;
- полоса демодуляции и анализа спектра в реальном времени 100 МГц обеспечивают проведение высокоточных испытаний БС при развертывании и техническом обслуживании сетей 5G;

- устройства соответствуют требованиям спецификации PRF 28800F к взрывоустойчивости и влагонепроницаемости;
- повышенная чувствительность позволяет измерять слабые шумовые сигналы и обнаруживать слабые помехи;
- сбор, воспроизведение и анализ необработанных данных синфазной и квадратурной составляющих при испытаниях средств радиоэлектронного противодействия;
- пользовательский интерфейс, ориентированный на выполнение конкретных задач, обеспечивает экономию места в полевом снаряжении и времени во всех режимах работы;
- выполнение обслуживания и углубленного поиска неисправностей с высоким уровнем точности, а также различные режимы работы, удовлетворяющие требованиям конкретных измерительных задач;
- удобный перенос результатов полевых измерений в лабораторию для дальнейшего анализа при помощи программного обеспечения 89600 VSA.

Следует уточнить, что разработанное Keysight ПО 89600 VSA позволяет исследовать мельчайшие детали сигналов с целью выявления причин возникновения ошибок в частотной и временной областях и в области модуляции. В частности, это программное решение обеспечивает анализ модуляции 5G New Radio в соответствии с требованиями 3GPP Relase 15.

Остается добавить, что наряду с собственно СВЧ-анализаторами спектра (FieldFox N993xB) в производственной линейке Keysight имеются комбинированные версии прибора, совмещающие в одном корпусе анализатор спектра с векторным анализатором цепей (FieldFox N991xB). ■

"ВымпелКом" запустил 5G в Лужниках

Оператор "ВымпелКом" запустил в сентябре пилотную зону 5G на территории спортивного комплекса "Лужники" и успешно протестировал основные услуги сверхширокополосного мобильного доступа с использованием смартфонов нового поколения. Реализация зоны позволит уже в ближайшем будущем, с распространением смартфонов с поддержкой 5G и дальнейшим развертыванием сети нового поколения, заметно улучшить клиентский опыт в пользовании мобильным интернетом, особенно во время спортивных и развлекательных мероприятий в условиях повышенной нагрузки на сеть.

Запуск зоны осуществлен при поддержке ДИТ Москвы в рамках подписанного между пра-

вительством Москвы и оператором соглашения о взаимодействии в целях развития услуг связи и ИТ-технологий. В будущем возможности сетей 5G могут быть использованы для внедрения в ИТ-инфраструктуру "Лужников". Опыт, полученный в ходе пилотной зоны, в будущем будет использован в дальнейшем развертывании сетей 5G, готовых к повышенным нагрузкам в масштабах всей России.

Один из фрагментов пилотной зоны 5G в "Лужниках" развернут рядом с центральным входом Большой спортивной арены – там, где в дни проведения массовых спортивных мероприятий и концертов наблюдается максимальная плотность

абонентов и трафика данных. Для пилотной зоны в "Лужниках" используется технологическое решение Huawei. Тестирование пользовательских сценариев проводилось на ряде смартфонов, включая Huawei Mate 20 X и Huawei Mate X. Пиковые скорости передачи данных на одно абонентское устройство в ходе тестов составили 2,19 Гбит/с.

Пилотная зона в районе Лужников стала для оператора вторым пространством для проведения испытаний работы сетей нового поколения после развернутого в прошлом году в тестовой лаборатории оператора фрагмента сети 5G.

По информации компании Huawei