Проблемы NR

Реализация технологии NR

Меньше 6 ГГц

Больше 6 ГГц

1. Дальность приёма

Одним из недостатков является высокий коэффициент затухания сигнала, чем дальше отходим, тем меньше уровень полезного сигнала. (Free space – антенна светит во все стороны) В частности для улучшения уменьшаем скорость.

1. Множество одновременных устройств

В отличии от применения mmWave решений в качестве транспортных и домашних сетей (сложность в постоянном изменении направления относительно конкретного пользователя, но за счет этого мы можем умудряться поддерживать независимые каналы связи для множества пользователей.)

1. Мобильность абонентов (делить более узко «лучами»)
2. Блокировки – сильное затухание мощности при наличии любых помех на пути. (3 этапа - самоблокировка, блокировка телом, блокировка зданием) (очень большие потери при фактически любых помехах на пути) (основная проблема металлические конструкции пример железобетон)

Способы борьбы - Переключение на другие станции или лучи

Особенности миллиметрового диапазона

1. Крайне высокие потери распространения
2. Высокая напр. Передачи
3. Блокировка распр. Передачи
4. Неэластичный траффик (4К/8К видео, VR/AR)

В старых технолог. Были все направленные антенны и их делали чуть более узконаправленными прим. 120 градусов, а сейчас речь идет об углах направленности в 10 град.

Но за счет такого накладка в необходимости слежения за отдельными пользователями.

Положит. Аспекты

Теперь мы можем работать независимо с несколькими пользователями которые находятся недалеко друг от друга и при этом они меньше мешают друг другу

Основной характеристикой современной технологий является «отношение сигнал-помеха плюс шум»

В ней нас интересует насколько сильно отличается интересующий нас сигнал от всего остального, что происходит вокруг.

На основе данной характеристики рассчитывается фактически всё остальное. Начиная от теоретической скорости, так по факту и количество одновременно обслуживаемых пользователей.

Модель распростр. Для 3g 4g в качестве сигнала была достаточно равномерной и в его распространении была достаточно простой

Модель распространения 5G

- должна учитывать гораздо больше факторов, есть дав типа: усредненные и трехмерные кластерные.

Данные модели показывают, что появляются дополнительные отдельные очки из-за которых возникают дополнительные трудности (помехи и т.п.).