

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Проректор з навчальної роботи  
Національного технічного  
університету України  
“Київський політехнічний інститут  
імені Ігоря Сікорського”  
к.філос.н., проф.  
Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО



“ 18 ” 03 2024 р.

### ВИТЯГ

з протоколу № 9 від 6 березня 2024 р. розширеного засідання  
кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем  
Національного технічного університету України  
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”

### БУЛИ ПРИСУТНІ:

- з кафедри Акустичних та мультимедійних електронних систем: зав.каф., д.т.н., проф. Найда С. А., д.т.н., проф. Артеменко М. Ю., д.т.н., проф. Власюк Г.Г., д.т.н., проф. Дідковський В.С., д.т.н., проф. Коржик О.В., к.т.н., проф. Пілінський В.В., д.т.н. проф. Продеус А.М., д.т.н., проф. Розорінов Г.М., к.т.н., доц. Лазебний В.С., к.т.н., доц. Макаренко В. В., к.т.н., доц. Швайченко В.Б., к.т.н., доц. Берегун В.С., к.т.н., доц. Богданов О.В., к.т.н., доц. Дрозденко О.І., к.т.н., доц. Трапезон К.О., к.т.н., доц. Гармаш О.В., доц., к.т.н. Дрозденко К. С., к.т.н., доц. Попович П. В., к.т.н., доц. Оникієнко Ю.О., ст. викл. Батіна О.А., доц., к.т.н. Гребінь О.П., к.т.н., доц. Філіпова Н.Ю., ас. Левенець Н.Ф., ас. Скрипаль О.Ю., ас., к.т.н. Старовойт Я.І., ас., доктор філософії Паренюк Д.В., ас., к.т.н. Нижник О.І., доц., к.т.н. Желяскова Т.М., ст. викл., к.т.н. Полобюк Т.А.

- з кафедри Електронних пристроїв та систем: зав.каф., д.т.н., проф. Вербицький Є.В., д.т.н., проф. Ямненко Ю.С., к.т.н., доц. Бондаренко О.Ф., к.т.н., доц. Клен К.С.

### СЛУХАЛИ:

1. Повідомлення аспіранта кафедри “Акустичних та мультимедійних електронних систем” Павлюченко Владислава Андрійовича за матеріалами дисертаційної роботи “Аналіз можливостей використання технологій IoT для підвищення безпеки руху у smart-місті”, поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 17 “Електроніка та телекомунікації” за спеціальністю 171 “Електроніка”. Освітньо-наукова програма “Електроніка”.

Тему дисертаційної роботи “Аналіз можливостей використання технологій IoT для підвищення безпеки руху у smart-місті” затверджено на засіданні Вченої ради факультету Електроніки (протокол № 10/2020-1 від

"26" жовтня 2020 року) та перезатверджено на засіданні Вченої ради факультету Електроніки (протокол № 09/2023 від "18" вересня 2023 року) Науковим керівником затверджений к.т.н., с.н.с. Макаренко В.В.

2. Запитання до здобувача.

Запитання по темі дисертації ставили: доц., к.т.н., Попович П.В, доктор філософії Паренюк Д.В, доц. Богданов О.В, доц. Лазебний В.С.

3. Виступи за обговореною роботою.

В обговоренні дисертації взяли участь: д.т.н., проф. Найда С.А., доц., к.т.н., доц. Швайченко В.Б., к.т.н., доц. Дрозденко О.І., д.т.н., проф. Продеус А.М.

### **УХВАЛИЛИ:**

**ПРИЙНЯТИ** такий висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційного дослідження:

**1. Актуальність теми дослідження** полягає в можливості подальшого розвитку технологій IoT на транспортній мережі міста для підвищення безпеки руху пішоходів та транспортних засобів.

Метою дисертаційної роботи є дослідження, моделювання та аналіз використання технологій IoT для підвищення безпеки руху автомобілів та пішоходів в транспортної мережі міста.

Досягнення вказаної мети є можливим за умови опанування наступних наукових напрямків, а саме:

1. Проведення аналізу сучасних публікацій в яких проводились дослідження використання технологій IoT у транспортній мережі міста.

2. Проведення моделювання розповсюдження енергії поля сигналів пристроїв IoT в залежності від інфраструктури міста з обмеженими умовами видимості для транспортних засобів.

3. Наведення прикладів перспективного застосування результатів моделювання та досліджень для підвищення безпеки на дорогах smart-міста.

Отже, сукупність наведених наукових напрямків, результатів і відповідних новітніх постановок задач з дослідження технологій IoT для подальшого застосування на транспортній мережі надає можливість вважати запропоновану роботу актуальною і такою, що має перспективу розвитку. Таким чином, актуальність запропонованої тематики дисертаційної роботи Павлюченка В.А. не викликає сумнівів.

**2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконувалася на кафедрі Акустичних та Мультимедійних Електронних систем Національного Технічного Університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" у рамках НДР "Особливості формування електромагнітної обстановки у приміщеннях обладнаних технічними засобами з безпроводовим інтерфейсом" (№ держреєстрації 0119U102796).

**3. Наукова новизна отриманих результатів** полягає в проведеному аналізі застосування технологій концепції IoT у транспортній мережі smart-міста.

1. Вперше проведено моделювання та аналіз розповсюдження енергії поля сигналу від дорожніх станцій DSRC у складних умовах міської забудови.

2. Вперше запропоновано використовувати дорожні станції DSRC в якості повторювачів сигналу на складних ділянках руху.

3. Виконано моделювання та аналіз розповсюдження енергії поля від різних типів RFID-міток, що використовуються у транспортній мережі міста.

4. Вперше запропоновано використовувати безшовне Wi-Fi покриття для підвищення безпеки руху в транспортній мережі міста.

5. Виконано моделювання та аналіз розповсюдження рівня сигналу для створення безшовного покриття від точок доступу Wi-Fi для транспортних засобів та пішоходів.

6. Проведено дослідження можливості використання безшовної мережі Wi-Fi для попередження водіїв та пішоходів при руху транспортних засобів.

#### **4. Теоретичне та практичне значення результатів роботи.**

Отримані результати містять інформацію про вибір правильного місце розташування, потужність передавача та необхідну кількість RFID-міток при побудові транспортної мережі міста.

Проведено налаштування безшовної мережі Wi-Fi, конфігурацію якої можна використовувати для подальших досліджень використання мережі Wi-Fi в системах IoT.

#### **5. Апробація/використання результатів дисертації.**

Матеріали дисертаційних досліджень обговорювалися на міжнародних наукових конференціях: V міжнародна науково-практична конференція "SCIENCE AND INNOVATION OF MODERN WORLD" (м. Лондон, 25-27 січня 2023 р.), XI міжнародна науково-практична конференція "Scientific progress: innovations, achievements and prospects" (м. Мюнхен, 23-25 липня 2023р.), I міжнародна науково-практична конференція "Current challenges of science and education" (м. Берлін, 18-20 вересня 2023).

Отримані результати можуть бути використані для проектування безпроводової системи контролю транспортної мережі безпечного міста. Проведені дослідження та моделювання по розповсюдженню енергії поля сигналу від точок доступу Wi-Fi можна використовувати для проектування "безшовного" Wi-Fi покриття для організації безпечного руху пішоходів та транспортних засобів у smart-місті. Результати отримані при дослідженні розповсюдження енергії поля від активних та пасивних RFID-міток можна використати при проектуванні системи оповіщення про дорожні знаки.

## 6. Дотримання принципів академічної доброчесності

За результатами науково-технічної експертизи дисертація Павлюченка В.А. визнана оригінальною роботою, яка не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень.

## 7. Перелік публікацій за темою дисертації із зазначенням особистого внеску здобувача.

За результатами досліджень опубліковано 6 наукових публікацій, у тому числі:

- 3 статті у наукових фахових виданнях України (на момент опублікування) за спеціальністю 171 Електроніка, в т.ч. 0 статей у яких число співавторів (разом із здобувачем) більше двох осіб;

- 3 тези доповідей на наукових конференціях.

Статті, що опубліковані у наукових фахових виданнях України:

1. Павлюченко В. А., Макаренко В.В. Використання дорожніх станцій DSRC для підвищення безпеки руху в умовах міської забудови. Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. 2022. Випуск 4 (135). С. 63-68. DOI: 10.32782/1995-0519.2022.4.8. ISSN 1995-0519, (фахове видання категорії Б).

Здобувачем особисто було виконано наступне: моделювання розподілу інтенсивності поля передавача дорожньої станції DSRC, моделювання розподілу інтенсивності поля передавача бортового пристрою DSRC, проведено аналіз можливостей системи DSRC для своєчасного попередження водіїв транспортних засобів про можливість зіткнення в умовах щільної міської забудови.

2. Павлюченко В.А., Макаренко В.В. Вибір конфігурації та розташування міток RFID для підвищення безпеки руху транспортної мережі міста. Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. 2023. Випуск 2 (139). С. 162-168. DOI: 10.32782/1995-0519.2023.2.20. ISSN 1995-0519, (фахове видання категорії Б).

Здобувачем особисто було виконано наступне: моделювання розповсюдження енергії поля сигналу від пасивних та активних RFID-міток та проведено аналіз їх використання на транспортній мережі міста.

3. Павлюченко В.А, Макаренко В.В. Аналіз можливості застосування технології Wi-Fi у транспортній мережі для підвищення безпеки руху транспорту та пішоходів. Технології та інжиніринг. 2023. Випуск №4 (15). С.20-29. DOI: 10.30857/2786-5371.2023.4.3. ISSN 2786-538X, (фахове видання категорії Б).

Здобувачем особисто виконано наступне: проведено аналіз можливості застосування технології Wi-Fi при побудові транспортної мережі smart-міста, проведено моделювання та аналіз рівня сигналу від точок доступу Wi-Fi в рамках міської забудови, запропоновано використання "безшовного" покриття Wi-Fi для транспортної мережі.

Тези виступів на наукових конференціях:

4. Павлюченко В.А., Макаренко В.В. Підвищення безпеки руху з використанням дорожніх станцій DSRC. V міжнародна науково-практична конференція "SCIENCE AND INNOVATION OF MODERN WORLD". Cognum Publishing House. (м. Лондон, 25-27 січня 2023 р.) С. 179-184. ISBN: 978-92-9472-194-5.

Особистий внесок здобувача: підготовка матеріалу для доповіді, проведення доповіді.

5. Павлюченко В.А., Макаренко В.В. Вибір місцезнаходження та конфігурації RFID міток транспортної мережі. XI міжнародна науково-практична конференція "Scientific progress: innovations, achievements and prospects. MPDC Publishing. (м. Мюнхен, 23-25 липня 2023р.) С. 94-99. ISBN: 978-3-954753-04-8.

Особистий внесок здобувача: підготовка матеріалу для доповіді, проведення доповіді.

6. Павлюченко В.А., Макаренко В.В. Використання технології Wi-Fi для контролю транспорту у розумному місті. I міжнародна науково-практична конференція "Current challenges of science and education". MPDC Publishing. (м. Берлін, 18-20 вересня 2023). ISBN: 978-3-954753-05-5.

Особистий внесок здобувача: підготовка матеріалу для доповіді, проведення доповіді.

Якість та кількість публікацій відповідають "Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44".

**ВВАЖАТИ,** що дисертаційна робота Павлюченка В.А. "Аналіз можливостей використання технологій IoT для підвищення безпеки руху у smart-місті", що подана на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 17 "Електроніка та телекомунікації", за спеціальністю 171 "Електроніка", за своїм науковим рівнем, новизною отриманих результатів, теоретичною та практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам, що пред'являють до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії та відповідає напряму наукового дослідження освітньо-

наукової програми КПІ ім. Ігоря Сікорського “Електроніка” зі спеціальності 171 “Електроніка”.

### **РЕКОМЕНДУВАТИ:**

1. Дисертаційну роботу “Аналіз можливостей використання технологій IoT для підвищення безпеки руху у smart-місті”, подану Павлюченком В.А. на здобуття наукового ступеня доктора філософії, до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

2. Вченій раді КПІ ім. Ігоря Сікорського утворити разову спеціалізовану вчену раду у складі:

Голова:

д.т.н., професор кафедри Акустичних та мультимедійних електронних систем, факультету Електроніки, Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Розорінов Георгій Миколайович;

Члени:

Рецензенти:

к.т.н., доцент кафедри Акустичних та мультимедійних електронних систем, факультету Електроніки, Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Трапезон Кирило Олександрович;

к.т.н., доцент кафедри Акустичних та мультимедійних електронних систем, факультету Електроніки, Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Попович Павло Васильович;

Офіційні опоненти:

д.т.н., професор, завідувач відділом інституту кібернетики НАН України Романов Володимир Олександрович;

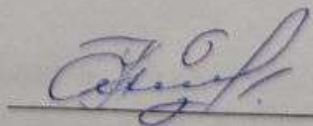
к.т.н., доцент, Директор Навчально-наукового інституту телекомунікацій Кравченко Владислав Ігорович.

Головуючий на засіданні  
зав.каф., д.т.н., проф



Сергій Найда

Вчений секретар  
кафедри кафедри акустичних та  
мультимедійних електронних систем  
к.т.н., доц.



Наталія Філіпова