

ПРИЧИНЫ НЕОБХОДИМОСТИ УПРАВЛЕНИЯ МОЩНОСТЬЮ В СТАНДАРТАХ CDMA

Евдокимов Радамес
Бельцкий Государственный Университет “А. Руссо”
radames_777@yahoo.com
Романенко Александр
Технический Университет Молдовы
alrom@mail.utm.md

В данной работе рассматриваются основные причины, побуждающие ученых находить все новые и новые возможности управления мощностью в системах стандарта CDMA.

Одни из основных причин мы описали в данной статье. Знакомство с этими причинами позволит исследователям алгоритмов управления мощностью в стандарте CDMA правильно ориентироваться в существующих проблемах и соответствующим образом расставлять приоритеты при разработке или усовершенствовании тех или иных алгоритмов.

Основные причины управления мощностью:

1. Интерференция внутри соты. Системы CDMA используют для работы различных базовых станций одну и ту же полосу частот, благодаря используемым методам расширения спектра частот. Однако, коды Уолша используемые для кодирования каждого отдельного сигнала, хотя и считаются теоретически ортогональными, в реальных условиях полностью таковыми не являются и соответственно возникают конфликты между различными сигналами в одной соте.
2. Междусотовая интерференция. В расширенном спектре системы CDMA сигналы одинаковой мощности передаются с базовой станции на все мобильные в пределах покрытия соты или области. Однако, в случае наличия нескольких соседних сот, мобильная станция может быть подвержена помехам от других сот, и объем помех будет зависеть от ее расстояния от других базовых станций. Следовательно, мобильные, находящиеся на границах соты, будут испытывать высокий уровень помех от других окружающих базовых станций.
3. Проблема ближний-дальний. Поскольку результатом работы приёмника в системах CDMA является свёртка принимаемого и опорного сигналов, возникает неоднозначность в идентификации сигнала свёртки. Так, например, боковые лепестки сигнала свёртки от мобильного близкорасположенного терминала могут оказаться сравнимыми по амплитуде с основным откликом сигнала свёртки от наиболее удалённого терминала. Поэтому другой наиболее важный момент в технологии CDMA: все подвижные терминалы должны создавать вблизи антенны базовой станции примерно одинаковую напряжённость поля.

Базовая цель управления мощностью состоит в том, чтобы увеличить пропускную способность системы, поддерживая баланс возможностей системы на всей площади покрытия соты. Это реализуется увеличением мощности сигнала несущей, назначенной пользователям, расположенным в границах соты, таким образом, чтобы они получили коэффициент отношения сигнала несущей к помехам больший, чем без управления мощностью.

Также, управление мощностью в прямом канале может рассматриваться как способ уменьшения объема помех, провоцируемых соседними сотами.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Авдеева Л.В., Муратов Е.С. Особенности частотно-территориального планирования и обеспечение ЭМС при создании сети беспроводного доступа на основе технологии CDMA в Москве и Московской области. Труды конференции «CDMA-800 в России», Кипр, 1998, стр. 27-39.
2. D. Kim, A Simple Algorithm for Adjusting Cell-Site Transmitter Power in CDMA Cellular Systems, IEEE Transactions on Vehicular Technology, Vol. 48, No.4, pp. 1092-1098, 1999.