

Серия семинаров HOTSPOTS



Сессия: Основы измерений параметров ВЧ-/СВЧ-сигналов



**Красноярск, 18 апреля 2017 г.
Сибирский федеральный университет**



Уважаемые коллеги!

Сибирский Федеральный университет и компания **Keysight Technologies** (ранее Группа электронных измерений **Agilent**) приглашают Вас **18 апреля 2017 г.** на семинар «**Основы измерения параметров ВЧ/СВЧ-сигналов**».

Программа Keysight HOTSPOTS представляет собой серию технических семинаров, которые предоставляют ведущим специалистам в области систем беспроводной связи, аэрокосмической и оборонной отраслях, автомобилестроении, энергетике и полупроводниковой промышленности, платформу для встречи и обсуждения стоящих перед вами сложных измерительных задач.

Сессия «Основы измерений параметров ВЧ- и СВЧ-сигналов». Программа:

Время	Тема
09:15-09:45	Регистрация участников
09:45-10:00	Вступительное слово
10:00-10:45	1. Основы анализа спектра
10:45-11:15	Лабораторная работа «Спектральные измерения сигналов с аналоговой модуляцией и импульсных сигналов», демонстрация работы приборов, вопросы и ответы
11:15-12:00	2. Основы векторного анализа сигналов
12:00-12:45	Лабораторная работа «Демодуляция цифровых сигналов связи и сигналов РЛС», демонстрация работы приборов, перерыв на чай/кофе, вопросы и ответы
12:45-13:30	3. Основы измерений ВЧ-мощности
13:30-14:00	Лабораторная работа «Измерение СВЧ-мощности с помощью USB-преобразователей», демонстрация работы приборов, вопросы и ответы
14:00-14:45	Обед
14:45-15:30	4. Основы анализа цепей
15:30-16:00	Лабораторная работа «Основы калибровки и измерений пассивных компонентов», демонстрация работы приборов, вопросы и ответы
16:00-16:45	5. Основы разработки и моделирования ВЧ-устройств
16:45-17:30	Лабораторная работа «Основы симуляции S-параметров ФНЧ-фильтра в САПР Advanced Design System», вопросы и ответы

Краткое содержание докладов смотрите на сайте: www.keysight.ru/find/hotspots

Ждем Вас на семинаре Keysight по основам ВЧ-/СВЧ-измерений из серии HOTSPOTS **18 апреля 2017 г.** с 10:00 до 18:00.

Для участия в мероприятии требуется предварительная регистрация. Пожалуйста, заполните форму <https://goo.gl/forms/xeMOswVT2fPYP6vG3>

В ответ на Вашу регистрационную форму мы направим Вам подтверждение регистрации и схему проезда.

Краткое содержание докладов

Вступительное слово: Семинар Keysight по основам ВЧ- и СВЧ-измерений

Компания Keysight Technologies, на протяжении вот уже 75 лет являющаяся лидером в области анализа спектра и цепей, приглашает вас посетить БЕСПЛАТНЫЙ семинар по основам ВЧ- и СВЧ-измерений, в рамках которого будут обсуждаться основные виды ВЧ-измерений, включая конкретные прикладные задачи, и таким образом повысить эффективность работы инженеров, занимающихся научными исследованиями, разработкой новых устройств, их тестированием или производством, и преподавателей ВУЗов. Вы также сможете увидеть наши новейшие решения и получить практические навыки для проведения измерений

Тема 1: Основы анализа спектра

Изучите основы анализа спектра вместе с экспертами Keysight

Вводный учебный курс по основам анализа спектра, также включает материалы по векторному анализу сигналов. Курс разработан для тех, кто не имеет обширного опыта работы с анализаторами спектра и векторными анализаторами сигналов, но хотел бы получить общее представление о том, как они работают, а также что нужно знать, чтобы в полном объеме использовать их возможности, и как сделать их использование более эффективным. Презентация предназначена, главным образом, для молодых инженеров, от которых требуется знание базовых принципов электротехники.

Мы начнем с общих сведений об анализе спектра. В этом разделе мы дадим определение анализа спектра, а также представим краткий обзор основных видов измерений, выполняемых с помощью анализаторов сигналов и спектра. Затем мы ознакомимся с устройством аппаратной части анализаторов сигналов и спектра, узнаем о том, какую роль играет каждый из компонентов и как функционирует прибор в целом. Чтобы правильно проводить измерения с помощью анализатора сигналов и грамотно интерпретировать результаты измерений, важно четко понимать характеристики анализатора. Знание технических характеристик анализаторов сигналов и спектра поможет определить, способен ли конкретный прибор выполнять нужные вам виды измерений, и насколько точными будут полученные результаты.

Тема 2: Основы векторного анализа сигналов

Глубокий анализ сигналов с помощью программы 89600 VSA

В данной части семинара мы продолжим рассмотрение темы векторного анализа сигналов. Программа векторного анализа сигналов 89600 VSA поддерживает анализ более 75 типов сигналов, в том числе сигналы стандартов LTE-Advanced и 802.11ac. Для заказчиков в оборонной и аэрокосмической отраслях мы предлагаем решения для анализа импульсных сигналов и непрерывных сигналов РЛС с частотной модуляцией (FMCW) наряду с гибкими возможностями для проведения анализа нестандартных или специализированных сигналов с помощью стандартных инструментов.

Тема 3: Основы измерений ВЧ-мощности

Изучите основы измерений ВЧ-мощности вместе с экспертами Keysight

Учебный курс по измерению ВЧ-мощности охватывает сущность, виды и методы измерений мощности. В нем также описаны различные типы преобразователей мощности: термисторные, термопарные и диодные детекторы. В ходе доклада рассматриваются самые современные виды измерений, используемые для перспективных ВЧ-и СВЧ-приложений, и методы расчета неопределенности измерений мощности.

Тема 4: Основы анализа цепей

Изучите основы анализа цепей вместе с экспертами Keysight

Этот доклад посвящен основам анализа ВЧ-цепей и основным сведениям об измерениях S-параметров, также в нем будут рассмотрены архитектура и калибровка векторных анализаторов цепей.

Векторный анализатор цепей (ВАЦ) — это измерительный инструмент, который позволяет проверять электрические характеристики высокочастотных компонентов в ВЧ-, СВЧ- и миллиметровом диапазоне частот (мы будем использовать общий термин «ВЧ» применительно ко всем этим диапазонам частот). ВАЦ представляет собой систему тестирования по принципу «стимул-отклик», которая состоит из источника ВЧ-сигналов и нескольких измерительных приемников. Классический ВАЦ предназначен, главным образом, для измерения параметров отражения и передачи (или S-параметров) ВЧ-компонентов в прямом и обратном направлениях. S-параметры характеризуются величиной амплитуды и фазы и позволяют описывать линейное поведение тестируемого устройства. И хотя ВАЦ могут также использоваться для определения некоторых нелинейных характеристик устройств, например, компрессии коэффициента усиления или интермодуляционных искажений, измерение S-параметров является базовым видом измерений. Аппаратная часть анализатора цепей оптимизирована для выполнения быстрых гибких измерений с перестройкой по частоте или по мощности, скорость которых получается выше, чем при использовании отдельного источника и отдельного приемника, как в системе на основе анализатора спектра. Благодаря калибровке векторные анализаторы цепей обеспечивают высочайший уровень точности при измерении параметров ВЧ-компонентов.

Тема 5: Основы разработки и моделирования ВЧ-устройств

Изучите основы разработки ВЧ- и СВЧ-устройств вместе с экспертами Keysight

Этот раздел посвящен методам и средствам моделирования устройств с помощью САПР Keysight EESof.

Мы рассмотрим вопросы моделирования S-параметров, согласования импедансов, настройки, оптимизации и моделирования устройств. Здесь мы также ознакомим вас с X-параметрами и расскажем об интеграции S-параметров в процесс тестирования и проектирования. В ходе демонстрации будут использованы САПР ADS и Genesys.