

ВИСНОВОК **наукового керівника**

на дисертаційну роботу Лейченка Кирила Миколайовича за темою
«Методи та засоби планування розгортання літаючих мереж для забезпечення
передачі даних в умовах руйнувань», подану на здобуття наукового ступеня
доктора філософії
в галузі знань 12 Інформаційні технології
за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія

У разі аварій на об'єктах критичної інфраструктури важливо забезпечити передачу до кризового центру (КЦ) даних про основні параметри технологічного обладнання, рівень забруднення робочого середовища виробничих приміщень, а також відеоінформацію щодо пошкоджень у виробничому приміщенні. Однак внаслідок аварії штатне комунікаційне обладнання може бути пошкоджене і зазначені дані не надходять до КЦ, тим самим значно ускладнюючи прийняття його персоналом ефективних управлінських рішень щодо реагування на аварію. У цьому випадку для поновлення надходження інформації до КЦ може бути розгорнута літаюча LiFi мережа на основі безпілотних літальних апаратів (БПЛА). БПЛА дозволяють швидко розгорнути LiFi мережу і забезпечують її гнучкість щодо зміни конфігурації в умовах руйнувань. Літаюча LiFi мережа є стійкою до електромагнітних перешкод від інших електронних пристроїв або радіочастотних сигналів і може запропонувати значно вищу швидкість безпечної та надійної передачі великих обсягів даних (потоків відео високої чіткості або дані з датчиків в режимі реального часу). Разом з тим, необхідно мати на увазі, що світлові сигнали можуть бути обмежені перешкодами у виробничих приміщеннях. Це потребуватиме прокладання раціональних маршрутів розповсюдження LiFi сигналу в обхід цих перешкод, визначення місць розташування на цих маршрутах БПЛА і забезпечення функціонування літаючої LiFi мережі з визначеним рівнем надійності протягом заданого часу.

Ці обставини зумовили актуальність досліджень, що проводились Лейченком Кирилом Миколайовичем та були спрямовані на розроблення методів і програмного засобу підтримки розгортання безпілотних літаючих LiFi мереж для забезпечення передачі даних в умовах руйнувань з урахуванням вимог до часових і надійнісних характеристик.

Лейченко Кирило Миколайович вступив до аспірантури Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «ХАІ» у вересні 2020 року після закінчення (з відзнакою) магістратури за кафедрою комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки. Впродовж навчання в аспірантурі університету Лейченко Кирило Миколайович продемонстрував успіхи у набутті теоретичних знань,

умінь, навичок та компетентностей відповідно до освітньо-наукової програми та Національної рамки кваліфікацій, а його індивідуальний навчальний план та індивідуальний план наукової роботи були виконані у повному обсязі. У якості асистента залучався для проведення занять з бакалаврами з дисципліни «Програмні засоби мікропроцесорних систем».

У дисертаційному дослідженні Кирилом Лейченком було розв'язано кілька задач. По-перше, було проведено ґрунтовний аналіз існуючих методів розгортання бездротових мереж в умовах руйнувань. По-друге, були розроблені та досліджені методи планування розміщення БПЛА літаючої мережі для забезпечення передачі даних в умовах руйнувань. По-третє, було розроблено методи розміщення БПЛА літаючої LiFi мережі для забезпечення передачі даних в умовах руйнувань та підвищення надійності цієї мережі. Насамкінець, було розроблено програмні засоби для підтримки розгортання безпілотних літаючих LiFi мереж для забезпечення передачі даних в умовах руйнувань з урахуванням вимог до часових і надійнісних характеристик. Всі ці завдання були виконані в повному обсязі, а ефективність запропонованих рішень була підтверджена дослідженнями та практичним впровадженням в наукову діяльність та навчальний процес університету.

Результатом проведених Кирилом Лейченком досліджень стали наукові публікації, серед яких: дві статті у наукових фахових виданнях України категорії Б за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія; одна стаття у науковому фаховому виданні України категорії А за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія, що індексується у базі Scopus і має кuartиль Q3; одна стаття у закордонному періодичному науковому виданні, що індексується у базі Scopus та має кuartиль Q4; дві статті в працях міжнародних конференції, проіндексованих у базі даних Scopus.

Протягом навчання в аспірантурі Лейченко Кирило Миколайович наполегливо працював і продемонстрував свої найкращі якості науковця-дослідника. Результати його досліджень доповідалися ним англійською мовою на двох міжнародних науково-технічних конференціях та семінарах, а також були використані під час підготовки технічних звітів з чотирьох науково-дослідних робіт, що виконувалися кафедрою комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки Національного аерокосмічного університету «ХАІ».

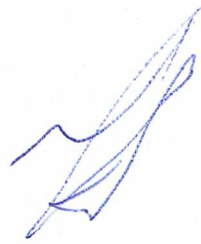
Серед позитивних рис Кирила Лейченка слід відзначити поєднання ним свого індустріального досвіду, набутого під час роботи у компанії Global Logic, з теоретичними дослідженнями. Досконалі навички розроблення інтерфейсів, програмування на мові Python і використання Python-орієнтованих спеціалізованих бібліотек, дозволили йому розробити програмні засоби для підтримки розгортання безпілотних літаючих LiFi мереж для забезпечення передачі даних в умовах руйнувань з урахуванням вимог до часових і надійнісних характеристик.

Всі результати, що наведені у дисертації, отримано Лейченком Кирилом Миколайовичем самостійно з дотриманням академічної доброчесності при виконанні досліджень і в процесі підготовки наукових публікацій.

Вважаю, що з урахуванням успішного виконання Лейченком Кирилом Миколайовичем індивідуального навчального плану, індивідуального плану наукової роботи, досягнення результатів навчання за відповідною освітньо-науковою програмою та написання дисертації, яка є результатом самостійного дослідження, є завершеною науковою працею, містить наукову новизну, виконана на належному науковому рівні, відповідає встановленим вимогам до дисертацій докторів філософії, дисертація на тему «Методи та засоби планування розгортання літаючих мереж для забезпечення передачі даних в умовах руйнувань» може бути рекомендована до захисту, а її автор Лейченко Кирило Миколайович до присвоєння ступеня доктора філософії за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія.

Науковий керівник:

професор кафедри комп'ютерних систем,
мереж і кібербезпеки
доктор технічних наук, професор



Герман ФЕСЕНКО