

## ЧАСТОТНО-ТЕРИТОРІАЛЬНИЙ РЕСУРС МЕРЕЖ РАДІОДОСТУПУ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ

Мальцев О.С., Майстренко Г.В.

*Харківський національний університет радіоелектроніки,  
м. Харків*

Ефективність використання частотного ресурсу в мережі радіодоступу характеризується коефіцієнтом ефективності:

$$\eta = \frac{K_p N_f T_{zk}}{S \Delta F \Delta T},$$

де  $K_p$  - коефіцієнт повтору частот;  $N_f$  - кількість номіналів частот;  $T_{zk}$  - час заняття каналу;  $S$  - площа зони обслуговування;  $\Delta F$  - частотний ресурс;  $\Delta T$  - час роботи каналу.

Коефіцієнт повтору частот вибирається виходячи з допустимого відношення сигнал/шум

$$q^2 = \frac{1}{N_{ja}} \left( \frac{D}{R} \right)^\alpha \geq q_{dop}^2,$$

де  $\alpha = 2...4$  - показник втрат на розповсюдження сигналу.

Статистична ефективність мережі радіодоступу характеризується числом абонентів  $N_a$  на канал як функція від загального числа каналів  $N_k$  на одну соту при різних значеннях ймовірності блокування виклику  $P_b$

$$N_a = f(N_k, P_b).$$

При оцінці навантаження і ємності в стільникових мережах також користуються моделлю Ерланга для систем з відмовами (ймовірність надходження виклику в момент, коли всі канали зайняті)

Спочатку визначають допустиму величину абонентського навантаження, в залежності від числа каналів  $N_k$ , при заданій ймовірності блокування. Далі за навантаженню, створюваної одним абонентом, визначається загальна кількість абонентів і число користувачів на один частотний канал.

Для збільшення кількості абонентів застосовуються такі способи розширення мережі:

- додавання каналів, якщо на початковому етапі були використані не всі виділені канали;
- зміна розподілу і розмірів осередків, коли необхідно забезпечити пропуск на конкретній території великого трафіку і реагування на зміну розподілу трафіку;
- секторизація сот, що забезпечує додаткові можливості збільшення ємності мережі за рахунок повторного використання частот в різних секторах.

### Література:

1. Григорьев В.А. Сети и системы радиодоступа / В.А.Григорьев, О.И. Лагутенко, Ю.А. Раснаев – М.: Экотрендз, 2005. – 381 с.