

СМЯГЧЕНИЕ ПИЛОТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЧЕРЕЗ КОНФИГУРАЦИЮ АНТЕННЫ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ В WCDMA

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Сакович Д.А.

Аксёнов В.А. – старший преподаватель

В этой работе цель состоит в том, чтобы оценить, сколько пилотно загрязненных территорий можно уменьшить с помощью традиционного метода планирования радиосети как выбор диаграммы направленности и наклона антенны.

Пилотное загрязнение наблюдается в районах, где мобильным станциям не хватает RAKE для обработки всех принятых пилот-сигналов или в них отсутствует доминирующий пилот-сигнал. Эта работа оценивает влияние конфигурации антенны базовой станции в 3-х секционных и в 6-ти разных WCDMA сайтах на количество пилотно загрязненных территорий. В WCDMA (широкополосный множественный доступ с кодовым разделением) система как UMTS (универсальная мобильная система связи), мобильные телефоны в сети могут идентифицировать различные сектора базовой станции в соответствии с их основным общим канальным пилот-сигналом (P-CPICH) [1]. Сигнал CPICH является предопределенной последовательностью символов, и она используется в качестве эталона для других общих физических каналов нисходящей линии связи. Более того, это рассматривается как чисто физический канал, поскольку он не несет данных. CPICH используется для принятия решений о передаче обслуживания (handover), выборе сот и повторные выборы, и, при некоторых обстоятельствах, чтобы помочь в канале предварительный расчет. Достижение достаточного покрытия CPICH важно, чтобы обеспечить надлежащую функциональность выбора ячеек и повторный выбор, и измерения передачи. Тем не менее, CPICH также потребляет ограниченную мощность передачи из-за того, что базовые станции отправляют свои уникальные CPICH сигналы непрерывно. Следовательно, распределение мощности CPICH является одной из важных задач в планировании сети WCDMA. На практике, однако, покрытие CPICH должно перекрываться в пограничных зонах сот для возможности мягких хэндоверов (SHO) и в для того, чтобы добиться надлежащего внутреннего покрытия на границах ячейки (рис. 1) [1].

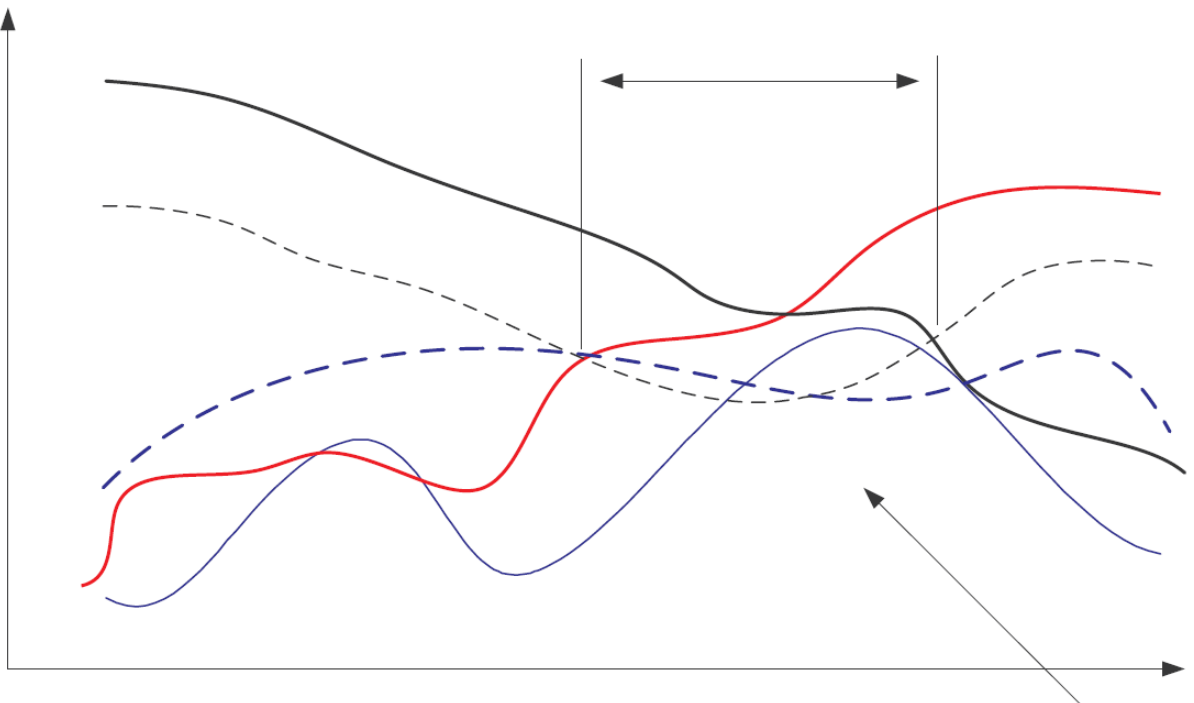


Рис 1. – Пример мягкого хэндовера

Пилотное загрязнение наблюдается в районах, где много сигналов CPICH (разные сигналы CPICH или их многолучевые компоненты), полученные на RAKE приёмник мобильной станции, чем он способен обрабатывать, или ни один из полученных сигналов CPICH достаточно доминирующий [2]. Каждая сота, которую слышит мобильный телефон, практически увеличит уровень помех в нисходящей линии связи (DL). Таким образом, слушая ненужные пилотные сигналы снижается принимаемая энергия на чип по удельной мощности (E_c / N_0) от обслуживающей соты; другими

словами, уменьшает качество существующего соединения. Чтобы избежать пилотно загрязненных участков, зоны доминирования сот должны быть по возможности чистыми и ненужные сигналы CPICH не должны быть услышаны. Тем не менее, пилотного загрязнения нельзя полностью избежать традиционными методами планирования радиосети из-за неоднородной среды распространения и перекрытия сот.

В общем, помехи от пилотного загрязнения могут быть уменьшены оптимизацией мощности пилотного сигнала автоматически таким образом, чтобы требуемые пороги покрытия все еще превышены. Простым методом управления мощностью CPICH, производительность радиointерфейса сети WCDMA может быть немного улучшена. Реализация репитеров может также уменьшить помехи от пилотных помех в сетях CDMA. Очевидно, что ретрансляторы способны уменьшить пилотные загрязненные районы сделать область доминирования донорских клеток более четкой, тем самым уменьшая вклад мешающих пилотов. Однако ретрансляторы могли сдвинуть помехи от пилотного загрязнения от доминированной области ретрансляторов, создавая территорию пилотных загрязнений в другом месте.

В этой работе, количество пилотных загрязненных территорий было изучено в сотовой сети WCDMA с разными сценариями секторов, диаграммы направленности антенны, направления и наклон антенны. Результаты показывают, что пилотные загрязненные районы можно уменьшить, выбрав подходящую конфигурацию антенны базовой станции. Диаграмма направленности антенны и направление антенны также имеет явное влияние на пилотное загрязнение. Кроме того, наклон антенны влияет на пилотно загрязненные районы.

Список использованных источников:

1. Дж. Лайхо, А. Вакер, Т. Новосад (ред.), Планирование и оптимизация радиосети для UMTS. Чичестер: John Wiley & Sons Ltd, 2002.
2. Дж. Лемпийнен, М. Маннинен (ред.), Планирование, оптимизация и управление QoS UMTS радиосети. Дордрехт: Kluwer Academic