

UWB-технология (Ultra Wide Band – сверхширокополосная) основана на использовании сверхширокополосных (СШП) импульсов очень короткой длительности с низкой спектральной плотностью мощности. UWB – это все радиочастотные технологии, у которых радиочастотный канал превышает либо 500МГц, либо он содержит 20% от величины центральной частоты модуляции.

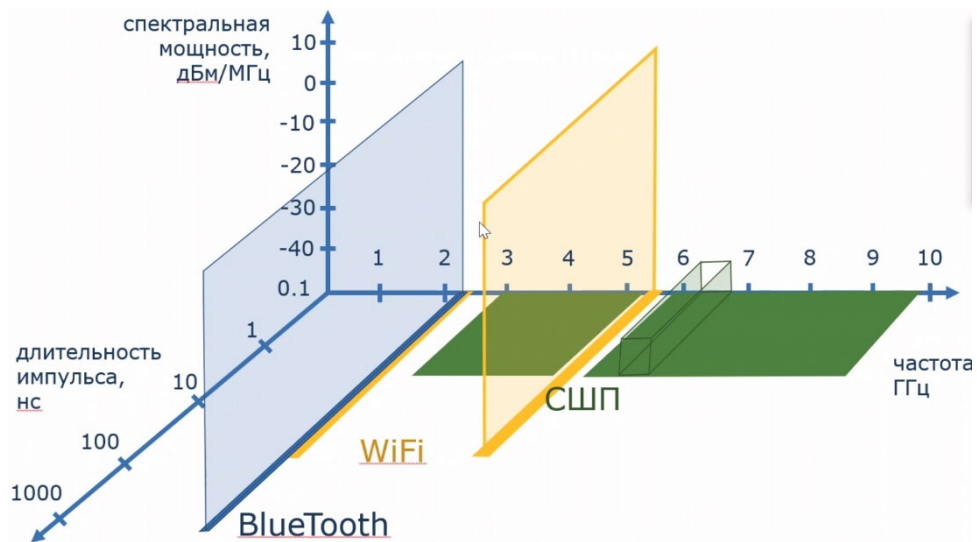


Рисунок 1 – графическое представление систем BlueTooth (выделено синим), WiFi (выделено оранжевым), СШП (выделено зеленым)

Главное преимущество описываемой технологии – способность сохранять эффективность в помещениях со сложной геометрией и большим количеством помех.

Основные преимущества таких сигналов включают:

- возможность проникновения сквозь стены;
- дальнометрия, а, следовательно, позиционирование с высокой точностью;
- высокоскоростная передача данных;
- низкая стоимость и низкое потребление мощности.

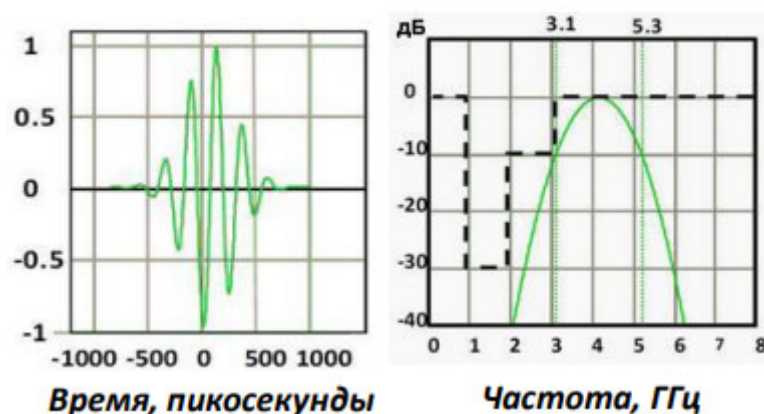


Рисунок 2 – Временная развертка (слева) и частотная характеристика (справа) UWB сигнала

UWB сигналы имеют длительность порядка единиц наносекунд, что обеспечивает сантиметровую точность позиционирования.

Так для длительности импульса равной 1 нс, длина волны составит 30 см.

Используется низкочастотная циклическая передача импульсов с частотой повторения 10 МГц.

Цикл передачи состоит из пакета от нескольких тысяч до несколько сотен тысяч последовательно передаваемых импульсов.

Преимущество технологии: надежная работа и высокая точность позиционирования даже при наличии отраженных сигналов и способность сохранять эффективность в помещениях со сложной геометрией и большим количеством помех.

Принципиальные ограничения UWB технологии:

- В настоящее время отсутствуют технические возможности значительного увеличения мощности передачи. Номинальная мощность передатчика – 50 мкВт, максимальная мощность излучения – 10 мВт.
- Возникновение широкополосных помех для других систем при значительном уровне излучения и соответственно ограничения по использованию со стороны органов частотного регулирования.

Сигналы, которые могут использоваться в СПШ-системах:

- 1) Ультракороткие импульсы.
- 2) Пачки ультракоротких импульсов.
- 3) Короткие радиоимпульсы.

- 4) Пачки коротких импульсов.
- 5) Хаотические радиоимпульсы.
- 6) Сигналы с прямым расширением спектра.
- 7) Сигналы с ортогонально-частотным мультиплексированием (OFDM).
- 8) СШП-сигналы на основе линейной частотной модуляции.