

МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОПУСКНОЇ СПРОМОЖНОСТІ МЕРЕЖ РАДІОДОСТУПУ

Ткач М.Г.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Свид І.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. МТС,
м. Харків, Україна, тел. +38057-702-0229, e-mail: d_mts@nure.ua

The paper gives a classification of methods for increasing the throughput of radio access networks. It is shown that the use of adaptive optimization of access parameters to the data transmission medium makes it possible to increase the throughput of the radio access network. When using spatial multiple access methods, it is advisable to use a combined method based on spatial and random methods, which can significantly reduce the number of spatial channels.

Необхідність підвищення швидкості передачі інформації в системах зв'язку існувала завжди. Однак, незважаючи на зростаючий попит на високошвидкісне обслуговування, зробити це, особливо в бездротових системах рухомого зв'язку, дуже складно. При використанні традиційних технологій передачі й прийому сигналів таке збільшення швидкості передачі даних може вимагати надмірно високою випромінюваної потужності або занадто великої смуги частот, що не завжди досяжно. Крім того, розширення спектру сигналу спричиняє підвищення несійної частоти, що за відсутності прямої видимості може призвести до істотного зниження дальності зв'язку.

Оптимізації пропускної спроможності каналів радіодоступу націлена на адаптивну настройку каналу [1-5]. Зміна одного окремо взятого параметра – зазвичай не кращий спосіб адаптації бездротового пристрою до постійних змін складно влаштованого середовища [6-10]. Адаптивний алгоритм управління МАС-рівнем намагається знайти набір параметрів, який забезпечив би оптимальну загальну пропускну здатність бездротового пристрою. Алгоритми адаптації дозволяють бездротовому пристрою динамічно оптимізувати відразу кілька параметрів доступу до середовища передачі у відповідь на зміни середовища, в якому працює пристрій. Це означає, що пристрій сам змінює свої параметри, вибираючи найбільш підходящий вузол доступу, мінімізує вплив завад і покращує умови роботи користувачів.

Метою роботи є порівняльний аналіз комбінованих методів множинного доступу на основі методу просторового доступу.

Адаптивний алгоритм управління МАС-рівнем намагається знайти оптимальні настройки для конкретного середовища та враховує: швидкість передачі, яка визначається цільовим значенням частоти хибних тривог при заданому відношенні сигнал-шум та поріг фрагментації, який визначає розмір МАС-кадрів (з яких складаються паке-

ти), переданих по радіоканалу. Якщо поріг занадто малий, накладні витрати, пов'язані з заголовками МАС і фізичного рівнів, знижують загальну пропускну здатність, доступну клієнтського пристрою. Якщо поріг занадто великий, МАС-кадри стають вразливими для завад.

Виходячи з вищевикладеного можна стверджувати, що підвищення пропускну спроможності каналів радіодоступу можливо досягти за рахунок: оптимізації параметрів модуляції; оптимізації швидкості кодування; оптимізації параметрів кодування та оптимізації довжини інформаційного пакету передачі. В якості критерію оптимальності, як правило, приймають коефіцієнт використання пропускну здатності каналу. Оптимізації пропускну спроможності каналів радіодоступу націлена на адаптивну настрійку каналу.

Список використаних джерел.

1. Обод І.І., Свид І.В., Штих І.А. (2014). Завадозахищеність запитальних систем спостереження повітряного простору. Харків: ХНУРЕ. 312 с.
2. Свид І.В. (2022). Обробка радіолокаційної інформації систем спостереження повітряного простору: монографія. Дніпро : ЛІРА ЛТД. 224 с.
3. Обод І.І., Свид І.В., Мальцев О.С. (2021). Обробка даних радіолокаційних систем спостереження повітряного простору: навчальний посібник. Харків: Друкарня Мадрид. 255 с.
4. Свид І.В., Обод І.І. (2021). Завадостійкість радіолокаційних систем ідентифікації за ознакою «свій-чужий». Харків: Друкарня Мадрид. 254 с.
5. Ткач М.Г., Свид І.В., Воргуль О.В., Старокожев С.В., Мальцев О.С., Глущенко А.О. (2022). Оцінка відносної пропускну здатності запитальних систем спостереження повітряного простору. Радіотехніка. Вип. 208. С. 28-37.
6. Svyd, I., Obod, I., & Maltsev, O. (2021). Interference Immunity Assessment Identification Friend or foe systems. *Data-Centric Business and Applications*, 287–306. https://doi.org/10.1007/978-3-030-71892-3_12.
7. Obod, I., Svyd, I., Vorgul, O., Maltsev, O., Datsenko, O., & Boiko, N. (2021). Optimization of data processing structure for multi-position radar surveillance systems. 2021 IEEE 3rd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering. <https://doi.org/10.1109/ukrcon53503.2021.9575286>.
8. K. Abdul-Hussein, M., Strelnytskyi, O., Obod, I., Svyd, I., & Alrikabi, H.T.S. (2022). Evaluation of the interference's impact of cooperative surveillance systems signals processing for healthcare. *International Journal of Online and Biomedical Engineering (IJOE)*, 18(03), 43–59. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v18i03.28015>.
9. Черних О.П., Обод І.І., Свид І.В. (2011). Інформаційне забезпечення на основі мереж спостереження повітряного простору. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, том 2, вип. 9 (50), 23-25. doi: 10.15587/1729-4061.2011.
10. Obod, I., Svyd, I., Maltsev, O., & Starokozhev, S. (2020). The effect of masking interference on the quality of request signal detection in aircraft responders of the identification friend or Foe Systems. 2020 IEEE International Conference on Problems of Infocommunications. *Science and Technology (PIC S&T)*. <https://doi.org/10.1109/picst51311.2020.9467955>.