

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

**ПРОБЛЕМИ
ІНФОРМАТИКИ ТА МОДЕЛЮВАННЯ
(ПІМ-2023)**

**ТЕЗИ ДВАДЦЯТЬ ТРЕТЬОЇ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
(20 – 22 вересня 2023 року)**

Харків

2023

ОРГАНІЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ:

- Міністерство освіти і науки України;
- Національна Академія наук України;
- Національний технічний університет "ХПІ", Харків;
- Національний університет "Одеська політехніка", Одеса;
- Інститут проблем моделювання в енергетиці імені Г.Є. Пухова НАНУ, Київ;
- Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків;
- Донбаська державна машинобудівна академія, Краматорськ;
- Ташкентський інститут інженерів іригації і механізації сільського господарства, Ташкент, Узбекистан;
- Азербайджанський державний університет нафти і промисловості, Баку, Азербайджан;
- Грузинський технічний університет, Тбілісі, Грузія

МЕТОД ФОРМУВАННЯ ТОПОЛОГІЇ МОБІЛЬНОЇ БЕЗПРОВІДНОЇ МЕРЕЖІ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМУНІКАЦІЇ

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

Безпроводна 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 безпроводної 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 показників 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.

ЗМІСТ

ПЛЕНАРНІ ДОПОВІДІ

<i>Гасанов М.І., Заковоротний О.Ю., Шелковий О.М., Клочко О.О., Пермяков Є.О.</i> Технологічні аспекти автоматизованого виробництва в системі проектування керуючих процесів в машинобудуванні	3
<i>Gamzaev Kh.M., Gasimov G.G., Jafarova E.Sh.</i> The problem of identifying the coefficient in the diffusion model of hydrodynamic flow in a chemical reactor	5
<i>Заневський І.П., Заневська Л.Г.</i> Внутрішня балістика системи стріла–лук у поперечній площині	8
<i>Вавіленкова А.І.</i> Використання WIRESHARK для відслідковування атак ARP-SPOOFING	9
<i>Качанов П.О., Крилова В.А., Мірошник А.Н., Банул В.В.</i> Мікроконтролерний детектор наявності пилу у повітрі.....	10
<i>Кривуля Г.Ф., Токарєв В.В., Дєєв С.Д.</i> Фрагментація сенсорних мереж з використанням якірних вузлів	12
<i>Korzhov Igor, Mygushchenko Kateryna</i> Software development of a virtual device for controlling the condition of industrial UNITS nodes	14
<i>Мохор В.В., Бакалинський О.О., Дорогий Я.Ю., Цуркан В.В.</i> Життєвий цикл систем управління інформаційною безпекою	16
<i>Серков О.А., Дженюк Н.В., Лазуренко Б.О.</i> Методологія підвищення ефективності систем електронної комунікації	17
<i>Дмитрієва О.А., Гуськова В.Г.</i> Генерування операторів переходу для однокрокових різницевої апроксимації	20
<i>Трубчанінова К.А.</i> Метод формування топології мобільної безпроводної мережі електронної комунікації	21
<i>Шелковий О.М., Летюк В.М., Феденюк Д.В.</i> Застосування імітаційного 3D моделювання при розробці проекту модернізації механоскладального виробництва парових турбін на державному підприємстві "ТУРБОАТОМ"	22
<i>Пермяков О.А., Яковенко І.Е., Пермяков О.О., Jóźkowicz Przemysław</i> Моделювання та реверсивний інжиніринг	24