

## **ВИСНОВОК**

### **наукового керівника**

про дисертаційну роботу **Кошарського Володимира Віталійовича**  
на тему «Метод поляризаційної селекції ліній електропередач  
у вертольотному радарі»,  
представлену на здобуття ступеня доктора філософії  
в галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації  
за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка

Вертольоти, або гелікоптери, є важливими повітряними засобами, які використовуються для різних завдань, таких як рятувальні операції, військові місії, медична евакуація, транспортування вантажів і пасажирів, тощо. Більшість операцій за участю вертольотів виконуються на малих висотах, що створює ризики зіткнення з різними перешкодами, такими як лінії електропередач, вежі, дерева, тощо. На сьогоднішній день забезпечення безпеки польотів вертольотів на малих висотах приділяється значна увага вчених у провідних країнах світу. Вони займаються розробленням систем та методів у оптичному, інфрачервоному і радіодіапазонах. Застосування оптичного та інфрачервоного діапазону не є ефективним при роботі в широкому діапазоні метеоумов, тому найбільш перспективним є радіодіапазон. Радіосистеми більш стійкі до впливу стану зовнішнього середовища. Радіолокаційні методи та алгоритми, над якими наразі ведуться розробки, ґрунтуються на використанні поляризаційних характеристик сигналів. Найбільшою проблемою таких систем, методів та алгоритмів є наявність окрім корисного сигналу завад. Для вирішення проблеми необхідно провести аналіз існуючих методів селекції та на основі отриманих результатів синтезувати метод поляризаційної селекції. Виходячи з наведеного можна стверджувати, що на сьогодні постала актуальна наукова задача створення методу поляризаційної селекції ліній електропередач у вертольотному радарі.

Роботу над тематикою дисертаційного дослідження Кошарський Володимир Віталійович почав одразу після вступу до аспірантури Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у 2020 році. У рамках загальної задачі було синтезовано метод оптимальної поляризаційної селекції радіолокаційних об'єктів, розроблено практичний алгоритм поляризаційної селекції ліній електропередач та проведено імітаційне моделювання та експериментальне дослідження синтезованого методу поляризаційної селекції ліній електропередач. Часткові задачі включали аналіз існуючих методів та системи виявлення перешкод, дослідження поляризаційних характеристик ліній електропередач, аналізу існуючих методів поляризаційної селекції, математична формалізація моделей зондуючих та віддзеркалених сигналів з урахуванням завад та розробка функціоналу правдоподібності для вирішення задачі оптимальної поляризаційної селекції радіолокаційних об'єктів. Серед нових наукових результатів слід відзначити на основі вирішення задачі статистичної оптимізації сумісної обробки сигналів різних поляризацій синтезовано метод поляризаційної селекції ліній електропередач на тлі земної

поверхні для вертольотних радарів. Також досліджені показники ефективності синтезованого методу оптимальної поляризаційної селекції ліній електропередач на тлі земної поверхні в залежності від електрофізичних властивостей підстильної поверхні та об'єктів виявлення, співвідношення сигнал/завада та коефіцієнту кореляції завадового випромінювання на різних поляризаціях.

Окрім поставлених у дисертаційній роботі задач, Кошарський В.В, своєчасно та у повному обсязі виконував навчальний план аспіранта та план наукової роботи, про що публічно звітував на відповідних засіданнях кафедри. Отримані ним наукові результати апробовані на міжнародних конференціях та опубліковані у фахових виданнях. Загалом за тематикою дисертації Володимиром, опубліковано 2 статті у іноземному виданні, 2 роботи у фаховому виданні України категорії А (Q3) та чотири роботи у виданнях України категорії Б, а також апробовані на трьох міжнародних конференціях, матеріали яких індексуються у н.м.б.д. Scopus. Усі роботи проіндексовані н.м.б.д. Також за темою дисертаційного дослідження Володимир отримав один патент України на винахід. Таким чином, вимоги ДАК України щодо повноти публікації матеріалів дисертації на здобуття ступеня доктора філософії виконані здобувачем у повному обсязі.

Дисертація Кошарського В.В. містить результати завершеного наукового дослідження, спрямованого на вирішення актуальної наукової задачі. Достовірність отриманих у дисертації результатів підтверджена як результатами теоретичних досліджень і комп'ютерного моделювання, так і експериментальною перевіркою методу поляризаційної селекції ліній електропередач.. Підготовка доповідей та статей за результатами досліджень, а також написання самої дисертаційної роботи виконано здобувачем з дотриманням академічної доброчесності.

Враховуючи, що Кошарський Володимир Віталійович успішно виконав індивідуальний навчальний план та індивідуальний план наукової роботи, досягнув високих результатів у навчанні за освітньо-науковою програмою та написанні дисертації, яка є результатом самостійного дослідження та завершеною науковою працею, містить наукову новизну, виконана на належному науковому рівні, відповідає встановленим вимогам до дисертацій докторів філософії, вважаю, що дисертацію на тему «Метод поляризаційної селекції ліній електропередач у вертольотному радарі» можна рекомендувати до захисту, а її автору, Кошарському Володимирі Віталійовичу, присудити ступінь доктора філософії за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка.

Науковий керівник:  
професор кафедри аерокосмічних  
радіоелектронних систем  
Національного аерокосмічного університету  
ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут",  
доктор технічних наук, професор

17 червня 2024 р.



Валерій ВОЛОСЮК