

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи
Національного технічного
університету України
“Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського”

К.Т.Н., доц.

Тетяна ЖЕЛЯСКОВА

“ 26 ” 03 2025 р.

ВИТЯГ

з протоколу № 8/1 від 21 березня 2025 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:

в.о. зав.кафедри АМЕС, к.т.н., доцент, Дрозденко О.І.;
професор кафедри АМЕС, д.т.н., професор, Дідковський В.С.;
професор кафедри АМЕС, д.т.н., професор, Продеус А.М.;
професор кафедри АМЕС, д.т.н., професор, Власюк Г.Г.;
професор кафедри АМЕС, д.т.н., професор, Розорінов Г.М.;
професор кафедри АМЕС, к.т.н., професор, Пілінський В.В.;
доцент кафедри АМЕС, к.т.н. Полобюк Т.А.;
доцент кафедри АМЕС, к.т.н., доцент, Швайченко В.Б.;
доцент кафедри АМЕС, к.т.н., доцент, Берегун В.С.;
доцент кафедри АМЕС, к.т.н., доцент, Попович П.В.;
доцент кафедри АМЕС, к.т.н., доцент, Макаренко В.В.;
доцент кафедри АМЕС, к.т.н., доцент, Лазебний В.С.;
доцент кафедри АМЕС, доктор філософії Паренюк Д.В.;
доцент кафедри АМЕС, к.т.н., доцент, Дрозденко К.С.;
доцент кафедри АМЕС, к.т.н., доцент, Трапезон К.О.;
доцент кафедри АМЕС, к.т.н., доцент, Богданов О.В.;
доцент кафедри АМЕС, к.т.н. Гребінь О.П.;
доцент кафедри АМЕС, к.т.н., доцент, Оникієнко Ю.О.;
асистент кафедри АМЕС, Бакіко В.М.;
асистент кафедри АМЕС, Левенець Н.Ф.

– з кафедри конструювання електронно-обчислювальної апаратури:

доцент кафедри КЕОА, к.т.н., доцент, Кучернюк П. В.

– з кафедри електронних пристроїв та систем:
доцент кафедри ЕПС, к.т.н., доцент, Михайлов С.Р.;
доцент кафедри ЕПС, к.т.н., доцент, Клен К.С.

СЛУХАЛИ:

1. Повідомлення аспірантки кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем, Омелянець Олександри Олександрівни за матеріалами дисертаційної роботи “Вплив технологічних параметрів на експлуатаційні характеристики електронної безпроводової системи передавання даних”, поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації за спеціальністю Електроніка.

Освітньо-наукова програма Електроніка.

Тему дисертаційної роботи “Вплив технологічних параметрів на експлуатаційні характеристики електронної безпроводової системи передавання даних” затверджено на засіданні Вченої ради факультету Електроніки (протокол №02/2017 від “02” жовтня 2017 року) та перезатверджено на засіданні Вченої ради факультету Електроніки (протокол №02/2025 від “24” лютого 2025 року).

Науковим керівником затверджений к.т.н., доцент, Лазебний В.С.

2. Запитання до здобувача.

Запитання по темі дисертації ставили:

д.т.н., професор, Продеус А.М.;

д.т.н., професор, Дідковський В.С.;

к.т.н., доцент, Лазебний В.С.;

к.т.н., доцент, Дрозденко О.І.;

к.т.н., Полобюк Т.А.;

к.т.н., доцент, Попович П.В.

3. Виступи за обговореною роботою.

В обговоренні дисертації взяли участь:

д.т.н., професор, Продеус А.М.;

д.т.н., професор, Дідковський В.С.;

к.т.н., доцент, Дрозденко О.І.;

к.т.н., доцент, Попович П.В.

УХВАЛИЛИ:

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

1. Актуальність теми дослідження

В наш час електронні системи передавання даних використовують в усіх сферах діяльності. Такі системи складаються з електронних пристроїв оброблення інформаційних потоків і ліній зв'язку. Поширеним терміном, для такої системи є “мережа передавання даних”. Можливості електронних систем передавання даних залежать від алгоритму функціонування системи (доступ до середовища передавання, пріоритизація трафіку), застосованих алгоритмів оброблення даних і формування електричних сигналів (модуляція, протизавадне кодування, шифрування, спосіб передавання сигналів), а також від технічних можливостей реалізувати зазначені алгоритми електронними апаратними засобами. В межах одного стандарту IEEE 802.11 кожен його модифікацію оформлено окремою специфікацією, що є невід'ємним складником стандарту. Зараз найбільш поширеними специфікаціями є 802.11 n, ac. Моделюванню процесів в безпроводових мережах присвячено багато робіт, але через складність цих процесів практичні рекомендації щодо планування безпроводових мереж часто ґрунтуються на результатах натурних вимірювань і попередньо набутого досвіду. Стандарт IEEE 802.11 призначено для організації безпроводових мереж на фізичному і каналному рівнях моделі OSI. Питанням щодо функціонування мереж IEEE 802.11 на каналному рівні присвячено багато досліджень, а питання функціонування мережі на фізичному рівні залишається здебільшого поза увагою фахівців. Водночас процеси, що мають місце на фізичному рівні, суттєво впливають на характеристики мережі і їх врахування може забезпечити кращі експлуатаційні показники мережі в цілому, що й визначає актуальність проведених досліджень.

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

У дисертації одержані такі нові наукові результати:

– отримав подальший розвиток метод дослідження експлуатаційних характеристик безпроводових мереж на підґрунті концепції віртуального конкурентного вікна для визначення показників якості передавання мультимедійного трафіка в змішаних мережах з пріоритизацією;

– удосконалено метод оцінювання впливу технологічних параметрів на граничні експлуатаційні характеристики електронної безпроводової системи передавання даних за стандартом IEEE 802.11ac в режимі конкурентного доступу.

– вперше обґрунтовано оцінки ефективності технологічних рішень, застосованих для підвищення пропускної здатності безпроводової електронної системи передавання даних за стандартом IEEE 802.11ac за умов обмеженого енергетичного ресурсу.

– отримала подальший розвиток теорія функціонування безпроводової мережі передавання даних з конкурентним доступом в режимі пріоритезації трафіку.

4. Теоретичне та практичне значення результатів роботи, впровадження

Запропоновані теоретичні рішення, пов'язані з функціонуванням безпроводових мереж передавання даних IEEE 802.11ac можуть бути застосовані для успішного аналізу і інших безпроводових мереж, що функціонують в режимі конкурентного доступу. Практичне значення дисертаційної роботи полягає в тому, що отримані кількісні оцінки впливу технологічних параметрів на експлуатаційні характеристики електронної системи передавання даних надають можливість спрогнозувати показники проектованої мережі або застосувати їх для удосконалення вже наявної мережі.

Отримані результати можна безпосередньо використати для:

– проектування, планування та обслуговування безпроводових мереж стандарту IEEE 802.11ac, зі змогою сформулювати прогнозну оцінку швидкості передавання даних, залежно від місця розташування користувачської станції в зоні обслуговування точки доступу та наявних перешкод на шляху розповсюдження OFDM сигналу і від наявності інших, близько розташованих мереж IEEE 802.11;

– обґрунтованого планування і розгортання безпроводових VoIP мереж;

– прийняття рішення щодо вибору обладнання для організації безпроводової мережі за стандартом IEEE 802.11ac, а також у навчальному процесі в дисциплінах, пов'язаних з організацією і функціонуванням безпроводових локальних мереж передавання даних за стандартом IEEE 802.11ac.

5. Апробація результатів дисертації

Основні положення та результати дисертаційного дослідження оприлюднено на 2 міжнародних та двох всеукраїнських науково-практичних конференціях:

1. О.О. Омелянець. Оцінювання експлуатаційних характеристик мережі IEEE 802.11 ac з каналом 20МГц/Омелянець О.О., Лазебний В.С. //V International Scientific and Practical Conference «RICERCHE SCIENTIFICHE E METODI DELLA LORO REALIZZAZIONE: ESPERIENZA MONDIALE E REALTÀ DOMESTICHE» "ΛΟΓΟΣ", с.221-230/ <https://doi.org/10.36074/logos-26.04.2024.046>

2. О.О. Омелянець. Особливості застосування безпроводних мереж IEEE 802.11 ac для передавання голосового трафіка /Омелянець О.О., Лазебний В.С. //VI International Scientific and Theoretical Conference «Theoretical and practical scientific achievements: research and results of their implementation», Болонья, Італія, 26 квітня 2024, Collection of scientific papers "SCIENTIA", с.100-107/ <https://doi.org/10.36074/scientia-26.04.2024>

3. Омелянець О. О. Дослідження особливостей розповсюдження інформаційних відеопотоків мережами стандарту 802.11. Ін Ченлян, Омелянець О. О., Лазебний В. С. XI Міжнародна науково-технічна конференція молодих учених «ЕЛЕКТРОНІКА-2018», Київ, 2018.

4. Омелянець О.О. Аналіз показників успішності передавання звукових потоків засобами безпроводової мережі стандарту 802.11, Ін Ченлян, Лазебний В.С., Омелянець О.О. XII Міжнародні науково-технічні конференції молодих учених «ЕЛЕКТРОНІКА-2019», Київ, 2019.

6. Дотримання принципів академічної доброчесності

За результатами науково-технічної експертизи дисертація Омелянець О.О. 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 8 наукових публікацій, у тому числі:

- 4 статті у наукових фахових виданнях України за спеціальністю 171 Електроніка, в т.ч. 1 стаття в якій число співавторів (разом із здобувачем) більше двох осіб;

- 4 доповіді на наукових конференціях.

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. О.О. Omelianets. Evaluation of the Limitation of Operational Parameters of the IEEE 802.11 ac Network in the 20MHz Channel/ О.О. Omelianets, V.S. Lazebnyi // April 2024Microsystems Electronics and Acoustics 29(1) / DOI:10.20535/2523-4455.me.297580.

Особистий внесок здобувача: формування плану теоретичних досліджень, огляд інформаційних джерел за темою статті, теоретичні

дослідження, інтерпретація результатів, підготовка матеріалів до оприлюднення.

2. Омелянець О. О. Електромагнітна сумісність безпроводових мереж IEEE 802.11ac [Текст] / О. О. Омелянець, В. С. Лазебний, // Технології та інжиніринг. - 2024. - № 1 (18). - С. 67-76/ DOI: [10.30857/2786-5371.2024.1.7](https://doi.org/10.30857/2786-5371.2024.1.7) – URL: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/26213>

Особистий внесок здобувача: пропозиція напряму досліджень, теоретичні дослідження, інтерпретація результатів, підготовка матеріалів до оприлюднення.

3. О.О Омелянець. Особливості передавання голосовго трафіка засобами безпроводової мережі IEEE 802.11 ac/ Омелянець О.О., Лазебний В.С.// Радіотехніка, №216, 2024р., 94–102/ <https://doi.org/10.30837/rt.2024.1.216.09>

Особистий внесок здобувача: пропозиція напряму досліджень, теоретичні дослідження, інтерпретація результатів, підготовка матеріалів до оприлюднення.

4. Лазебний В.С., Інъ Ченлян, Омелянець О.О. Дослідження реальної пропускнуої спроможності безпроводової інформаційної мережі специфікації IEEE 802.11n. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки, № 5 Part 1, Vol. 29 (68), pp. 155-160, 2018 – URL: <https://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/archive?id=38>

Особистий внесок здобувача: участь в розробці програми натурних випробувань, участь в натурному експерименті, інтерпретація результатів.

Матеріали конференцій:

1. О.О Омелянець. Оцінювання експлуатаційних характеристик мережі IEEE 802.11 ac з каналом 20 МГц /Омелянець О.О., Лазебний В.С. //V International Scientific and Practical Conference «RICERCHE SCIENTIFICHE E METODI DELLA LORO REALIZZAZIONE: ESPERIENZA MONDIALE E REALTÀ DOMESTICHE» "ΛΟΓΟΣ", с.221-230/ <https://doi.org/10.36074/logos-26.04.2024.046>

Особистий внесок здобувача: пропозиція напряму досліджень, теоретичні дослідження, інтерпретація результатів, доповідь результатів дослідження на конференції.

2. О.О Омелянець. Особливості застосування безпроводних мереж IEEE 802.11 ac для передавання голосового трафіка /Омелянець О.О., Лазебний В.С. //VI International Scientific and Theoretical Conference «Theoretical and practical scientific achievements: research and results of their implementation», Болонья, Італія, 26 квітня 2024, Collection of scientific papers "SCIENTIA", с.100-107/ <https://doi.org/10.36074/scientia-26.04.2024>

Особистий внесок здобувача: пропозиція напряму досліджень, теоретичні дослідження, інтерпретація результатів, доповідь результатів дослідження на конференції.

3. Омелянець О. О. Дослідження особливостей розповсюдження інформаційних відеопотоків мережами стандарту 802.11 / Ін Ченлян, Омелянець О. О., Лазебний В. С. // Електронна та Акустична Інженерія : науково-технічний журнал. – 2019. – Т. 2, № 2. – С. 30–35. – Бібліогр.: 14 назв. – URI: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/33664> DOI: <https://doi.org/10.20535/2617-0965.2019.2.2.163110>

Особистий внесок здобувача: участь у формуванні методики досліджень, інтерпретація результатів, участь у формуванні тексту доповіді.

4. Електронна та Акустична Інженерія, 2(1), 43–49, 2019 – Аналіз показників успішності передавання звукових потоків засобами безпроводової мережі стандарту 802.11, Ін Ченлян, Лазебний В.С., Омелянець О.О., <https://doi.org/10.20535/2617-0965.2019.2.1.163109>, <http://feltran.kpi.ua/article/view/163109>

Особистий внесок здобувача: участь у формуванні методики досліджень, інтерпретація результатів, участь у формуванні тексту 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 Омелянець Олександри Олександрівни “Вплив технологічних параметрів на експлуатаційні характеристики електронної безпроводової системи передавання даних”, що подана на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації 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 “Вплив технологічних параметрів на експлуатаційні характеристики електронної безпроводової системи передавання даних”, подану Омелянець О.О. 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, професор кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем, факультет електроніки, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", **Розорінов Георгій Миколайович**

Члени:

Рецензенти:

к.т.н., доцент, доцент кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем, факультет електроніки, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", **Попович Павло Васильович**;

к.т.н., доцент, доцент кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем, факультет електроніки, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", **Макаренко Володимир Васильович**.

Офіційні опоненти:

д.т.н., професор, завідувач кафедри кафедри Телекомунікаційних систем та мереж, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій (ДУІКТ), **Заїка Віктор Федорович**;

к.т.н., доцент, доцент кафедри електроніки та телекомунікацій, Луцький національний технічний університет (ЛНТУ), **Євсюк Микола Миколайович**.

Головуючий на засіданні

д.т.н., професор,
професор кафедри акустичних
та мультимедійних електронних
систем



Віталій ДІДКОВСЬКИЙ

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



Тетяна ПОЛОБЮК