

АНАЛИЗ НАГРУЗКИ В СОТОВЫХ СЕТЯХ СТАНДАРТА GSM г. КРАСНОЯРСКА

Петров И.М., Петров М.Н., Михайлов Д.Г.

Сибирский федеральный университет

Красноярск, Россия

В последнее время отмечается значительные изменения в развитии систем телекоммуникации в России. Так отмечается резкое развитие систем мобильной сотовой связи различных стандартов. Рост абонентской базы настолько стремительный, что на примере Красноярского края число абонентов за период с 1995 года, момента появления данных систем и до 2008 год возросло до 2,5 миллионов номеров. Важным вопросом при строительстве таких систем является выбор и мест расположения базовых станций. Их месторасположение, обуславливается двумя характеристиками: Экономической эффективностью и экологической безопасностью для жителей городов и населённых пунктов. Как правило, второй пункт полностью игнорируется, вследствие слабости законодательной базы. В данной работе рассмотрен конкретный пример анализа нагрузки рис.1. и рис.2 на двух базовых станциях г. Красноярска расположенных в разных районах города. Проанализированы статистические данные работы станций в 2007 году. На рисунке 1 представлен график, полученный по статистическим данным, нагрузки на базовую станцию сотовой сети связи за месяц. Изменения нагрузки очень большие по дням месяца. Спады нагрузки связаны с выходными днями, так как базовая станция находится в центре города и абоненты в большом количестве работают на предприятиях, то в будние дни нагрузка большая, а выходные спадает.

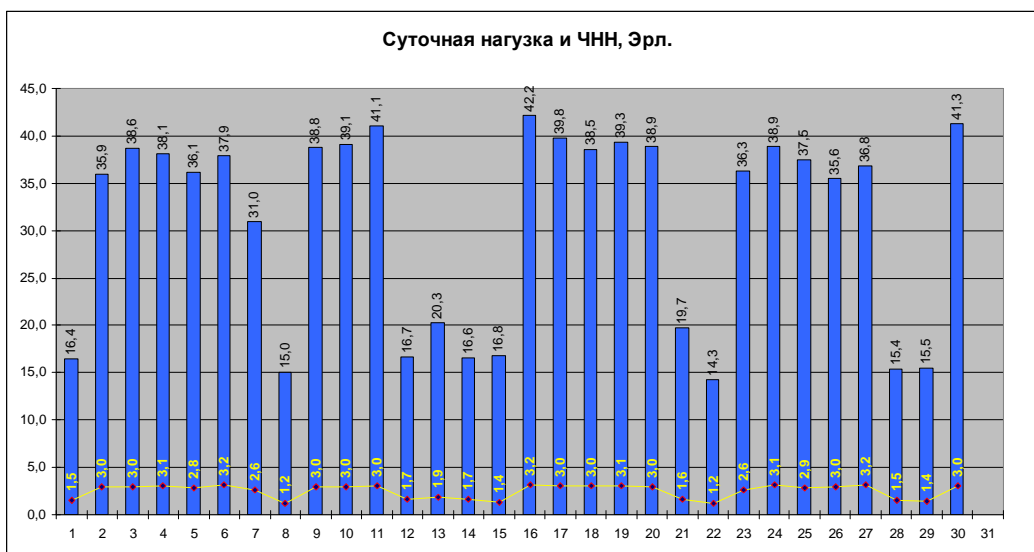


Рис. 1. Изменение нагрузки за месяц в диапазоне 900 МГц, базовая станция 1, сектор один.

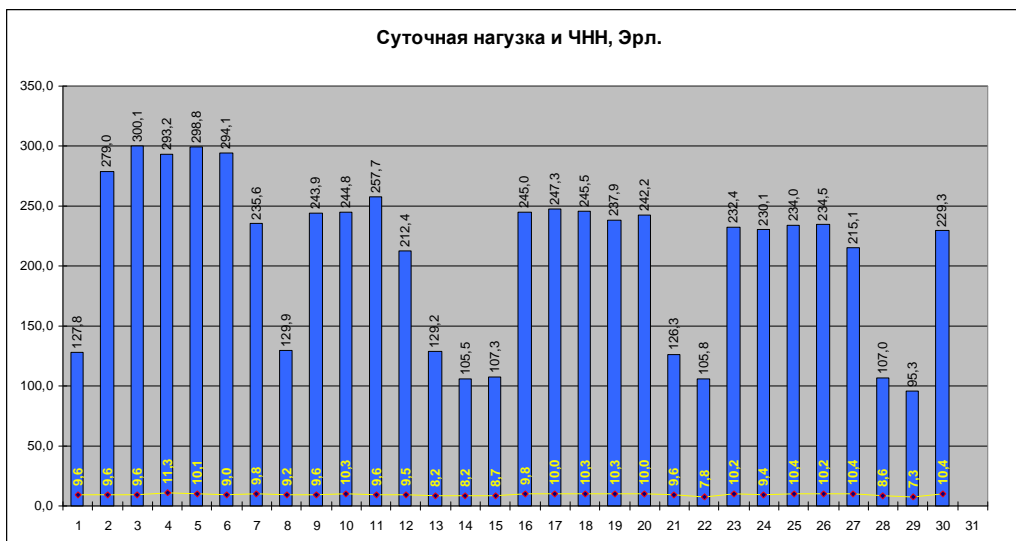


Рис. 2. Изменение нагрузки за месяц в диапазоне 900 МГц, базовая станция 2, сектор один.

На рисунке 2 представлены статистические данные по нагрузке в другом районе Красноярска. Совершенно очевидно, что характер изменения похожий на график рис.1. Так же имеются спады нагрузки и пики. Спады, как в первом случае связаны с выходными днями. Однако если сравнивать значения нагрузки, на графиках рисунок 1, она изменяется от 15 до 43 Эрланг. На рисунки 2 эти изменения от 107 до 300 Эрланг. Нагрузка на базовую станцию два почти в девять раз больше, чем на базовую станцию один. Одна перегружена, вторая недогружена. Это говорит о том, что в ходе проектирования нельзя точно определить будущее число пользователей и, следовательно, после обработки и анализа статистических данных необходимо скорректировать структуру сети. В данном случае рядом с базовой станцией два необходимо планировать установку новой базовой станции для улучшения качества обслуживания абонентов.

Выводы:

1. Нагрузка на коммутационное оборудование сотовых сетей связи не равномерна;
2. Необходим постоянный анализ статистических данных по нагрузке;
3. Необходимо оптимизировать потоки по коммутационное оборудование сетей связи, путём изменения тарифов на услуги.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Петров М.Н., Михайлов Д.Г. Анализ нагрузки на сотовой сети Красноярска // Вестник НИИ СУВПТ: Сб. научн. Трудов. / Под. Общей ред. профессора Н.В. Василенко; Красноярск НИИ СУВПТ, 2006 г.- Вып. 9(23) стр.3-5.
2. Петров М.Н., Михайлов Д.Г. Статистический анализ нагрузки сотовой сети в Красноярске // Вестник НИИ СУВПТ: Сб. научн. Трудов. / Под. Общей ред. профессора Н.В. Василенко; Красноярск НИИ СУВПТ, 2006 г.- Вып. 9(23) стр.12-17.