

Простые и сложные сигналы Виды сложных сигналов

- Сигналы принято разделять на простые и сложные

Простыми называется сигнал, у которого отсутствует внутренняя модуляция
 $\Delta f = 0$

$$d = \Delta f / f = 1$$

Сложными называется сигнал, у которого имеется внутренняя модуляция $\Delta f \neq 0$

База сложных сигналов больше 1.

Увеличение сложных сигналов ~~большее~~ по сравнению с простыми связано с введением внутренней модуляции. В зависимости от вида внутренней модуляции различают следующие виды сложных сигналов:

- 1) при частотной модуляции - частотно-модулированные
- 2) при фазовой модуляции - фазомодулированные
- 3) при амплитудной модуляции - амплитудно-модулированные

Законы изменения частоты ЧМ-сигналов, амплитуды и переключения дискрет фазы, у ФМ-сигналов имеют следующие различия

Недостатки простых сигналов

Сложные системы требуют много
мощности и энергии и
обработка при приеме поэтому
возникает вопрос почему
радиолокация и связи не используют
таких простых сигналов.

Ключевая проблема!

при использовании простых сигналов
невозможно достичь высоких разрешающих
способностей одновременно по
дальности и скорости.

при этом недостаток разрешения
в радиолокации простых сигналов преодолевается

при одноканальном передаче
тракте состоит в том, что при
использовании простых сигналов
нельзя получить одновременно высокую
разрешающую способность по дальности
и большую дальность действия РЛС
при ограниченной мощности
излучения передатника

Слотные сигналы как средство
преодоления простых сигналов

Даже увеличение дальности действия
РЛС при одноканальном
передающем тракте можно
увеличить, зондируя сигналы

Однако это вызовет сужение
спектра излучаемого сигнала
и ухудшение разрешающей
способности по дальности

Чтобы решить эту проблему,
используют слотные сигналы,
которые имеют большую длительность
и широкий спектр.

Это достигается введением
вынужденного способа модуляции -
частотной, фазовой или комбинационной

Функция, модулирующая слотный
сигнал, является более узкой,
чем у простого сигнала, что
приводит к расширению спектра.

Слотный сигнал при большой
длительности обеспечивает высокую
разрешающую способность по дальности,
а с его помощью для определения
можно получить простейший сигнал
той же длительности, который
обеспечивает высокую разрешающую
способность по скорости.

Такие образы в РЛС должны
существовать два канала
разрешения - один по дальности
и второй - для разрешения по
скорости.

Сложные сигналы обрабатываются
при приеме на фоне больших
шумов с помощью коррелятора
или СР. Эти два устройства дают
узнавание сигнала, если
параметры принятого сигнала
известны. Коррелятор или СР
являются неотъемлемой частью
АФДР РЛС