

МЕТОДИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОСТОРОВО-ЧАСОВОГО ДОСТУПУ (SDMA) У СИСТЕМАХ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ 5G

Літвінов І.О., Літвінов О.О.

Кафедра інфокомунікаційної інженерії ім. В.В. Поповського,
Харківський національний університет радіоелектроніки,
Україна

E-mail: ivan.litvinov@nure.ua,
oleksii.litvinov1@nure.ua

Abstract

The object of the study is the process of applying the scheme of spatio-temporal access of mobile subscribers to base station resources in the 5G mobile communication system based on the use of an antenna array and methods of determining the direction of arrival of subscriber station call signals. The subject of research is models and methods of active use of space-time physical resources in 5G mobile communication systems. The purpose of the qualification work is to develop questions regarding the application of the multiple space-time access scheme in 5G mobile communication systems based on the use of methods of adaptive space-time processing of antenna array signals.

Схема множинного доступу з просторовим розділенням SDMA зовсім відрізняється від раніше описаних схем множинного доступу. У SDMA-системах реалізовано розпізнавання сигналів на базовій станції за просторовим розташуванням джерел випромінювання.

Вони зазвичай використовуються спільно або зі схемами поділу/ущільнення FDMA, TDMA, або CDMA, що забезпечує додаткові можливості аналізу просторових характеристик останніх [1,8]. Як показано на рис. 1.2, схема SDMA є одним із найскладніших методів реалізації технології смарт-антен, що характеризується розвиненими можливостями просторової обробки сигналу і забезпечує обслуговування множини кореспондентів за рахунок виділення окремого променя під кожного з них.

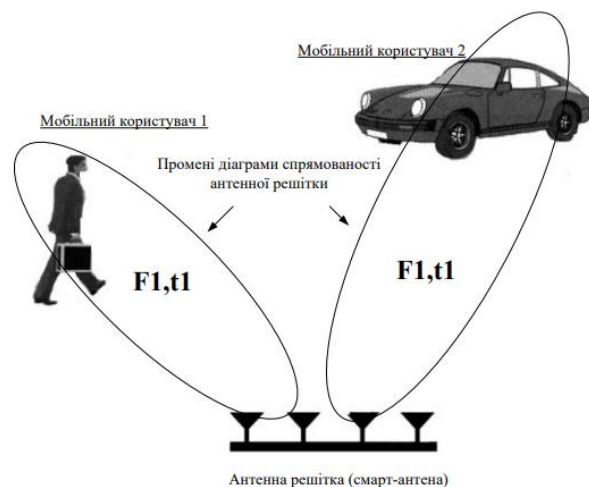


Рис. 1. Принцип дії множинного доступу із просторовим поділом каналів (SDMA)

Схема SDMA забезпечує можливість обслуговування на одній частоті в межах одного осередку декількох рухомих терміналів користувачів. Поділ множинних сигналів приймачем базової станції буде здійснюватися до тих пір, поки величина кутового рознесення буде більше ширини прийомопередаючих ДС, як це показано на рис. 2.

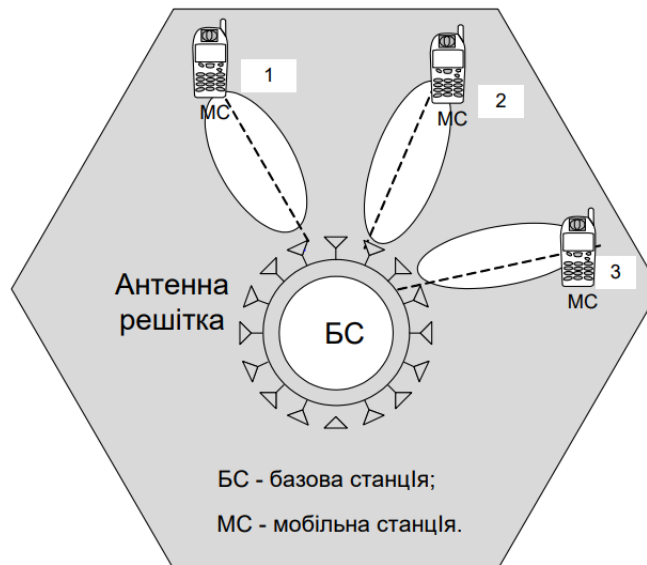


Рис. 2. Багаторазове використання каналу за допомогою кутового рознесення

Література

1. Баланис К. А. Введение в смарт-антенны / К. А. 1. Баланис, П. И. Иоанидес., 2012. – 200 с. – (Техносфера).
2. Поповский В.В. Математические основы управления и адаптации в телекоммуникационных системах: учебник / В.В. Поповский, В. Ф. Олейник. – Харьков: СМІТ, 2011. – 362 с.
3. Поповский В.В. Математичні основи теорії телекомунікаційних систем: навч. Посібник В.В. Поповський, С.О. Сабурова, В.Ф. Олійник та ін.; під заг. ред. В.В. Поповського. – Харків: СМІТ, 2006. – 56
4. Mamta Agiwal, Abhishek Roy, and Navrati Saxena “Next Generation 5G Wireless Networks: A Comprehensive Survey”, IEEE Communications Surveys & Tutorials, Vol. 18, No. 3, Third quarter 2016, pp.1617-1655.
5. M. Olsson, C. Cavdar, P. Frenger, S. Tombaz, D. Sabella, and R. Jantti, “5GrEEn: Towards green 5G mobile networks,” in Proc. IEEE Int. Conf. Wireless Mobile Comput. Netw. Commun., 2013, pp. 212–216.
6. Garg V.K., Wireless communications and networking. San Francisco, 2007. с. 931.