

Аппаратно-программный комплекс «Искра»

Назначение

Аппаратно-программный комплекс «Искра» должен быть предназначен имитации функционирования систем передачи данных и воздействия на них различных видов помех

Комплектность

1. ПЭВМ - не менее 1шт

Характеристики

Процессор: Intel Core не менее i7

ОЗУ: не менее 32 Гб

Видеокарта: объем памяти не менее 16 Гб

Монитор: в наличии

Назначение (должно быть реализовано при поставке)

1. Управление и настройка работы приемо-передающего модуля.
2. Приём и обработка битовой последовательности в реальном времени с помощью имитационной модели, реализованной в MATLAB.

2. Канал связи - не менее 1 шт.

Состав

1. Настраиваемый аттенюатор – не менее 3 шт.
2. Фиксированный аттенюатор – не менее 2 шт.
3. ВЧ-сумматор – не менее 1 шт.
4. ВЧ-делитель – не менее 1шт.

Технические особенности

Корпус модуля должен быть выполнен из металла, окрашенного порошковой краской в синий цвет. Передняя панель должна быть выполнена из АБС пластика белого цвета. Надписи и обозначения должны быть выполнены с помощью цветной ультрафиолетовой термопечати с полиуретановым прозрачным покрытием, устойчивым к истиранию.

Подключение модуля к сети питания должно осуществляться на тыльной части, разъемом Сеть 220В, 50 Гц, типа IEC 320 C14.

Сигналы должны подаваться и сниматься через высокочастотные разъемы, расположенные на передней панели.

3. Приемопередающий модуль – не менее 1 шт.

Назначение (должно быть реализовано при поставке)

1. Создание имитационной модели функционирования беспроводного канала связи стандартов Wi-Fi, Lora, Bluetooth в условиях воздействия помех.
2. Формирование и прием битовой последовательности полезных данных

Технические особенности

Для имитации радиолинии радиосвязи, базирующейся на указанных выше стандартах, должен использоваться приемопередающий модуль. Подготовка его к работе должна осуществляться путём подключения к ПЭВМ через интерфейс USB. На ПЭВМ должна быть создана имитационно-аппаратная модель в среде MATLAB. Приемопередающий модуль интегрируется в имитационную модель. На ПЭВМ формируется битовая последовательность, которая одновременно поступает на вход передатчика и на один из входов блока подсчета битовой ошибки (BER). Приемопередающий модуль из поступивших данных формирует пакет данных требуемого стандарта (Wi-Fi, Lora, Bluetooth), осуществляет обработку сигнала и передает модулированный сигнал в выходной тракт (через антенну или по кабелю). Сигнал с выхода передатчика поступает на вход сумматора по ВЧ кабелю, на другой вход которого поступает помеховый сигнал, сгенерированный векторным генератором (не входит в комплект АПК) или генератором помехового сигнала на основе программно-определяемого радио. С выхода сумматора сигнал поступает на вход делителя, к которому подключен анализатор спектра, для объективного контроля наличия полезного и помехового сигналов, а также оценки их уровней. С выхода делителя сигнал поступает на вход приёмника в виде аддитивной смеси полезного сигнала и помехи. После демодуляции сигнала данные передаются обратно в имитационно-аппаратную модель в среде MATLAB и заводятся в блок BER для сравнения исходной (переданной) битовой последовательности с принятой. Передача и обработка данных осуществляется в режиме реального времени.

Приемо-передающий модуль должен быть выполнен на основе двухканального программно-определяемого радио с частотой до 6 ГГц, полосой пропускания не менее 50 МГц

4. Генератор помехового сигнала – не менее 1 шт.

Генератор помехового сигнала должны быть выполнен на основе программно-определяемого радио с частотой до 6 ГГц.

5. Комплект антенн - не менее 1 шт.

Технические особенности

Должен включать в себя антенны стандарта Wi-Fi, LoRa, Bluetooth

6. Комплект аттенюаторов - не менее 1 шт.

7. Комплект макетных плат - не менее 1 шт.

8. Двухпортовый векторный анализатор цепей - не менее 1 шт.

Характеристики:

Максимальная частота: не менее 6 ГГц;

Регулировка выходной мощности сигнала: в наличии;

Цветной дисплей: в наличии

9. Анализатор спектра с трекинг-генератором - не менее 1 шт.

Характеристики:

Минимальная частота анализа: не более 50 МГц

Максимальная частота анализа: не менее 11 ГГц

Цветной дисплей: в наличии

Трекинг-генератор: в наличии

10. Набор аксессуаров и документов – не менее 1 шт.

9.1 Комплект соединительных проводов и сетевых шнуров – не менее 1 шт.

Комплект должен представлять собой минимальный набор соединительных проводов и сетевых шнуров, необходимых для выполнения базовых экспериментов.

9.2 Паспорт – не менее 1 шт.

Паспорт – основной документ, определяющий название, состав комплекта, а также гарантийные обязательства.

10.3 Комплект технической документации – не менее 1 шт.