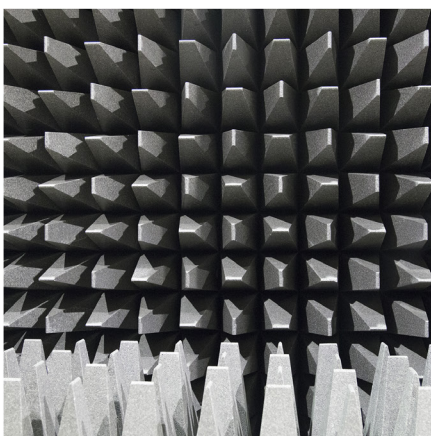


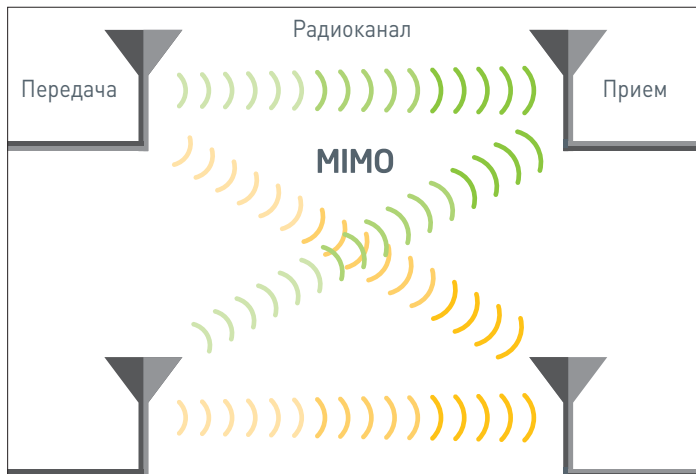
Keysight Technologies

Эмулятор каналов PropSim для тестирования MIMO-устройств по радиозэффиру (OTA)



Проверка фактической производительности мобильных устройств при помощи передового интегрированного решения Keysight для тестирования

Сети LTE повышают качество связи для конечного пользователя, обеспечивая большую скорость передачи данных по сравнению с WCDMA в режиме HSPA+. Повышение скорости передачи данных вызывает необходимость в более сложных мобильных устройствах, требующих более обширного тестирования перед выводом на рынок. Поэтому при разработке и запуске продуктов многие операторы сотовой связи и поставщики устройств тестируют их производительность при помощи эмуляторов каналов, стремясь обеспечить соответствие возрастающим ожиданиям конечных пользователей. Эмулятор каналов радиосвязи Prosim производства Keysight Technologies точно воспроизводит в лабораторной среде реальные условия распространения радиосигналов, что позволяет избежать лишних затрат.



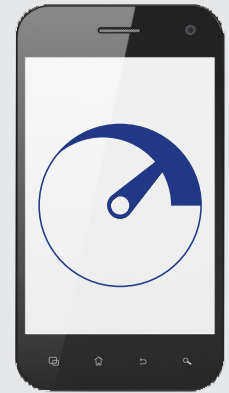
Обеспечение соответствия отраслевым планам испытаний, предписанным ассоциациями 3GPP и CCSA и консорциумом 3GPP

Технология MIMO (множественный вход — множественный выход) — один из основных механизмов связи на основе стандартов LTE и LTE Advanced. MIMO позволяет расширить полосу пропускания и повысить скорость передачи данных для конечных пользователей. Мобильные устройства с технологией MIMO (и базовая станция, и устройство оборудованы множественными передающими и приемными антеннами) крайне сложны, и их тестирование сопряжено с некоторыми трудностями. Тестирование по радиоэффиру (OTA) эффективно устраняет такие трудности, поскольку этот метод включает проверку работы антенны устройства. Тестирование проводится в условиях, приближенных к реальным условиям работы устройства: другими словами, без подсоединения к нему каких-либо кабелей.

Испытание производительности MIMO-устройств по радиоэффиру позволяет оценить производительность для конечного пользователя при обращении с мобильными устройствами к сервисам передачи данных. Все критичные составляющие мобильного устройства (включая антенны, входной РЧ-модуль и процессор канала прямой передачи) тщательно и одновременно тестируются в реальных условиях. Неверно спроектированные устройства значительно увеличивают нагрузку на сеть и затрудняют оптимизацию, поэтому крупные операторы сотовой связи выдвигают точные требования к испытаниям, обеспечивающие надлежащую работу устройств.

Для проверки сложных MIMO-систем требуется эффективное, точное тестирование, воспроизводящее реальные полевые условия с использованием широкой выборки устройств в разные периоды производства. Тестирование MIMO-устройств по воздуху позволяет точно смоделировать условия, в которых конечный пользователь пользуется приложениями, загружает видеофайлы в ландшафтном режиме или просматривает веб-страницы в портретном режиме.

Преимущество MIMO: превосходная скорость передачи данных на мобильные устройства пользователей



Крупные операторы сотовой связи используют Prosim для тестирования работы MIMO-устройств по радиоэффиру.

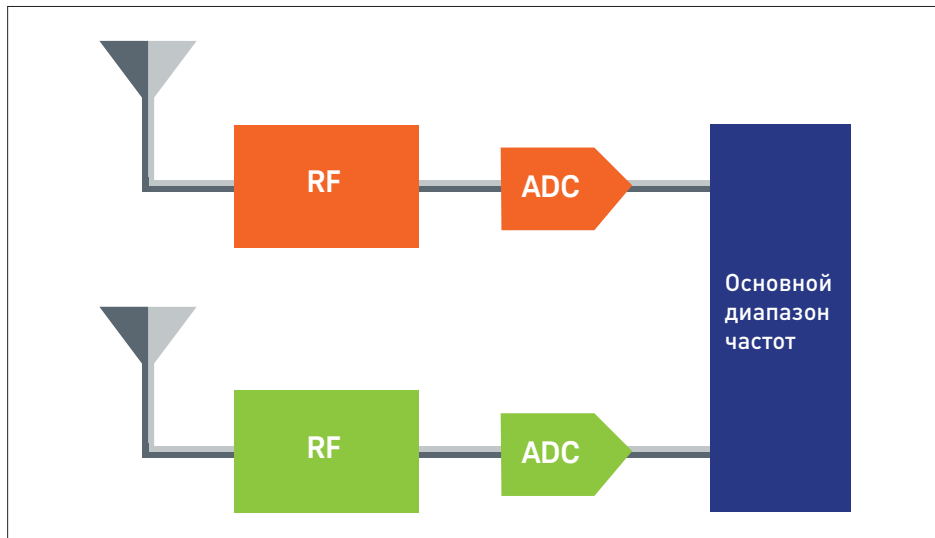
Для тестирования MIMO-устройств по воздуху созданы стандартные отраслевые модели каналов, готовые к использованию.

Уникальная способность Prosim к быстрой передаче данных по радиоэффиру (FAST-OTA) позволяет тестировать MIMO-устройства методом OTA в разы быстрее (до 12 раз), чем при использовании обычных методов испытаний.

Создание реалистичных условий радиосвязи при помощи эмуляторов каналов PropSim

Эмуляторы каналов PropSim создают реалистичные условия распространения РЧ-сигналов для тестирования MIMO-устройств в безэховой или реверберационной камере. Один блок PropSim F32 производства Keysights способен измерять 32 радиочастотных и 128 MIMO-каналов. Это делает эмулятор эффективным передовым решением для испытания устройств с технологией LTE-Advanced, поддерживающих агрегирование несущих. Мощность эмуляции, достигаемая PropSim F32, более чем в два раза превышает мощность других продуктов, доступных на рынке. Уникальная способность к многоканальному доступу обеспечивает простоту конфигурирования в самых разнообразных тестовых схемах.

PropSim F32 — единственный эмулятор каналов в одном блоке на рынке, поддерживающий использование 8 и 16 двухполяризационных антенн-зондов. Такая конфигурация, в которой вокруг устройства размещено много антенн, еще больше повышает точность тестирования производительности.



Проверка фактической производительности мобильных устройств при помощи тестирования MIMO-систем по радиоэффиру

Тестирование с ранних этапов разработки до принятия рынком

Инструменты и приложения PropSim позволяют тестировать устройства с самого начала исследований и разработки до вывода на рынок. Keysight поддерживает планы испытаний, рекомендованные операторами сотовой связи по всему миру, разрабатывая и внедряя соответствующие тестовые сценарии. Будучи основным участником создания всех необходимых моделей каналов, используемых для беспроводной связи — Winner, Winner II, 3GPP, CTIA, ITU, METIS (5G), — Keysight располагает самым обширным набором патентов в области моделирования и эмуляции каналов радиосвязи.

Последовательное, надежное тестирование MIMO-систем по воздуху в безэховой камере

Тестирование MIMO-устройств по радиоэффиру в безэховой камере соответствует всем техническим требованиям, установленным консорциумом 3GPP и ассоциациями CCSA и CTIA. Кроме того, этот метод обеспечивает наиболее последовательные и надежные результаты тестирования, даже для еще не полностью внедренных технологий, таких как Uplink MIMO, CoMP и адаптивная антенная решетка.

Эмулятор каналов PropSim F32 соответствует проекту спецификации CTIA для тестирования MIMO-устройств по радиоэффиру во всех режимах передачи по LTE-сетям, планируемых к внедрению, на тестовых установках в безэховой камере. Это позволяет проверить, соответствует ли конкретное мобильное устройство требованиям отрасли и операторов. PropSim F32 идеально подходит для тестирования по радиоэффиру в безэховой камере благодаря большому количеству точек ввода-вывода РЧ-сигнала, компактному размеру, простоте использования и возможностям конфигурирования.

Передовые средства моделирования, содержащиеся в PropSim, делают возможным тестирование устройств на этапе исследований и разработки при помощи широкого ряда сценариев использования. Эмулятор PropSim для тестирования MIMO-устройств по радиоэффиру, а также набор инструментов для виртуального проведения драйв-тестов с использованием полевых данных в лаборатории позволяют определять и создавать собственные тестовые сценарии на основании данных (условия распространения РЧ-сигнала), собранных в существующей сети.

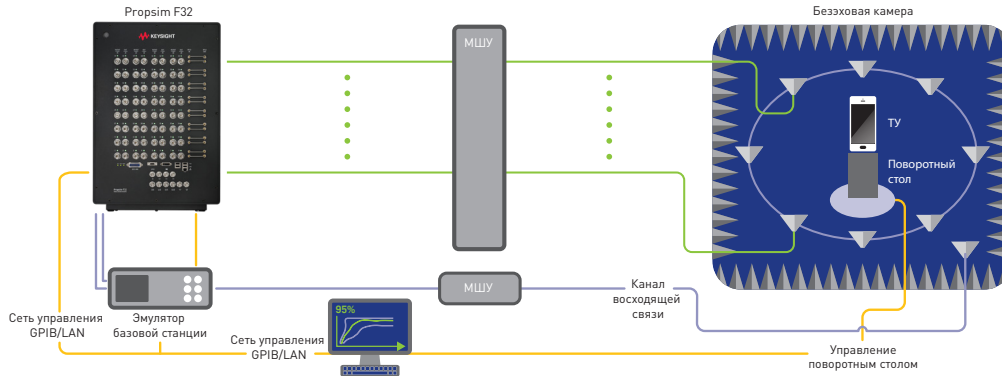
Упрощенное тестирование по радиоэффиру в реверберационной камере

PropSim FS8 — идеальное решение для тестирования по радиоэффиру в реверберационной камере: оно позволяет без труда контролировать критические параметры, в числе которых динамическая скорость при перемещении, профиль трассы при многолучевом распространении, задержка сигналов и корреляция между антеннами базовых станций. Среди прочих параметров — шумовые и межсимвольные помехи, создаваемые сигналами базовой станции, а также отражение от отдаленных трактов распространения на устройство.

Тестирование по радиоэффиру в реверберационной камере при помощи эмулятора каналов PropSim FS8 позволяет оценивать среднюю скорость передачи данных устройством относительно других устройств. В этом случае используются изотропные модели каналов на основе SCME (разброс по длительной задержке и разброс по короткой задержке) для режимов разнесенного приема (TM2) согласно плану CTIA для испытаний MIMO-устройств по воздуху.

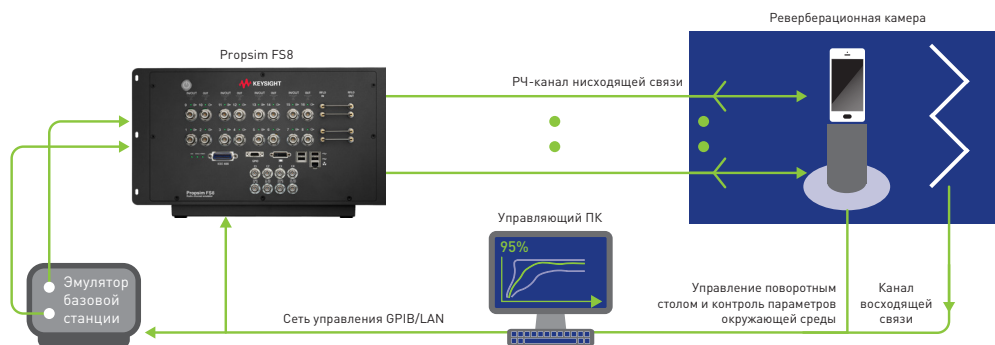
Тестирование MIMO-устройств по радиоэфиру при помощи PropSim: соответствие планам испытаний, рекомендованным крупными операторами сотовой связи

Конфигурация устройств в безэховой камере



Эмулятор базовой станции излучает радиочастотные сигналы, которые проходят через эмулятор каналов, накладывающий реалистичную модель замирания. Усилитель мощности повышает мощность сигналов, которые затем принимаются MIMO-устройством, размещенным на поворотном столе в центре камеры. Устройство излучает сигнал в обратном направлении («вверх»), передаваемый на эмулятор базовой станции. Весь процесс тестирования можно автоматизировать и контролировать с настольного компьютера.

Тестовая установка в реверберационной камере



Тестирование по радиоэффиру, позволяющее проверить фактическую производительность MIMO-устройств и других типов мобильных устройств, поддерживающих разнесенный прием

Эмулятор каналов PropSim

Тестирование MIMO-устройств по радиоэффиру при помощи PropSim доступно для широкого ряда технологий (LTE, LTE-A, HSPA, WCDMA) и стандартных отраслевых планов испытаний (организаций 3GPP, 3GPP2 и 3GPP).
(организаций 3GPP, 3GPP2 и 3GPP).

Поддерживаемые типы камер:

- безэховая;
- реверберационная.

Поддерживаемые стандарты и планы испытаний:

- 3GPP, 3GPP2, 3GPP;
- планы испытаний крупных операторов сотовой связи.

Проверка MIMO:

- до 8 потоков данных MIMO и LTE с агрегированием несущих.

Диапазон радиочастот:

- базовый уровень — 2,7 ГГц; опционально — до 6 ГГц.

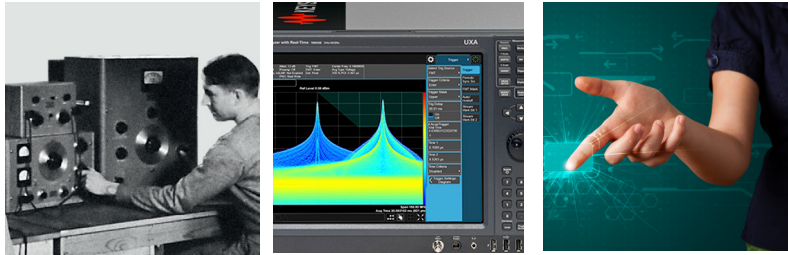
Доступные модели каналов для тестирования MIMO-устройств по воздуху согласно требованиям 3GPP:

- для безэховой камеры — UMa, UMi (основанные на SCME);
- для реверберационной камеры — разброс по длительной задержке, разброс по короткой задержке.



Постоянное движение вперед

Уникальное сочетание наших приборов, программного обеспечения, знаний и опыта наших инженеров позволит вам воплотить в жизнь новые идеи. Мы открываем двери в мир технологий будущего.



От Hewlett-Packard к Agilent и Keysight

myKeysight

myKeysight
www.keysight.com/find/mykeysight
Персонализированное представление наиболее важной для вас информации.

Keysight Infoline

Keysight Infoline
www.keysight.com/find/Infoline
Keysight Infoline — лучшая в своем классе система для управления информацией. Свободный доступ к корпоративным отчетам по оборудованию и к электронной библиотеке компании Keysight.

УСЛУГИ KEYSIGHT

Услуги Keysight.
www.keysight.com/find/service
Чтобы создать передовые предложения в области разработки, тестирования и измерений, мы привлекаем лучших в отрасли специалистов, применяем самые совершенные инструменты и процессы. Что в результате? Мы помогаем своим клиентам внедрять новые технологии и усовершенствованные нашими инженерами процессы, позволяющие снизить затраты.

Торговые партнеры компании Keysight
www.keysight.com/find/channelpartners
Получите двойную выгоду: богатый опыт и широкий выбор продуктов Keysight в сочетании с удобствами, предлагаемыми торговыми партнерами.

www.keysight.com/find/mimootesting

Российское отделение Keysight Technologies
115054, Москва, Космодамианская наб.,
52, стр. 3
Тел.: +7 (495) 7973954
8 800 500 9286
(Звонок по России бесплатный)
Факс: +7 (495) 7973902
E-mail: tmo_russia@keysight.com
www.keysight.ru

Сервисный Центр Keysight Technologies
в России
115054, Москва, Космодамианская наб.,
52, стр. 3
Тел.: +7 (495) 7973930
Факс: +7 (495) 7973901
E-mail: tmo_russia@keysight.com
(BP-06-08-16)

DEKRA Certified
ISO 9001 Quality Management System

www.keysight.com/go/quality
Keysight Technologies, Inc.
DEKRA Certified ISO 9001:2015
Система управления качеством

Данная информация может быть изменена без предварительного уведомления.
© Keysight Technologies, 2016 г.
Published in USA, July 20, 2016
5992-1603RURU
www.keysight.com