МЕТОД ФОРМУВАННЯ ТОПОЛОГІЇ МОБІЛЬНОЇ БЕЗПРОВІДНІОЇ МЕРЕЖІ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМУНІКАЦІЇ

д-р техн. наук, проф. К.А. Трубчанінова, Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків

Безпровідна повітряна мережа являє собою сукупність безпілотних літальних апаратів (БПЛА), комутатори яких каналами зв'язку об'єднані один з одним, зовнішніми пунктами управління наземного базування та базовими станціями наземного мобільного зв'язку. Особливістю цієї мережі є зосередження у обмеженому просторі великої кількості джерел електромагнітного випромінювання, що створює складну електромагнітну обстановку та викликає збій в системах управління і інформаційних каналах зв'язку. Мобільне переміщення БПЛА у тривимірному просторі призводить до можливого відключення поточних користувачів, що вимагає постійного оновлення місць розташування усіх комутаторів мережі, які знаходяться у БПЛА, та динамічного переформування первинної топології безпровідної повітряної мережі.

Складовими інформаційної ефективності каналів зв'язку мережі є показники енергетичної $\beta = R_i N_0 / P_s$ та частотної ефективності $\gamma = R_i / F_s$. У цих співвідношеннях P_s – потужність сигналу, F_s – смуга частот сигналу, R_i – швидкість передачі, N_0 – спектральна щільність потужності шуму. Об'єднання цих показники створює інтегральний показник інформаційної ефективності $\eta = R_i / C$, де C – пропускна здатність каналу зв'язку. Цей показник є основним критерієм при динамічному формуванні топології мережі. У реальних системах $\eta < 1$. При цьому окремо визначають β та γ.

Пропонується на основі розрахункових значень сигнал/шум та ймовірностей величини похибки у каналах передачі інформації між комутаторами, які розташовані у БПЛА, формувати первинні топологію і траєкторії руху БПЛА. З ускладненням просторового електромагнітного середовища у режимі реального часу слід здійснювати зміну просторової топології мережі та передачу обслуговування іншим комутаторам з можливим подальшим виведенням окремих БПЛА із небезпечної зони для передачі інформації на базову станцію мобільного зв'язку і наземний пункт керування без порушення якості зв'язку між БПЛА всередині мережі.

Список літератури: 1. Knyazev, V., Lazurenko, B., Serkov, A. Methods and tools for assessing the level of noise immunity of wireless communication channels. *Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries*, 2022, No. 1 (19), pp 92-98. **2.** Melnykov, S. V., Volkov, A. Ye., Korshunov, N. V., Hryshchenko, Yu. Yu., Using Unmanned Aerial Systems as the Mobile Radio Communication Complexes *Control Systems and Computers* 2017, № 5, pp 54-61.