

Дополнения и пояснения к документу:

«Управлять Диаграммой направленности антенн или Нет».

Все пояснения даны переводчиком.

В случае вопросов по пояснениям обращайтесь непосредственно

к Алексею Зайцеву, Cisco Systems, e-mail: alzaytse@cisco.com

1. Термин «Производительность» в данной работе используется в достаточно широком контексте, который покрывает как все аспекты работы Базовой станции и Антенны, так и собственно отражает общий технологический уровень решения. Так, например, термин включает в себя, но не ограничивается этим, следующее:
 - гибкость для частотно-территориального планирования и построения сети (*например, поддержка разных полос в одном решении, поддержка разной ширины диаграммы в горизонтальной плоскости и т.п.*)
 - возможность доставки более высоких уровней MCS (Modulation and Coding Schema) до одних и тех же позиций в сложных условиях (*NLOS/Non Line Of Site – нет прямой видимости, Покрытие внутри помещений в плотной городской застройке и т.п.*) в случае сравнения технологий и/или решений разных производителей
 - более высокий уровень загрузки Базовой станции в сравнении с конкурентными решениями. Это является следствием того, что больше пользователей в зоне покрытия могут потреблять более высокие модуляции и могут иметь более высокие полосы пропускания.
2. Наиболее корректное сравнение между всеми упомянутыми в работе техниками (MIMO, BF/Beamforming, BF+MIMO) возможно при близкой или идентичной излучаемой мощности с элемента антенной решетки. В любом случае прямое наращивание излучаемой мощности ведет к увеличению уровня интерференции на сети, что, в свою очередь, приводит к большому количеству сложных проблем с качеством работы. Фактически, на данный момент, только сложные схемы управления диаграммой направленности на базе Adaptive Beamforming (BF, BF+MIMO) позволяют доставлять высокие модуляции до пользовательских CPE без критического наращивания излучаемой мощности.
3. Краткий Глоссарий:
 - MIMO - Multiple Input Multiple Output, различают два основных типа MIMO: MIMO, Matrix A (STC) и MIMO, Matrix B (SM). При STC одна и та же информация посылается дважды, например, в модели MIMO 2x2. По одному разу с каждого элемента. При SM разные данные посылаются с разных элементов и задача системы корректно разделить потоки в точке приема с достаточным уровнем SNR между потоками, приходящими на разные антенны пользовательского терминала.
 - BF - Beamforming / управление диаграммой направленности антенны (*наиболее продвинутая форма – Adaptive Beamforming, который использует Cisco Systems*)
 - BF+MIMO – здесь управление диаграммой направленности работает совместно с технологией MIMO. Обычная модель: BF позволяет существенно увеличить бюджет линка и добавить интеллектуальность в работу MIMO, а MIMO здесь дает возможность либо увеличить вероятность доставки информации (при STC), либо позволяет удвоить полосу пропускания (при SM).
 - основные типы окружения/застройки, использовавшиеся в ходе анализа:
 - Urban / плотная и высотная городская застройка
 - Suburban / среднеплотная и средневысотная городская застройка
 - Rural / малоэтажная и неплотная застройка либо сельская местность