

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Мішкольцький університет (Угорщина)
Магдебурзький університет (Німеччина)
Петрошанський університет (Румунія)
Варшавська політехніка (Польща)
Познанська політехніка (Польща)
Софійський університет (Болгарія)
Міжнародний університет INTI
(Малайзія)

Ministry of Education and Science of Ukraine
National Technical University
«Kharkiv Polytechnic Institute»
University of Miskolc (Hungary)
Magdeburg University (Germany)
Petrosani University (Romania)
Politechnika Warszawska (Poland)
Poznan Polytechnic University (Poland)
Sofia University (Bulgaria)
International University INTI
(Malaysia)

**ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА,
ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА,
ЗДОРОВ'Я**

Наукове видання

Тези доповідей
**XXXIV МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2026**

Харків 2026

**INFORMATION
TECHNOLOGIES:
SCIENCE, ENGINEERING,
TECHNOLOGY, EDUCATION,
HEALTH**

Scientific publication

Abstracts
**XXXIV INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
MicroCAD-2026**

Kharkiv 2026

Голова конференції: Сокол Є.І. (Україна).

Співголови конференції: Герджиков А. (Болгарія), Зарембу К., Єсиновські Т. (Польща), Радун С.М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Хорват З. (Угорщина), Лі Ю Куанга Д. (Малайзія)

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXIV міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2026, 13-16 травня 2026 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2029 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2026 за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів.

ЗМІСТ

Секція 1. Енергетика, електроніка та електромеханіка	5
<i>1.1 Моделювання робочих процесів в тепло-технологічному, енергетичному обладнанні та проблеми енергозбереження</i>	5
<i>1.2 Електромеханічне та електричне перетворення енергії</i>	59
<i>1.3 Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології в енергетиці</i>	144
<i>1.4 Актуальні проблеми енергетичного машинобудування</i>	210
Секція 2. Актуальні питання механічної інженерії і транспорту	241
<i>2.1 Технологія та автоматизоване проектування в машинобудуванні</i>	241
<i>2.2 Фундаментальні та прикладні проблеми транспортного машинобудування</i>	348
<i>2.3 Нові матеріали та сучасні технології обробки металів</i>	441
<i>2.4 Природоохоронні технології, професійна безпека та здоров'я</i>	506
<i>2.5 Розбудова обороноздатності України</i>	593
Секція 3. Комп'ютерне моделювання, прикладна фізика та математика	630
<i>3.1 Математичне моделювання в механіці і системах управління</i>	630
<i>3.2 Комп'ютерні технології у фізико-технічних дослідженнях</i>	671
<i>3.3 Мікропроцесорна техніка в автоматичній та приладобудуванні</i>	689
Секція 4. Хімічні технології та інженерія	736
Секція 5. Економіка, менеджмент і міжнародний бізнес	886
Секція 6. Медичні науки	1190
Секція 7. Міжнародна освіта	1236
Секція 8. Проблеми та перспективи інформатизації суспільства	1293
<i>8.1 Інформаційні та соціально-гуманітарні технології: актуальні питання</i>	1293
<i>8.2 Інформаційні технології в управлінні соціальними системами</i>	1351
<i>8.3 Актуальні проблеми розвитку інформаційного суспільства в Україні</i>	1398

Секція 9. Комп'ютерні науки та інформаційні технології	1430
<i>9.1 Інформаційні та управляючі системи</i>	1430
<i>9.2 Штучний інтелект, аналіз даних та математичне моделювання</i>	1597
<i>9.3 Застосування комп'ютерних технологій для вирішення наукових і соціальних проблем у медицині</i>	1688
<i>9.4 Інформатика і моделювання</i>	1750
<i>9.5 Мультимедійні та інтернет технології і системи</i>	1815
<i>9.6 Архівна справа та страховий фонд документації України: Актуальні питання розвитку архівної справи та страхового фонду документації України</i>	1843
Секція 10. Навколоземний космічний простір. Радіофізика та іоносфера	1853
Секція 11. Електромагнітна стійкість	1864
Секція 12. Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону	1877

РОЗДІЛЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ НА ТАЙЛИ ДЛЯ ВІЗУАЛЬНОЇ КРИПТОГРАФІЇ

Романюк О.Н.¹, Нечипорук М.Л.¹, Лужецький В.А.¹, Трояновська Т.І.²

¹Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

²Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

Розробка методів розділення зображення на декілька часток, які окремо не несуть інформації, є одним із перспективних напрямів сучасної криптографії зображень і базується на принципах візуальної криптографії [1]. Суть підходу полягає у перетворенні вихідного зображення на кілька незалежних фрагментів (тайлів), кожен із яких виглядає як випадковий шум і не дозволяє відновити початкову інформацію без об'єднання з іншими частками. Такий підхід забезпечує високий рівень захисту, оскільки перехоплення одного або навіть кількох фрагментів не дає змоги отримати жодних змістовних даних. В основі цих методів лежить розподіл піксельної інформації між частками за певними правилами, наприклад, шляхом використання бінарних масок, логічних операцій або стохастичних алгоритмів. При накладанні часток відбувається реконструкція зображення без складних обчислень.

Поєднання цього підходу з методами стеганографії дозволяє суттєво підвищити рівень безпеки передачі даних. Стеганографія передбачає приховування інформації всередині іншого об'єкта таким чином, щоб сам факт передачі був непомітним. У випадку зображень це досягається шляхом модифікації пікселів, наприклад, через зміну молодших бітів, що практично не впливає на візуальне сприйняття. Комбінований підхід полягає у тому, що кожна частка, отримана після розділення зображення, додатково вбудовується у інше «покривне» зображення за допомогою стеганографії. У результаті передаються не підозрілі зашифровані фрагменти, а звичайні зображення. Особливої актуальності набувають методи, які поєднують розділення зображення з адаптивною стеганографією, коли параметри приховування залежать від структури зображення, наприклад контурів або текстур. У сучасних дослідженнях також використовуються підходи, де дані вбудовуються лише в певні ділянки (наприклад, краї об'єктів), що ускладнює їх виявлення та підвищує стійкість до атак. Крім того, важливим є забезпечення балансу між непомітністю змін, обсягом вбудованих даних і стійкістю до обробки.

Таким чином, поєднання методів розділення зображень і стеганографії формує багаторівневу систему захисту, у якій одночасно приховується як зміст інформації, так і сам факт її передачі.

Література:

1. Kazmidi I., Zubok V. Image steganography – classic and promising methods: a study // Theoretical and Applied Cybersecurity. 2025. № 1. DOI:10.20535/tacs.2664-29132025.1.328302.

Наукове видання

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ'Я**

**Тези доповідей
XXXIV МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2026**

Укладач

проф. Лісачук Г.В.

Відповідальний секретар

Захаров А.В.

**Видавець і виготовлювач
НТУ «ХП»,
вул. Кирпичова, 2, м. Харків-2, 61002**