

UniTesS

Wi-Fi

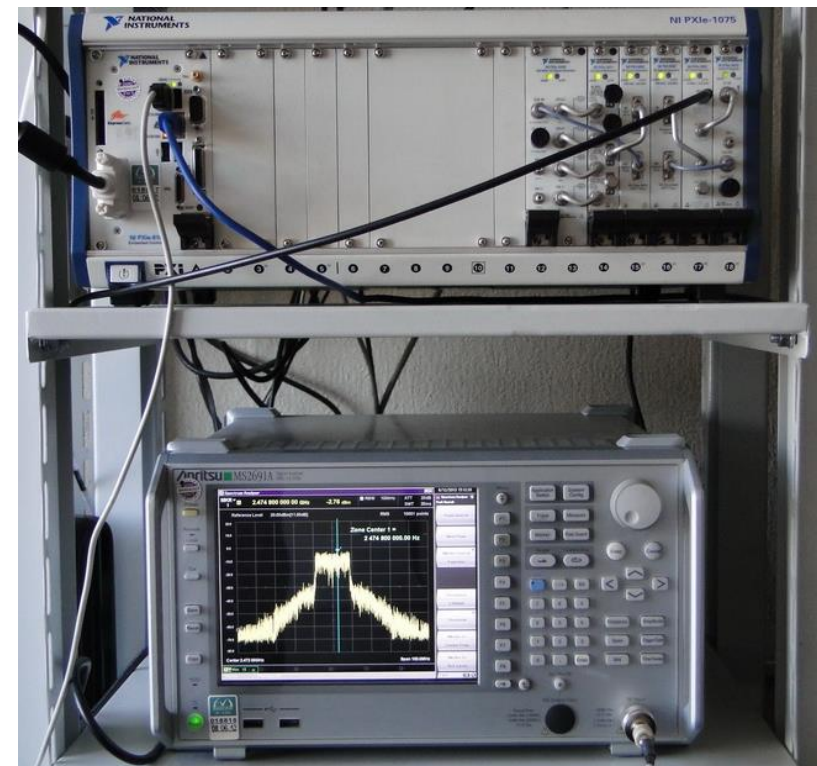
Автоматизированное рабочее место
для испытаний оборудования Wi-Fi (IEEE 802.11)

UniTesS

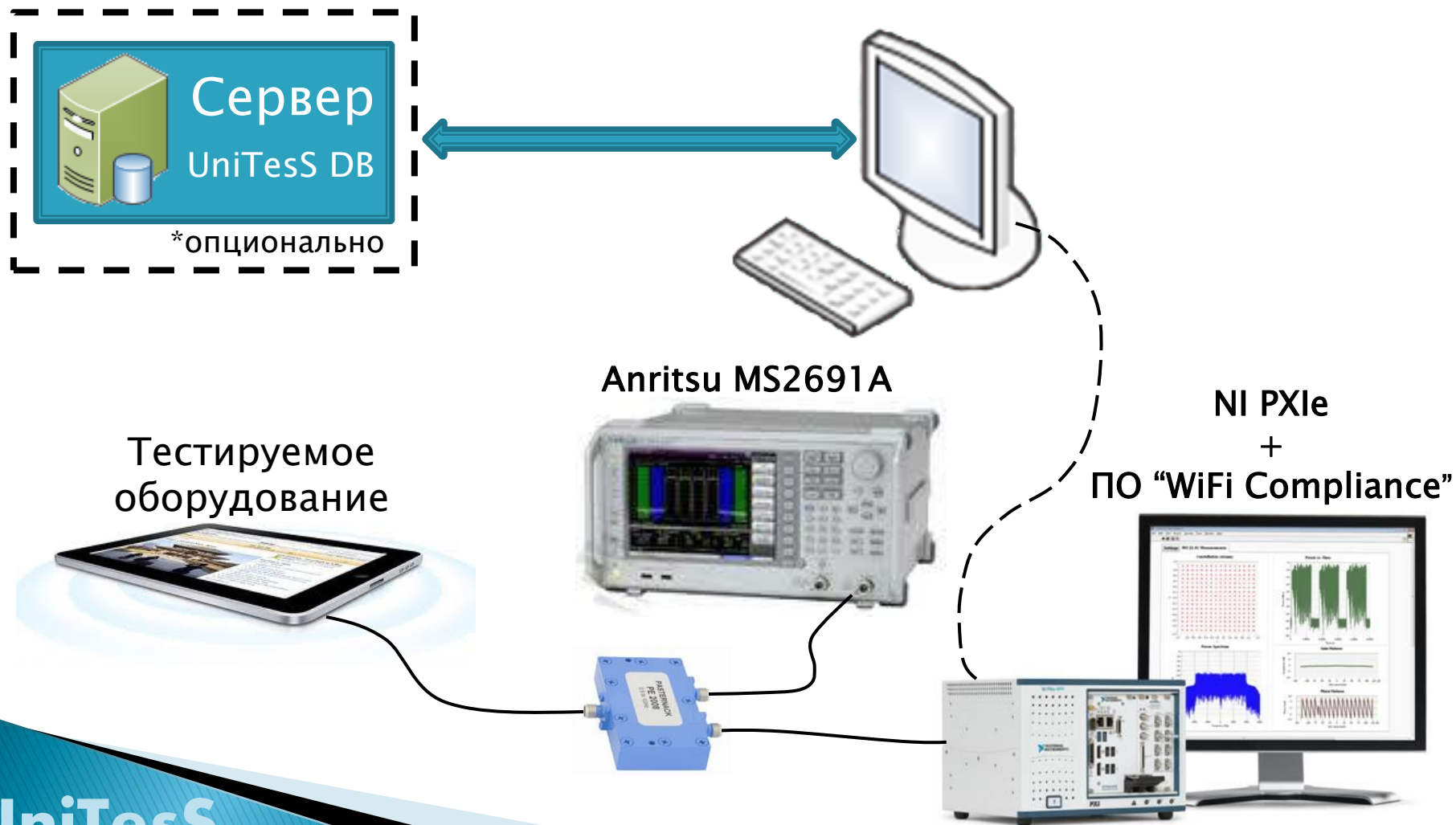
Мы делаем лаборатории эффективнее

Назначение:

- Автоматизация испытаний оборудования широкополосного беспроводного доступа технологии IEEE 802.11 a/b/g/n на соответствие стандартам:
 - ETSI EN 300328
 - ETSI EN 301 893
 - IEEE 802.11
- Автоматическое формирование и хранение отчетов



Автоматизированное рабочее место для испытаний Wi-Fi

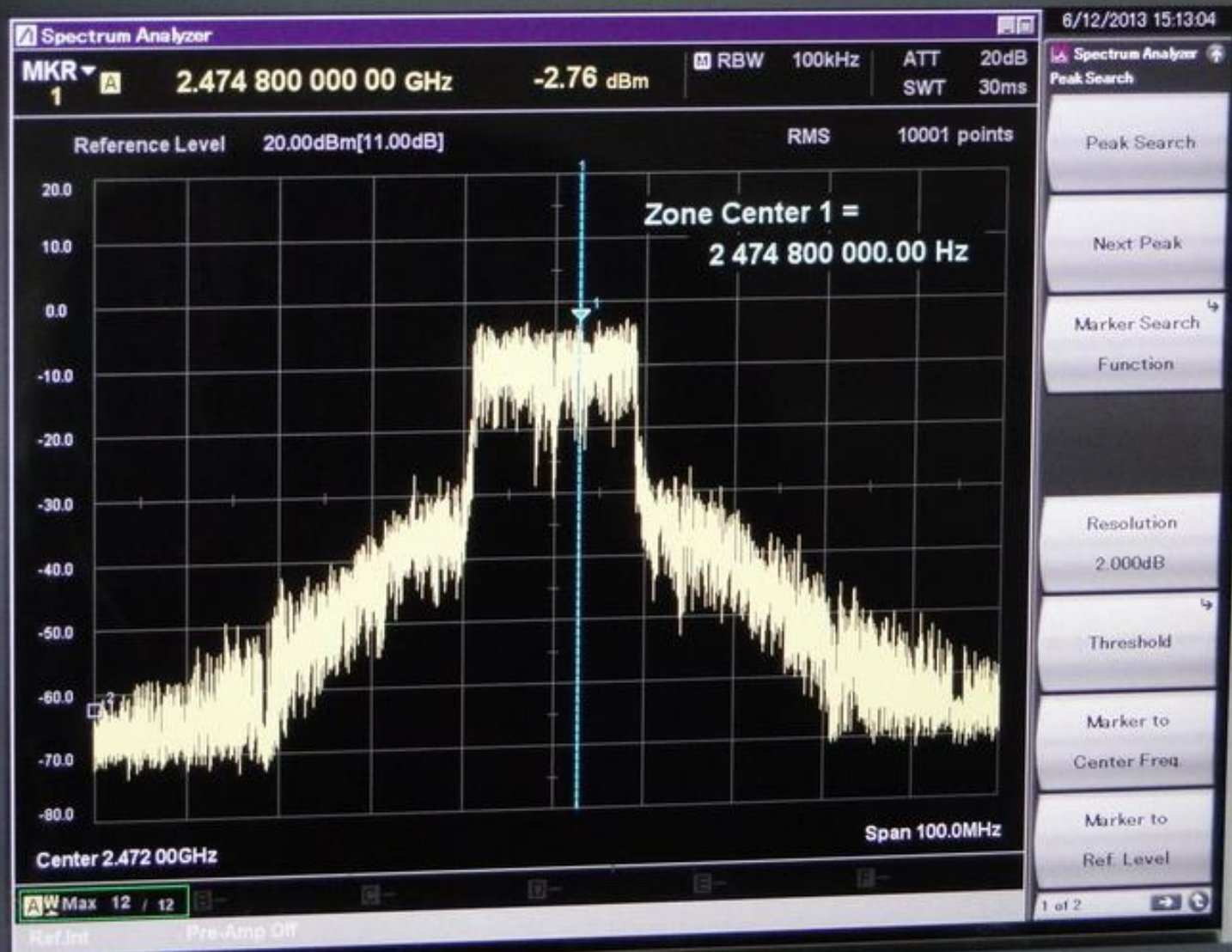


Подключение к модулю Wi-Fi в сотовом телефоне



Спектр сигнала Wi-Fi, 2412 МГц

itsu MS2691A Signal Analyzer
50Hz-13.5GHz



Измеряемые параметры:

- 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
- Среднеквадратическое значение вектора ошибки модуляции
- Побочны излучения приемника и передатчика

Особенности

Для всех средств измерений при испытаниях оборудования Wi-Fi в соответствии со стандартами ETSI 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 WiFi.

Опыт показал, что не все поставщики 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. Сложность измерения заключается в том, что образец динамически меняет настройки в зависимости от оценки качества радиоканала. Это приводит к тому, что анализаторы спектра не могут провести измерения (все показатели “пляшут”).

Разработанное ПО “WiFi Compliance” позволяет отследить требуемые пакеты и измеряет только параметры целевых кадров.

Модуляционное созвездие

Spectrum Constellation Power vs. Time

WLAN Standard

80211A/G
OFDM

Acquisition Length, sec

10m

Number of Averages

1

RFSA Resource Name

1/ 5663

Bandwidth, MHz

66M

Carrier Frequency, Hz

2,412G

Expected Average Power, dBm

-20

Error Status

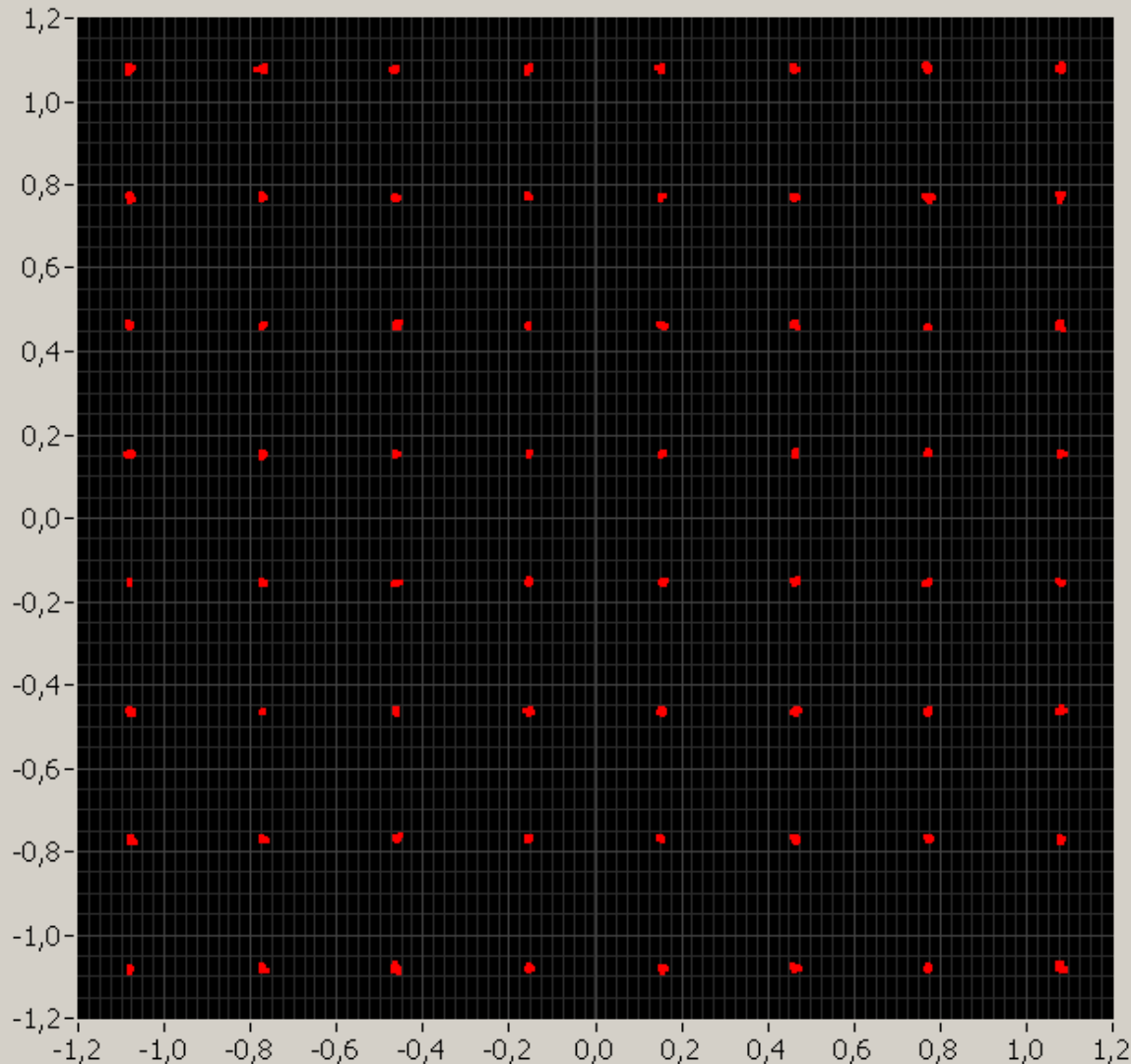
status code



0

Description

STOP



RMS EVM (dB)

-46,13 dB

RMS EVM (%)

0,494 %

Peak EVM (dB)

-45,67 dB

Peak EVM (%)

0,521 %

Carrier Offset (Hz)

-2,522kHz

Carrier Leakage (dB)

-51,39 dB

Spectral flatness margin (dB)

0,26

Параметры радиоимпульса

Spectrum Constellation Power vs. Time

WLAN Standard

80211B/G
DSSS

Acquisition Length, sec

10m

Number of Averages

1

RFSA Resource Name

1/5 5663

Bandwidth, MHz

66M

Carrier Frequency, Hz

2,412G

Expected Average Power, dBm

-20

Error Status

status code



0

Description

STOP

Average Power, dBm

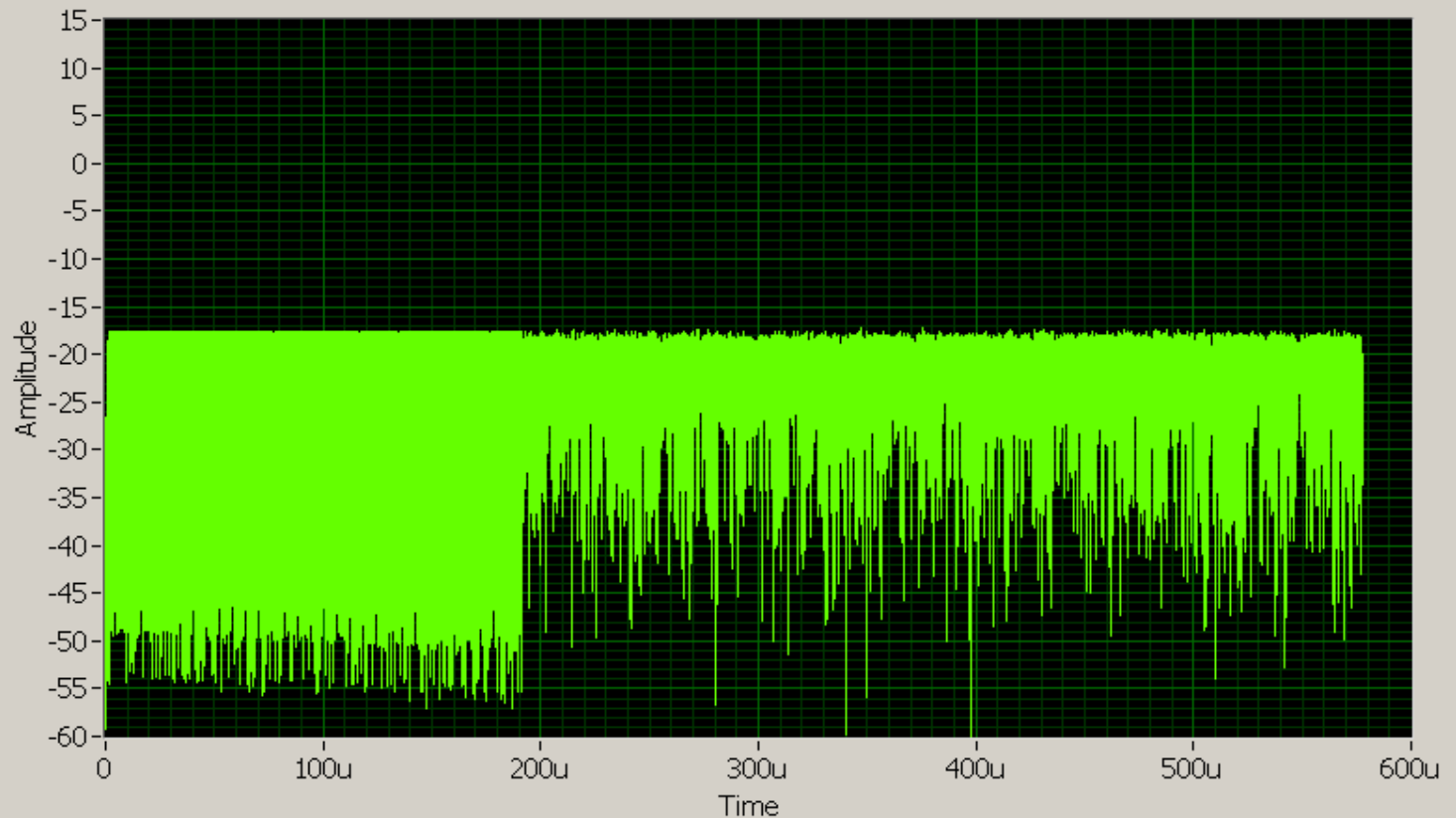
-20,29

DSSS Ramp Up Time, sec

1,534u

DSSS Ramp Down Time, sec

1,489u



Маска спектральной плотности мощности

Spectrum Constellation Power vs. Time

WLAN Standard

80211A/G
OFDM

Acquisition Length, sec

10m

Number of Averages

1

RFSA Resource Name

1/5663

Bandwidth, MHz

66M

Carrier Frequency, Hz

2,412G

Expected Average Power, dBm

-20

Error Status

status code



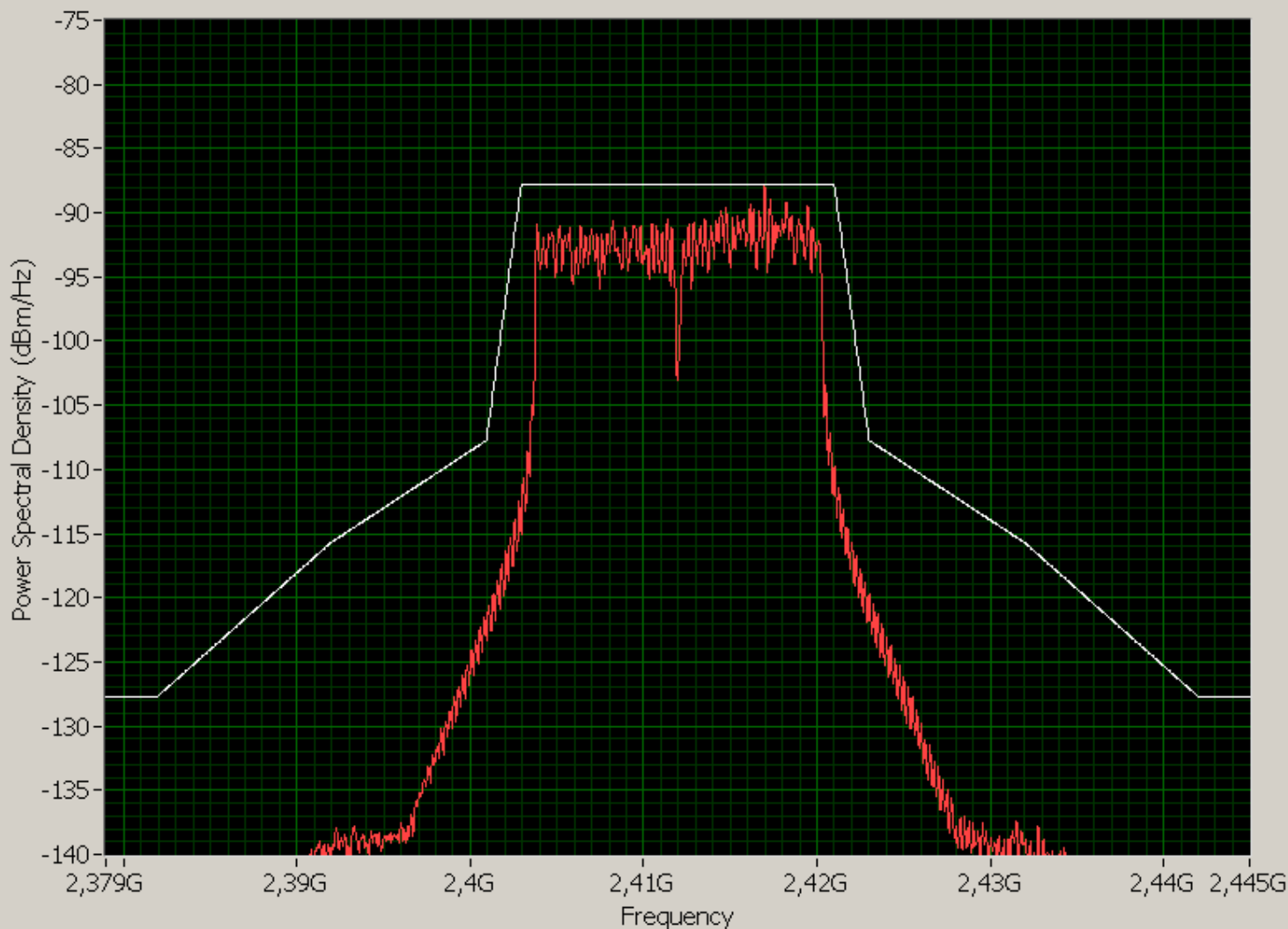
0

Description

STOP

Spectral Mask Margin, dB

0,000



ВОЗМОЖНОСТИ:

- Измерения всех параметров радиоинтерфеса оборудования Wi-Fi (IEEE 802.11 a/b/g/n) в двух диапазонах 2,4 и 5 ГГц
- Методики измерений полностью соответствуют стандартам ETSI EN 300328, ETSI EN 301 893 и IEEE 802.11
- Формирование отчетов в форматах Word и PDF
- Аутентификация пользователей и разграничение полномочий
- Возможна комплексная автоматизация в лаборатории (база данных, электронный документооборот, множество автоматизированных рабочих мест)
- Возможны различные режимы работы: автоматический, полуавтоматический или диалоговый

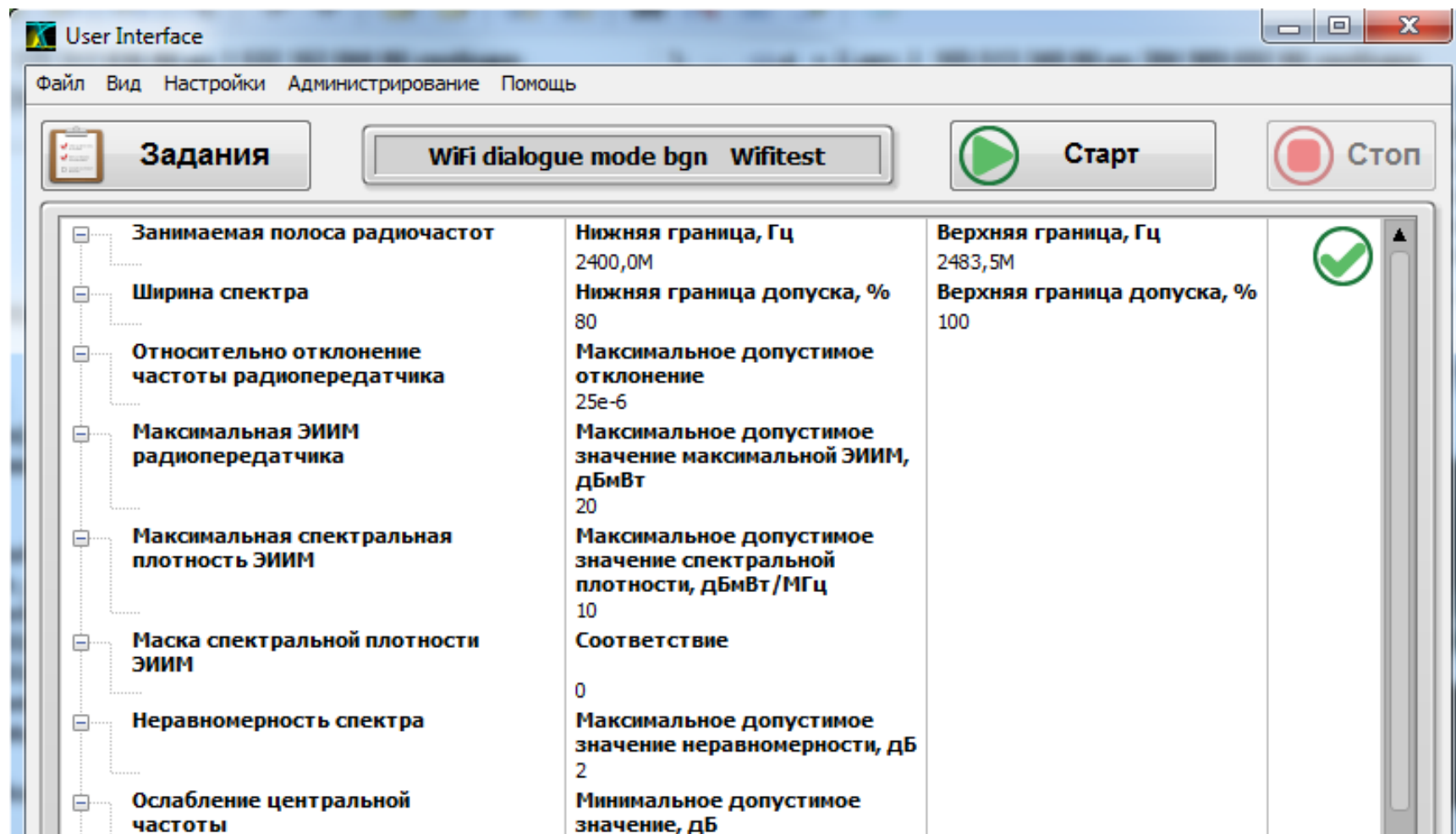
Простая работа с ПО:

- Выбрать задание на поверку из списка
- Откорректировать объем поверки, при необходимости
- Нажать кнопку старт
- Заполнить данные для отчета
(температура, влажность, напряжение и тд.)
- Следовать инструкциям ПО
(2/4-проводная схема подключения, диапазоны)
- Автоматически формируется отчет

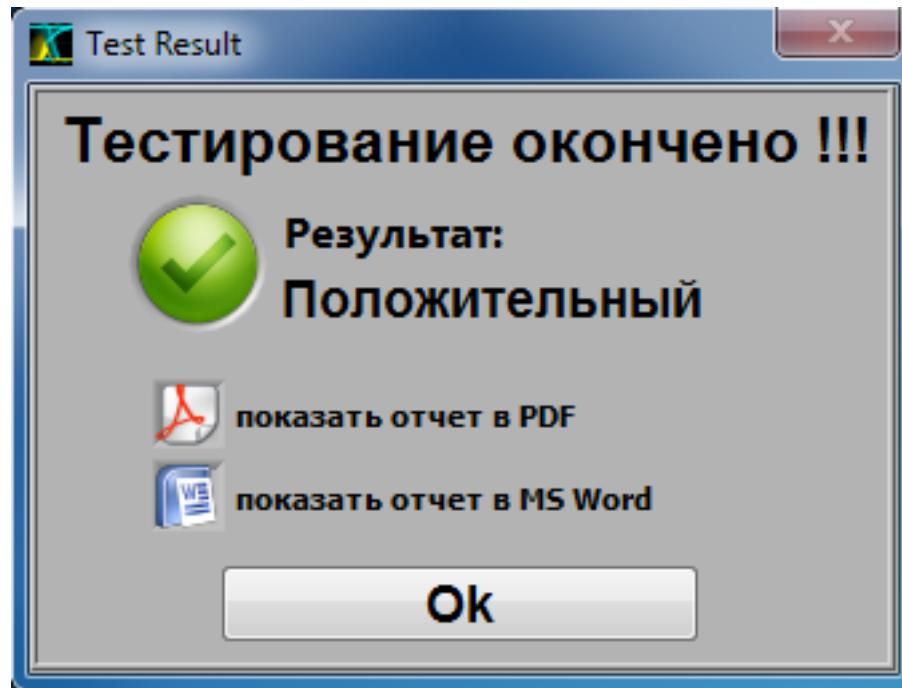
Выбор задания на поверку из списка

[illegible]

Простой интерфейс пользователя



Автоматическое формирование отчета



Пример отчета

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Таблица 1 - Технические параметры образца стандарта IEEE 802.11 b/g/n

Наименование испытания/измеряемого параметра	ТНПА, устанавливающий требование к параметру (номер пункта)	ТНПА, устанавливающий метод испытаний (номер пункта)	Требование к показателю испытываемого образца	Результат испытаний/фактическое значение параметра	Вывод о соответствии и требованию ТНПА
Отклонение частоты передачи символов от номинального значения	СТБ 1788 п. 5.3.1, таб. 5.4 п.5	МВИ МН 3453-2010 п. 9.10	не более $\pm 25 \cdot 10^{-6}$	10,1 · 10 ⁻⁶	соотв.
Длительность фронта и спада импульса, нс	СТБ 1788 п. 5.3.1, таб. 5.4 п.6	МВИ МН 3453-2010 п. 9.9	не более 2	1,8	соотв.
Ослабление уровня сигнала центральной радиочастоты, дБ	СТБ 1788 п. 5.3.1, таб. 5.4 п.7	МВИ МН 3453-2010 п. 9.8	не менее 15	34	соотв.
Пиковое значение вектора ошибки модуляции	СТБ 1788 п. 5.3.1, таб. 5.4 п.8	МВИ МН 3453-2010 п. 9.11	не более 0,35	0,2	соотв.
Номинальная ширина спектра радиосигнала, МГц	СТБ 1788 п. 5.3.1, таб. 5.4 п.9	МВИ МН 3453-2010 п. 9.2	5,10, 20, 40	соотв.	соотв.
Ширина спектра радиосигнала, % от номинальной ширины спектра	СТБ 1788 п. 5.3.1, таб. 5.4 п.10	МВИ МН 3453-2010 п. 9.2	80-100	81	соотв.
Неравномерность спектра радиосигнала	СТБ 1788 п. 5.3.1, таб. 5.4 п.11	МВИ МН 3453-2010 п. 9.7	таб. 5.4, п.11	соотв.	соотв.
Ослабление уровня сигнала центральной радиочастоты, дБ	СТБ 1788 п. 5.3.1, таб. 5.4 п.12	МВИ МН 3453-2010 п. 9.8	не менее 15	34	соотв.
Среднеквадратическое значение вектора ошибки модуляции, дБ, для вида модуляции (скорости кодирования): BPSK (1/2) BPSK (3/4) QPSK (1/2) QPSK (3/4) 16-QAM (1/2) 16-QAM (3/4) 64-QAM (2/3) 64-QAM (3/4)	СТБ 1788 п. 5.3.1, таб. 5.4 п.13	МВИ МН 3453-2010 п. 9.12	не более минус 5 минус 8 минус 10 минус 13 минус 16 минус 19 минус 22 минус 25	-22 -22 -23 -25 -26 -27 -28 -29	соотв.
Занимаемая полоса радиочастот, МГц	СТБ 1788 п. 5.3.2	МВИ МН 3453-2010 п. 9.1	2400,0 - 2483,5	2401,3 - 2481,6	соотв.
Относительное отклонение частоты радиопередатчика	СТБ 1788 п. 5.3.3	МВИ МН 3453-2010 п. 9.3	не более $\pm 25 \cdot 10^{-6}$	10,4 · 10 ⁻⁶	соотв.
Максимальная эквивалентная изотропно излучаемая мощность радиопередатчика, дБмВ	СТБ 1788 п. 5.3.4	МВИ МН 3453-2010 п. 9.4	не более 20	13,04 *	соотв.

* Мощность на выходе передатчика. Для выполнения требований по ЭИИМ максимальный коэффициент усиления применяемой антенны, без учета потерь в кабеле, не должен превышать значения 6,96 дБ.



Наименование испытания/измеряемого параметра	ТНПА, устанавливающий требование к параметру (номер пункта)	ТНПА, устанавливающий метод испытаний (номер пункта)	Требование к показателю испытываемого образца	Результат испытаний/фактическое значение параметра	Вывод о соответствии и требованию ТНПА
Максимальная спектральная плотность ЭИИМ радиопередатчика, дБмВ/1МГц	СТБ 1788 п. 5.3.4	МВИ МН 3453-2010 п. 9.5	не более 10	4,4*	соотв.
Маска спектральной плотности ЭИИМ радиопередатчика	СТБ 1788 п. 5.3.5	МВИ МН 3453-2010 п. 9.6	шаблон рис. 5.2 СТБ 1788	соотв.	соотв.
Побочные излучения радиопередатчика и радиоприёмника (режим передачи): 0,03 - 1 ГГц; 1 - 12,75 ГГц; 1,8 - 1,9 ГГц; 5,15 - 5,3 ГГц	СТБ 1788 п. 5.3.6 СТБ 1692 п. 6.1.2	МВИ МН 3453-2010 п. 9.14	не более -36 -30 -47 -47	менее -62 менее -58 менее -62 менее -58	соотв.
Побочные излучения радиопередатчика и радиоприёмника (режим приёма/ожидания): 0,03 - 1 ГГц; 1 - 12,75 ГГц; 1,8 - 1,9 ГГц; 5,15 - 5,3 ГГц	СТБ 1788 п. 5.3.6 СТБ 1692 п. 6.1.2	МВИ МН 3453-2010 п. 9.14	не более -57 -47 -47 -47	менее -62 менее -59 менее -62 менее -58	соотв.

* Спектральная плотность мощности на выходе передатчика.

Преимущества:

- Методика измерений в комплекте поставки
- Измерения возможны в штатном режиме работы оборудования Wi-Fi
- Не требуется высокая квалификация для работы со сложными средствами измерений;
- Электронное формирование и хранение протоколов
- Возможность подключения к метрологической базе данных для обеспечения комплексной автоматизации в лаборатории

Что мы предлагаем?

- Поставку и локализацию
- Обучение сотрудников
- Модернизацию под специфические требования заказчика
- Комплексную автоматизацию в лаборатории
(база данных, электронный документооборот, множество автоматизированных рабочих мест)
- Подбор и поставку оборудования
- Создание автоматизированных рабочих мест под ключ
- Техническую поддержку и консультации