

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради PhD14153
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Юрій МІШКУР,
(власне ім'я, прізвище здобувача (ки))
1993 року народження, громадянин України,
(назва держави, громадянином якої є здобувач (ка))
освіта вища: закінчив (ла) у 2017 році закінчив Національний технічний університет
України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та отримав повну вищу
освіту
(найменування закладу вищої освіти)
за спеціальністю «Спеціалізовані комп'ютерні системи».

(за дипломом)

Здійснював підготовку в аспірантурі Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій (2022-2026 рр.), виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Комп'ютерна інженерія» зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія», галузі знань 12 «Інформаційні технології».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, Міністерства освіти і науки України, м. Київ
(повне найменування закладу вищої освіти (наукової установи), підпорядкування (у родовому відмінку), місто)
від «22» травня 2026 року № 233, у складі:

Голови
разової спеціалізованої
вченої ради

Світлани ЛЕГОМІНОВОЇ, доктора економічних наук, професора, завідувача кафедри управління кібербезпекою та захистом інформації Навчально-наукового інституту кібербезпеки та захисту інформації Державного університету інформаційно комунікаційних технологій

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи)

Рецензентів –

Євгена ЧИЧКАРЬОВА, доктора технічних наук, професора, професора кафедри штучного інтелекту Навчально-наукового інституту інформаційних технологій Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи)

Антон ШАНТИРЯ, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри штучного інтелекту Навчально-наукового інституту інформаційних технологій Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи)

Офіційних опонентів –

Олексія ГОЛУБНИЧОГО, доктора технічних наук, професора, професора кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем Державного університету «Київський авіаційний інститут»;

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи)

Євгенія МАЛАХОВА, доктора технічних наук, професора, завідувача кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем Одеського національного університету імені І.І. Мечникова;

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи)

На засіданні «02» липня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора

Юрію МІШКУРУ

(власне ім'я, прізвище здобувача (ки) у давальному відмінку)

на підставі публічного захисту дисертації «Інформаційна технологія стегааналізу зображень на основі глибокого навчання та мультимодальних моделей»

(назва дисертації)

за спеціальністю (спеціальностями) 123 «Комп'ютерна інженерія».

(код і найменування спеціальності відповідно до Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти)

Дисертацію виконано у Державному університеті інформаційно-комунікаційних технологій, Міністерства освіти і науки України, м. Київ

(найменування закладу вищої освіти (наукової установи), підпорядкування, місто)

Науковий керівник:

ЛАЩЕВСЬКА Наталія Олександрівна – кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерної інженерії Навчально-наукового інституту інформаційних технологій Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій.

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання, місце роботи, посада)

Дисертацію виконано державною мовою, структура та правила оформлення дисертації відповідають вимогам, затвердженим наказом МОН України від 12.01.2017 № 40. Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, який є завершеним науковим дослідженням, у якому вирішено актуальне науково-практичне завдання розроблення інформаційної технології стегааналізу цифрових зображень на основі глибокого навчання та мультимодальних моделей для підвищення точності виявлення прихованої інформації, стійкості до сучасних методів стеганографічного приховування та ефективності функціонування систем забезпечення інформаційної безпеки.

Об'єктом дослідження є процеси виявлення прихованої інформації у цифрових зображеннях із застосуванням методів комп'ютерного зору, глибокого навчання та мультимодального аналізу даних.

У дисертації вирішено актуальне науково-практичне завдання розроблення моделей, методів, алгоритмів та інформаційної технології автоматизованого стегааналізу цифрових зображень, що забезпечують підвищення точності класифікації стеганографічних контейнерів, ефективне виявлення прихованих повідомлень у складних умовах функціонування сучасних інформаційних систем та зменшення кількості помилкових спрацьовувань під час аналізу цифрового контенту.

Результати дисертаційної роботи обґрунтували ефективність запропонованого підходу до стегааналізу цифрових зображень на основі інтеграції методів глибокого навчання, комп'ютерного зору та мультимодальних моделей штучного інтелекту. Це забезпечує перехід від традиційних методів аналізу цифрових зображень до інтелектуальних адаптивних систем стегааналізу, здатних автоматично виявляти приховану інформацію з високою точністю, ефективно аналізувати складні цифрові контейнери та підвищувати рівень захищеності інформаційних систем у сфері кібербезпеки, цифрової криміналістики та моніторингу інформаційного простору.

Наукові результати, отримані в дисертаційній роботі:

1. Вперше розроблено гібридну архітектуру стегааналізу, яка поєднує блок паралельної багатомасштабної високочастотної фільтрації із семантичним аналізом мультимодальних великих мовних моделей, що забезпечує можливість формування обґрунтованих природномовних висновків щодо характеру виявлених аномалій.

2. Вперше запропоновано механізм семантичного арбітражу в задачах виявлення прихованої інформації, що дозволяє мультимодальній моделі верифікувати результати нейромережевого класифікатора та ефективно розрізняти природний шум складних текстур від цілеспрямованого стеганографічного втручання.

3. Удосконалено структуру вхідного шару стеогоаналітичних нейронних мереж шляхом інтеграції механізму адаптивного перерахунку ваги каналів ознак (SE-блок) для паралельних груп фільтрів різних просторових розмірів, що підвищує чутливість системи до дрібно розмірних артефактів.

4. Дістала подальший розвиток модель багатомасштабної попередньої обробки зображень, яка за рахунок одночасного використання спрямованих ядер 3×3 , 5×5 , 7×7 пікселів дозволяє одночасно ідентифікувати ознаки вбудовування як у просторовому, так і в частотному доменах.

Практичне значення отриманих результатів.

1. Розроблена модель HPF+ResNet50+Gemma3:12b дозволяє досягати точності виявлення прихованого вмісту на рівні 91,7% на бенчмарку ALASKA2, навіть при низькому навантаженні (0.2 bpp).

2. Обґрунтовано використання платформи Ollama для локального розгортання моделей, що гарантує конфіденційність при обробці цифрових доказів та дозволяє гнучко змінювати компоненти системи без переписування основного коду.

3. Запропоновано різні варіанти конфігурацій: від легковажних моделей на базі MobileNetV2, призначених для систем моніторингу трафіку в реальному часі, до повнорозмірних гібридних архітектур для проведення глибокого експертного аналізу цифрових зображень.

4. Результати роботи реалізовані у вигляді Python-коду в середовищі Google Colab, що може бути також використано як методична база для підготовки фахівців з кібербезпеки.

(наводиться аналіз дисертації щодо дотримання вимог пункту 6 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 року № 44 (зі змінами))

Здобувач має 9 наукових публікацій за темою дисертації, з них: 1 публікація в іноземному періодичному виданні, що індексується в наукометричній базі Scopus; 6 наукових публікацій у фахових виданнях України та 1 апробаційного характеру (публікація за матеріалами конференції), 1 публікація у колективній монографії.

(наводиться аналіз наукових публікацій щодо дотримання вимог пунктів 8, 9 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії) (зазначити наукові публікації)

Публікація в іноземному періодичному індексованому в Scopus/WoS виданні:

1. Bentata, F. E., Zaitsev, I., & Mishkur, Y. (2025). Hyperbolic p-Laplace-Type Problems with Free Boundary and Volume Constraint: Framework for HydroGenerators Rotor Behavior Monitoring. In *Advances in Mechanical and Power Engineering II*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-82979-6_33

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Мішкур Ю. В., Антоненко А. В., Солобаєв С. Г., Востріков С. О., Балвак А. А., Приходько А. П. Аспекти використання нейронних мереж для покращення якості зображень. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 2024. № 6. С. 3–10. DOI: <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2024.6.1>
2. Мішкур Ю., Антоненко А., Твердохліб А., Востріков С., Балвак А. Нейромережі в мистецтві як інструмент графічного дизайну. *Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences*. 2024. Т. 345, № 6(2). С. 95–101. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-345-6-14>
3. Мішкур Ю., Антоненко А., Бурачинський А., Сольський Д., Твердохліб А., Зіняр Д.

3. Удосконалено структуру вхідного шару стегоаналітичних нейронних мереж шляхом інтеграції механізму адаптивного перерахунку ваги каналів ознак (SE-блок) для паралельних груп фільтрів різних просторових розмірів, що підвищує чутливість системи до дрібно розмірних артефактів.

4. Дістала подальший розвиток модель багатомасштабної попередньої обробки зображень, яка за рахунок одночасного використання спрямованих ядер 3×3 , 5×5 , 7×7 пікселів дозволяє одночасно ідентифікувати ознаки вбудовування як у просторовому, так і в частотному доменах.

Практичне значення отриманих результатів.

1. Розроблена модель HPF+ResNet50+Gemma3:12b дозволяє досягати точності виявлення прихованого вмісту на рівні 91,7% на бенчмарку ALASKA2, навіть при низькому навантаженні (0.2 bpp).

2. Обґрунтовано використання платформи Ollama для локального розгортання моделей, що гарантує конфіденційність при обробці цифрових доказів та дозволяє гнучко змінювати компоненти системи без переписування основного коду.

3. Запропоновано різні варіанти конфігурацій: від легковажних моделей на базі MobileNetV2, призначених для систем моніторингу трафіку в реальному часі, до повнорозмірних гібридних архітектур для проведення глибокого експертного аналізу цифрових зображень.

4. Результати роботи реалізовані у вигляді Python-коду в середовищі Google Colab, що може бути також використано як методична база для підготовки фахівців з кібербезпеки.

(наводиться аналіз дисертації щодо дотримання вимог пункту 6 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 року № 44 (зі змінами))

Здобувач має 9 наукових публікацій за темою дисертації, з них: 1 публікація в іноземному періодичному виданні, що індексується в наукометричній базі Scopus; 6 наукових публікацій у фахових виданнях України та 1 апробаційного характеру (публікація за матеріалами конференції), 1 публікація у колективній монографії.

(наводиться аналіз наукових публікацій щодо дотримання вимог пунктів 8, 9 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії) (зазначити наукові публікації)

Публікація в іноземному періодичному індексованому в Scopus/WoS виданні:

1. Bentata, F. E., Zaitsev, I., & Mishkur, Y. (2025). Hyperbolic p-Laplace-Type Problems with Free Boundary and Volume Constraint: Framework for HydroGenerators Rotor Behavior Monitoring. In *Advances in Mechanical and Power Engineering II*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-82979-6_33

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Мішкур Ю. В., Антоненко А. В., Солобаєв С. Г., Востріков С. О., Балвак А. А., Приходько А. П. Аспекти використання нейронних мереж для покращення якості зображень. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 2024. № 6. С. 3–10. DOI: <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2024.6.1>
2. Мішкур Ю., Антоненко А., Твердохліб А., Востріков С., Балвак А. Нейромережі в мистецтві як інструмент графічного дизайну. *Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences*. 2024. Т. 345, № 6(2). С. 95–101. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-345-6-14>
3. Мішкур Ю., Антоненко А., Бурачинський А., Сольський Д., Твердохліб А., Зіняр Д.

Аспекти застосування нейронних мереж для криптографії. *Measuring and Computing Devices in Technological Processes*. 2024. № 4. С. 394–400. DOI: <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2024-80-47>

4. Мішкур Ю. В., Захарченко О. С. Гібридний підхід до стегоаналізу на основі мультимодальних великих мовних моделей та згорткових нейронних мереж. *Зв'язок*. 2026. №2. С. 136-148. DOI: <https://doi.org/10.31673/2412-9070.2026.027616>
5. Мішкур Ю. В., Лащевська Н.О. Виявлення стеганографії на зображенні з використанням моделей ResNet та SRNet. *Телекомунікаційні та інформаційні технології*. 2026. №1(90). С. 80-91. DOI: <https://doi.org/10.31673/2412-4338.2026.019009>
6. Мішкур Ю. В., Лащевська Н.О. Виявлення стеганографії на зображенні з використанням легковажних моделей глибокого навчання. *Електронне фахове наукове видання «Кібербезпека: освіта, наука, техніка»*. 2026. Т. 4, № 32. С. 336–348. DOI: <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2026.32.1086>

Публікації за матеріалами науково-практичних конференцій:

1. Мішкур Ю. В. Методи підвищення ефективності стегоаналізу в цифрових контентях. Наукова конференція молодих вчених, 19 вересня 2024 року. Київ, 2024. С. 32–34.
2. Мішкур Ю., Твердохліб А., Голубенко О., Балвак А., Бурак М., Зіняр Д., Дзюсяк В., Антоненко А., Востріков С. Optimization of Network Infrastructure to Ensures Resilience, Security and Scalability. *Innovation in Modern Science '2025* : колективна монографія. 2025. №sg40-02. С. 63–86. DOI: <https://doi.org/10.30890/2709-2313.2025-40-02>

У дискусії взяли участь голова і члени разової спеціалізованої вченої ради та присутні на захисті фахівці:

Рецензент – Чичкарьов Євген Анатолійович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри штучного інтелекту Навчально-наукового інституту інформаційних технологій Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, надав позитивну рецензію без зауважень.

Рецензент – Шантир Антон Сергійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри штучного інтелекту Навчально-наукового інституту інформаційних технологій Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, надав позитивну рецензію без зауважень.

Опонент – Голубничий Олексій Георгійович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем Державного університету «Київський авіаційний інститут», надав позитивний відгук без зауважень.

Опонент – МАЛАХОВ Євгеній Валерійович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем Одеського національного університету імені І.І. Мечникова, надав позитивний відгук із рекомендацією :

1. Розроблена автором гібридна архітектура стегоаналізу, що забезпечує можливість формування обґрунтованих природномовних висновків щодо характеру виявлених аномалій, дійсно є науковим результатом теоретичного та практичного характеру, але не зовсім зрозуміло семантичний аналіз був застосований до мультимодальних великих мовних моделей чи в процесі роботи гібридної архітектури. Але знову ж хочу акцентувати, що це рекомендація більш коректного формування думки.

Голова ради – ЛЕГОМІНОВА Світлана Володимирівна, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри управління кібербезпекою та захистом інформації Навчально-

наукового інституту кібербезпеки та захисту інформації Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій надала позитивну рецензію без зауважень.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 (п'ять) членів ради,

«Проти» немає.

«Утримались» немає.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує
Юрію МІШКУРУ

(власне ім'я, прізвище, здобувача (ки) у давальному відмінку)

ступінь доктора філософії з галузі знань 12 «Інформаційні технології»

(галузь знань)

за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»

(код і найменування спеціальності (спеціальностей) відповідно до Переліку галузей знань і спеціальностей,
за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти)

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Окрема думка члена разової ради додається (за наявності).

Голова разової спеціалізованої
вченої ради



(підпис)

Світлана ЛЕГОМІНОВА

(власне ім'я та прізвище)