

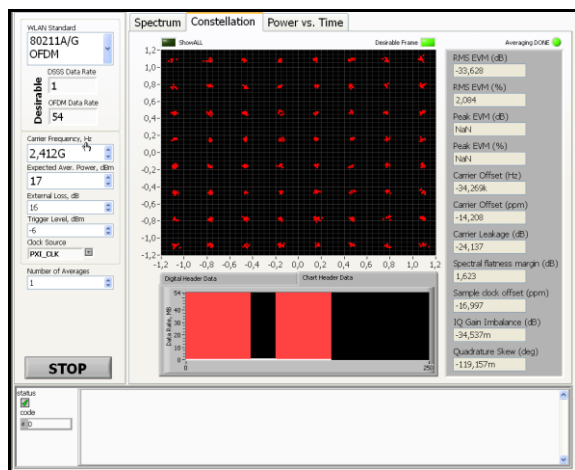


UniTesS Wi-Fi\Bluetooth Test – АПК для измерения параметров оборудования Wi-Fi и Bluetooth на соответствие ETSI EN 300328, ETSI EN 301 893 и IEEE 802.11 (СТБ 1788).

АПК построен на самой современной платформе PXI Express от National Instruments, позволяющей проводить программную модернизацию для измерения параметров оборудования стандартов: LTE, HSPA, ZigBee, GSM/EDGE.

Подробности на сайте: <http://www.ni.com/rf/software.htm>

Так же векторный анализатор в составе АПК позволяет проводить измерения параметров ЭМС, вместо селективного приемника (при программной модернизации).



АПК “UniTesS Wi-Fi\Bluetooth Test” позволяет измерять следующие параметры Wi-Fi в диапазонах 2,4ГГц и 5 ГГц в соответствии с СТБ 1788 для режимов работы IEEE 802.11 a/b/g/n.

- диапазон рабочих частот;
- отклонение частоты радиопередатчика от номинального значения;
- максимальная мощность радиопередатчика;
- маска спектральной плотности радиопередатчика;
- неравномерность спектра;
- ослабление центральной частоты;
- длительность фронта и спада импульса;
- отклонение частоты передачи символов от номинального значения;
- пиковое значение вектора ошибки модуляции;
- среднее квадратическое значение вектора ошибки модуляции;
- побочные излучения приемника и передатчика.

АПК “UniTesS Wi-Fi\Bluetooth Test” позволяет измерять следующие параметры Bluetooth в соответствии с СТБ 1788:

- диапазон рабочих частот;
- время работы в одном радиочастотном канале;
- допустимое отклонение частоты передачи символов;
- среднее квадратическое значение вектора ошибки модуляции (RMS DEVM) для DQPSK
- среднее квадратическое значение вектора ошибки модуляции (RMS DEVM) для 8DPSK

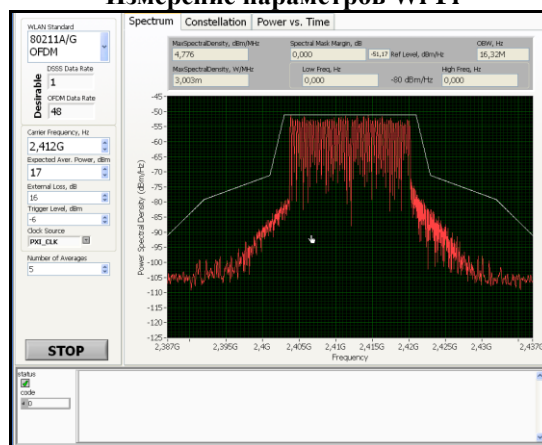
- значение вектора ошибки модуляции, для 99% символов (99 % DEVM) для DQPSK
- значение вектора ошибки модуляции, для 99% символов (99 % DEVM) для 8DPSK
- пиковое значение вектора ошибки модуляции (Peak DEVM) для DQPSK
- пиковое значение вектора ошибки модуляции (Peak DEVM) для 8DPSK
- соотношение мощности частей пакета с GFSK и DPSK модуляцией
- отклонение частоты радиопередатчика от номинального значения;
- максимальная мощность радиопередатчика;
- маска спектра;
- побочные излучения.

#### Технические характеристики АПК

По метрологическим характеристикам АПК “UniTesS Wi-Fi\Bluetooth Test” относится к оборудованию high-end класса:

- диапазон частот: 20 Hz - 14 GHz;
- фазовый шум: -129 dBc/Hz at 10 kHz;
- мгновенная полоса анализа: 50 MHz;
- уровень шума: -165 dBm/Hz;
- точность по амплитуде:  $\pm 0.1$  dB;
- температурная стабильность  $\pm 10 \times 10^{-9}$ .

#### Измерение параметров Wi-Fi



Доступные пользователю настройки:

- стандарт - WLAN Standard;
- рабочая частота - Carrier Frequency;

- ожидаемый уровень входного сигнала - Expected Average Power;
- затухание в тракте - External Gain;
- время наблюдения - Acquisition Length;
- количество усреднений - Number Of Averages;
- полоса обзора - Bandwidth;
- источник синхронизации - Clock Source.

Измеряемые параметры логически разделены на три группы:

- измерения в частотной области (Spectrum);
- измерения параметров созвездия модуляции (Constellation);
- измерения временных параметров (Power vs. Time).

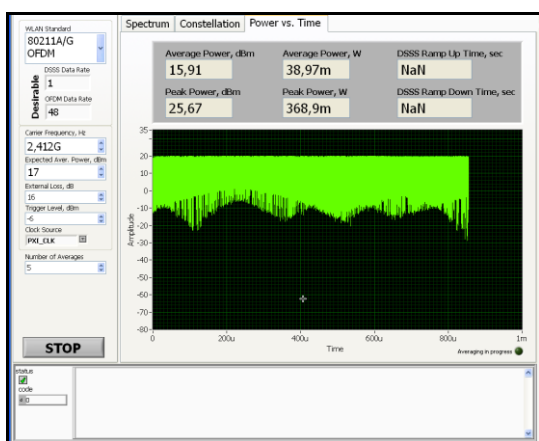
В соответствии с международными стандартами при проведении измерений оборудование WiFi может работать в двух режимах:

- штатный режим работы;
- тестовый режим работы.

В тестовом режиме работы производитель оборудования предоставляет образец в лабораторию с тестовой прошивкой, позволяющей изменять схемы модуляций, мощности, частотные каналы. В таком режиме работы измерения параметров спектра и модуляции можно выполнить любым анализатором спектра с опцией анализа Wi-Fi (R&S, Agilent, Anritsu).

Опыт показывает, что поставщики оборудования не могут предоставить образцы с тестовой прошивкой и требуется проводить испытания в штатном режиме. В данном режиме организуется радиосеть и передается большой массив данных для загрузки передатчика испытываемого образца.

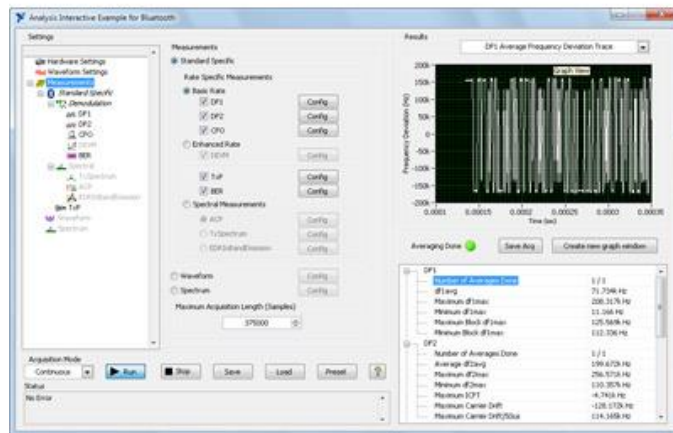
В штатном режиме образец динамически меняет настройки в зависимости от оценки качества радиоканала. Это приводит к тому, что анализаторы спектра не могут провести измерения (все показатели “пляшут”).



АПК “UniTesS Wi-Fi\Bluetooth Test” отслеживает требуемые пакеты и измеряет только параметры целевых кадров, что делает его уникальным на рынке измерительной техники. Данный подход отлажен и проверен в сертификационных лабораториях.

Комплект поставки АПК “UniTesS Wi-Fi\Bluetooth Test” включает набором СВЧ кабелей, переходов, ответвителей, вспомогательное оборудование и ПО для организации сети.

## Измерение параметров Bluetooth

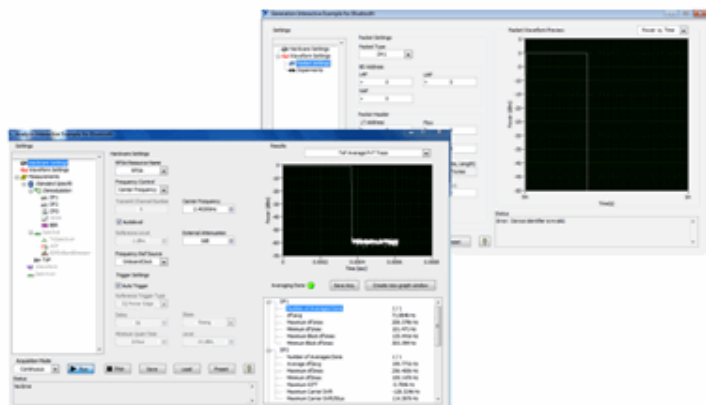


АПК “UniTesS Wi-Fi\Bluetooth Test” позволяет измерять следующие параметры Bluetooth в режимах Bluetooth Version 2.1 и enhanced data rate (EDR).

Полный перечень измеряемых параметров:

- полная мощность (Total Average Power);
- максимальная средняя мощность (Maximum Average Power);
- минимальная средняя мощность (Minimum Average Power);
- средняя мощность в кодовой области и заголовка (Access Code and Header Average Power);
- средняя мощность области данных (Payload Average Power);
- относительная мощность области данных (Payload Relative Power);
- Параметры модуляции:
  - o Mean Block RMS DEVM (%)
  - o Maximum Block RMS DEVM (%)
  - o Mean Symbol DEVM (%)
  - o Maximum Symbol DEVM (%)
  - o 99% DEVM (%)
  - o Mean Block RMS Magnitude Error (%)
  - o Maximum Block RMS Magnitude Error (%)
  - o Mean Block RMS Phase Error (deg)
  - o Maximum Block RMS Phase Error (deg)
  - o Mean Packet Initial Frequency Offset (Hz)
  - o Maximum Packet Initial Frequency Offset (Hz)
  - o Mean Block Absolute Frequency Offset (Hz)
  - o Maximum Block Absolute Frequency Offset (Hz)
  - o Mean Block Relative Frequency Offset (Hz)
  - o Maximum Block Relative Frequency Offset (Hz)
  - o Symbols below 99% DEVM Threshold (%)
  - o Impairments:IQ Gain Imbalance (dB)
  - o Impairments:Quadrature Skew (deg)
  - o Impairments:I DC Offset (%)
  - o Impairments:Q DC Offset (%)
  - BER (%)

- Sample Population Used
- FER %
- Number of Frames Used
- Спектральные измерения:
  - Peak Power
  - Bandwidth
  - Bandwidth High Frequency
  - Bandwidth Low Frequency
  - TxSpectrum
  - ACP
  - EDRInBandEmission
  - LEInBandEmission



АПК “UniTesS Wi-Fi\Bluetooth Test” разработан с использованием библиотек NI WLAN Toolkit, Bluetooth Toolkit, Modulation Toolkit, что гарантирует проведение испытаний в соответствии со стандартами IEEE 802.11, ETSI EN 300 328, ETSI EN 301 893.

Разработанное ПО имеет модульную структуру, что обеспечивает возможность быстрой адаптации программного обеспечения для проведения испытаний широкого спектра образцов. Каждый модуль в составе ПО является независимым от остальных модулей и обеспечивает измерение определенного технического параметра оборудования. Модульная структура дает возможность быстрой модификации набора измеряемых параметров в соответствии с требованиями программы испытаний. Встроенные математические модули обеспечивают заданное представление и обработку первичных результатов измерений.

АПК “UniTesS Wi-Fi\Bluetooth Test” имеет встроенный механизм обработки исключительных ситуаций, что обеспечивает корректную обработку ошибок выполнения испытаний и исключает вывод неверных результатов измерений.

#### Преимущества использования:

- единственный АПК удовлетворяющий требованиям ETSI EN 300328, ETSI EN 301 893, IEEE 802.11, СТБ 1788;
- возможность программной модернизации для измерения параметров оборудования LTE, HSPA, ZigBee, GSM/EDGE, WiMax;
- полностью проверенное и отлаженное решение для сертификационных испытаний;
- методики выполнения измерений, разработанные в соответствии с требованиями БелГим;
- АПК комплектуется всем необходимым для проведения испытаний: набором СВЧ кабелей, переходов, ответвителей и другим вспомогательным оборудованием.

#### Что мы предлагаем?

- поставку и настройку АПК и вспомогательного оборудования и антенно-фидерного тракта;
- разработку методики выполнения измерений параметров Wi-Fi и Bluetooth;
- разработку формы протокола сертификационных испытаний;
- обучение сотрудников методике выполнения измерений.

Для получения дополнительной информации посетите наши сайты:

[www.unitess.com](http://www.unitess.com),

[www.ate-lab.com](http://www.ate-lab.com),

[www.multitess.com](http://www.multitess.com),

или пишите по адресу [mail@ate-lab.com](mailto:mail@ate-lab.com).