

МЕТОДИКА РАСЧЕТА РАЗМЕРОВ КЛАСТЕРА

Дулгиер А.С., Тур Б.С., Черкас Ю.В.

Научный руководитель – д.т.н., проф. Плотников Н.Д.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр. Ленина, 14, каф. ТКС, тел. (057) 702-13-20),

E-mail: Jura_Cherkas@meta.ua

The given work is devoted to analyses methods of clusters size determination. Shows qualities and imperfections of this techniques. Describes in which situation it is better to use one method and in which another.

Важной проблемой при построении сотовых систем связи, является оптимальное территориальное планирование. Группа из C ячеек, БС которых используют весь выделенный системе диапазон частоты и работают на разных частотных каналах, называется кластером размерности C . Эти же каналы предоставляются и другим БС, удаленным друг от друга на защитное расстояние D .

Каждому значению защитного интервала D будет соответствовать свое отношение средней мощности сигнала к средней мощности взаимных помех P_N / P_{Ai} . Величина этого отношения будет несколько отличаться при использовании различных способов расчета. Существует три основных метода расчета размера кластеров.

1. Основан на предположении, что влияют только близлежащие БС и они принимаются равноудаленными от абонентской станции (АС):

$$P_C/P_{\hat{A}i} = (\sqrt{3C} - 1)^K / M,$$

где M – число "мешающих" БС, K – параметр затухания.

2. При больших размерах кластера и небольшом радиусе соты считается $D - R \approx D$ и соответственно отношение $P_{\tilde{N}}/P_{\hat{A}i}$ примет вид:

$$P_{\tilde{N}}/P_{\hat{A}i} = (\sqrt{3C})^K / M,$$

3. В общем случае отношение $P_{\tilde{N}}/P_{\hat{A}i}$ равно:

$$P_{\tilde{N}}/P_{\hat{A}i} = \sum_{i=1}^M \left(\frac{D_{\hat{A}\tilde{N}-\hat{A}\tilde{N}_i}}{D_{\hat{A}\tilde{N}-\hat{A}\tilde{N}}} \right)^K,$$

где $D_{\hat{A}\tilde{N}-\hat{A}\tilde{N}}$ – расстояние от АС до обслуживающей ее БС, $D_{\hat{A}\tilde{N}-\hat{A}\tilde{N}_i}$ – расстояние от АС до базовых станций, которые расположены в соседних кластерах и работают на частоте приема АС.

Чем больше C , тем в меньшей степени отличаются результаты расчетов этих трех вариантов. Поэтому для оценки худшего результата можно использовать второй вариант расчета, а лучшего – третий.

В работе произведена сравнительная оценка методик расчета размера кластеров при территориальном планировании в системах сотовой связи.