

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U002039

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-05-2025

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича №40-асп від 10.07.2025



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Хобзей Микола Михайлович

2. Mykola M. Khobzei

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9101-8569

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 172

Назва наукової спеціальності: Електронні комунікації та радіотехніка

Галузь / галузі знань: електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Телекомунікації та радіотехніка

Дата захисту: 24-06-2025

Спеціальність за освітою: 172 Телекомунікації та радіотехніка

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 9051

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, буд. 2, Чернівці, 58012, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, буд. 2, Чернівці, 58012, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 47.45.31

Тема дисертації:

1. Метаструктури із паралельних провідників для систем провідного та безпровідного передавання електромагнітних сигналів
2. Wire media for wired and wireless electromagnetic signal transfer

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена розробленню та практичній реалізації функціональних модулів систем провідного та безпровідного передавання електромагнітних (ЕМ) сигналів шляхом використання структур із паралельних провідників (СПП). Це дозволяє покращити характеристики приймально-передавального тракту в широкому діапазоні частот із можливістю їх параметричної ідентифікації. У роботі запропоновано та експериментально підтверджено нові методи використання СПП для передавання та обробки ЕМ хвиль у широкому частотному діапазоні. Розроблено методику представлення СПП як оптично довгого ендоскопа для передавання растрових зображень у суб-ГГц/ГГц (0,3–4 ГГц) та суб-ТГц (0,1–1 ТГц) діапазонах, що забезпечило високу роздільну здатність. Удосконалено метод відновлення зображень на приймальній стороні СПП за допомогою порогового значення, визначеного методом Оцу, що дозволило зменшити

кількість помилок під час відновлення даних. Досліджено та реалізовано контроль резонансних частот Фабрі-Перо шляхом зміни геометричних параметрів СПП, що дало змогу створити антени для систем безпроводного зв'язку та радарних технологій. Розроблено метод модуляції ЕМ параметрів СПП для контролю резонансів Фабрі-Перо, що дозволило оцінювати лінійні деформації з точністю до 0,002п. Крім того, запропоновано метод дистанційного контролю деформацій СПП шляхом визначення ефективної площі розсіювання у діапазоні 0,8–12 ГГц. Отримані результати можуть бути застосовані в медичних, сенсорних і комунікаційних системах.

2. The dissertation is devoted to the development and practical implementation of functional modules for wired and wireless electromagnetic (EM) signal transmission systems using wire media (WM) structures. This approach enables the enhancement of transceiver system characteristics over a wide frequency range, with the capability of parametric identification. The work proposes and experimentally validates novel methods for the use of WM in the transmission and processing of EM waves across a broad frequency spectrum. A methodology has been developed for modeling WM as an optically long endoscope for the transmission of raster images in the sub-GHz/GHz (0.3–4 GHz) and sub-THz (0.1–1 THz) frequency ranges, ensuring high image resolution. An improved method for image reconstruction at the receiving end of the WM is introduced using a thresholding approach based on Otsu's method, which significantly reduces reconstruction errors. The control of Fabry-Perot resonance frequencies has been studied and implemented by modifying the geometrical parameters of the WM, which enabled the design of antennas for wireless communication and radar systems. A method for modulating the EM parameters of WM to control Fabry-Perot resonances has been developed, allowing the evaluation of linear deformations with an accuracy of up to 0.002п. Additionally, a technique for remote deformation monitoring of WM is proposed by determining the radar cross section in the 0.8–12 GHz frequency range. The obtained results are applicable in medical, sensing, and communication systems.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Інформаційні та комунікаційні технології

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Khobzei M., Tkach V., Vovchuk D. Mikhailovskaya A., Haliuk S., Samila A., Porins J., Salgals T., Bobrovs V., Ginzburg P. Deformable time-modulated wire media resonators. *Photonics and Nanostructures: Fundamentals and Applications*. 2025. Vol. 12. P. 101343. (Scopus, Q2 –<https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=29112&tip=sid>)
- Vovchuk D., Khobzei M., Apostoliuk M., Tkach V., Simovski C. Broadband transfer of binary images via optically long wire media. *Nanophotonics*. 2023. Vol. 12, no. 14. P. 2797–2807. (Scopus, Q1 –<https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?tip=sid&q=21100269013>)
- Vovchuk D., Khobzei M. Investigation of frequencies characteristics of modified waveguide aperture by wire media. *Progress In Electromagnetics Research Letters*. 2020. Vol. 93. P. 59–64. (Scopus, Q3 – <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=19700186896&tip=sid>)
- Khobzei M. Sub-GHz Broadband Multi-channel Waveguiding Based on Subwavelength Wire Media. *Security of Infocommunication Systems and Internet of Things*. 2024. Vol. 2, no. 1. P. 01010.
- Політанський Л., Вовчук Д., Галюк С., Хобзей М., Робулець П. Застосування провідникових метаструктур у радіотехнічних засобах для передавання та випромінювання ЕМ хвиль (огляд). *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2020. № 3. С. 102–110.

Наукова (науково-технічна) продукція: пристрої; методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0121U112870 0123U100679 0120U101249

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Саміла Андрій Петрович
2. Andrii P. Samila

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.12.13

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8279-9116

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, буд. 2, Чернівці, 58012, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Семенов Андрій Олександрович
2. Andrii O. Semenov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.12.13

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9580-6602

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження: вул. Хмельницьке шосе, буд. 95, Вінниця, Вінницький р-н., 21021, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Андрійчук Михайло Іванович
2. Mykhailo I. Andriichuk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9380-8807

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534430

Місцезнаходження: вул. Наукова, буд. 3-б, Львів, 79060, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Олар Олександр Валеріувич
2. Oleksandr V. Olar

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.04.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3625-8439

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, буд. 2, Чернівці, 58012, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Солтис Ірина Василівна
2. Iryna V. Soltys

Кваліфікація: к. ф.-м. н., доцент, 01.04.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2156-7404

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, буд. 2, Чернівці, 58012, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Ушенко Юрій Олександрович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Ушенко Юрій Олександрович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Хобзей Микола Михайлович

Реєстратор

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна