

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

МАТЕРІАЛИ

**міжнародної науково-практичної конференції
молодих учених**

**«Проблеми та перспективи
забезпечення цивільного захисту»**

Черкаси – 2025

Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. Черкаси: НУЦЗУ, 2025. 464 с. Українською та англійською.

Включено матеріали, які доповідались на міжнародній науково-практичній конференції молодих учених на базі Національного університету цивільного захисту України.

Розглядаються аспекти вдосконалення цивільного захисту держави.

Матеріали розраховані на інженерно-технічних працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій, науково-педагогічний склад, ад'юнктів, слухачів, студентів та курсантів закладів вищої освіти України та інших країн світу.

СКЛАД ОРГКОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова:

ТОЛОК

Igor

Ректор Національного університету цивільного захисту України, кандидат педагогічних наук, доцент, лауреат Державної премії України в галузі освіти, Заслужений працівник освіти України

Заступник голови:

ДОМБРОВСЬКА

Світлана

В.о. проректора з наукової роботи Національного університету цивільного захисту України, доктор наук з державного управління, професор, Заслужений працівник освіти України

Члени оргкомітету:

DIMITAR

Georgiev Velev

Director Scientific Research Center for Disaster Risk Reduction University of national and world economy (Sofia) Professor, Doctor

САЄНКО

Сергій

начальник відділу технологій ізоляції радіоактивних відходів «Харківського фізико-технічного інституту НАН України», доктор технічних наук, старший науковий співробітник

КРОНІН

Майкл

професор департаменту соціальної роботи університету Монмута, міжнародний інструктор з надання психологічної допомоги у надзвичайних ситуаціях Американського Червоного Хреста, Нью-Йорк, США

МАНДИЧ

Олександра

голова ради молодих вчених при Харківській обласній державній адміністрації, доктор економічних наук, професор

СИЛОВС

Марек Гунарович

заступник директора Коледжу пожежної безпеки та цивільного захисту Латвії, Республіка Латвія

ДАДАШОВ

Ільгар

Фірдосі огли

доктор технічних наук, доцент, Академія МНС Азербайджанської Республіки, Азербайджанська Республіка

TIKHONENKOV

Igor

Department of Chemistry, Ben-Gurion University of Negev, Beer-Sheva, Ph.D. on physics&mathematics, Israel

СТЕГАНОГРАФІЯ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: СПРОЩЕННЯ КОДУВАННЯ І ДЕКОДУВАННЯ АУДІОСИГНАЛІВ

Малець О.С., Смотр О.О., ЛДУ БЖД

Сучасні підходи до стеганографії активно впроваджують алгоритми штучного інтелекту (ШІ) для оптимізації процесів кодування і декодування аудіосигналів. Використання ШІ дозволяє значно підвищити ефективність приховування інформації, а також спростити процедури витягання даних. Аудіостеганографія базується на модифікації спектральних або цифрових компонентів аудіосигналу, які залишаються невідчутними для людського слуху. Проте традиційні методи мають ряд недоліків, таких як низька стійкість до змін середовища та шумів. ШІ забезпечує адаптивний підхід до аналізу сигналів і створення стійких стеганографічних повідомлень. Основні переваги використання ШІ:

- Оптимізація процесу кодування: Нейронні мережі автоматично вибирають оптимальні точки вставки даних у сигнал.
- Швидкість обробки: Алгоритми ШІ дозволяють значно скоротити час аналізу та обробки великих аудіофайлів.
- Підвищення стійкості: ШІ здатний виявляти та коригувати потенційні помилки, викликані зовнішніми факторами.

Для демонстрації, припустимо, що аудіофайл тривалістю 1 хвилина (44,1 кГц, 16-бітний стерео) використовується для приховування текстового повідомлення. Враховуючи метод LSB (Least Significant Bit), інтеграція ШІ може підвищити ефективність компресії тексту для збільшення обсягу прихованої інформації та забезпечити вбудовану перевірку якості сигналу під час декодування (табл. 1).

Табл. 1. Порівняльні характеристики методів

Параметр	Традиційний метод	ШІ-метод
Обсяг даних (кБ)	176	200
Стійкість до шумів	Низька	Висока
Час обробки (секунди)	15	5

Порядок виконання спрощеного процесу кодування/декодування. Кодування: вхідний аудіофайл аналізується нейронною мережею для визначення точок інтеграції, а потім повідомлення кодується і вставляється у визначені частоти. Декодування: ШІ аналізує сигнал для витягання прихованих даних а потім з нього відновлюється як текстове повідомлення, так і початковий аудіосигнал.

Інтеграція ШІ дозволяє розширити можливості стеганографії, забезпечуючи як надійність, так і ефективність процесів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Takahashi, N., Singh, M. K., Mitsufuji, Y. (2021, October 11). Source mixing and separation robust audio steganography
2. Malets, O.-S., Smotr O., Peleshko, D., Pylypenko, V. (2024). MODERN METHODS AND PROBLEMS OF DIGITAL WATERMARKING OF AUDIO CONTENT. Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, 30, 98–109. URL: <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnuk/article/view/2773>

Шевчук О.М., НУЦЗУ Напрями розвитку конструкцій шин аварійно-рятувального автомобіля.....	198
--	-----

Секція 5. Автоматичні системи безпеки та інформаційні технології

Апсатарова С.В., НУЦЗУ Щодо модернізації системи моніторингу та оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій в Україні.....	199
Березан М.О., НУЦЗУ Використання фрактальних властивостей для оцінки руйнувань в природних екосистем.....	200
Бобух Д.В., НУЦЗУ Посилення заходів кібербезпеки та інформаційного захисту критичних об'єктів.....	201
Бойко В.О., НУЦЗУ Використання технології OSINT для моніторингу пожежної безпеки.....	202
Великий І.А., НУЦЗУ Сучасне програмне забезпечення для проектування систем пожежної сигналізації на об'єктах.....	203
Гаврик В.Р., НУЦЗУ Засоби біоідентифікації в системах пожежної сигналізації.....	204
Ганенко Д.С., НУЦЗУ Мінімізація вартості систем водяного пожежогасіння при їх проектуванні.....	205
Геревич Я.В., ЛДУ БЖД Інтеграція технологій ГІС у моніторинг ризиків затоплень.....	206
Грицюк Д.Б., НУЦЗУ Наноплівки – основа сучасної електроніки.....	207
Губор Е.В., НУЦЗУ Використання штучного інтелекту для ідентифікації загроз у реальному часі.....	208
Денисенко М.Д., НУЦЗУ Моделювання роботи чутливого елемента з м'яким феритом на основі кобальту.....	209
Залевська Т.В., НУЦЗУ Моделювання роботи чутливого елемента з м'яким феритом в умовах високих температур, з урахуванням закону Блоха і температурних властивостей.....	210
Ivanov A., NUCPU Early warning systems (EWS) as essential part of effective civil protection.....	211
Істомін М.А., НУЦЗУ Сучасні програмні рішення для проектування систем протипожежного захисту об'єктів.....	212
Коломієць С.В., НУЦЗУ Покращення динамічних характеристик вузлів управління систем водяного (пінного) пожежогасіння.....	213
Костишин П.В., ВНТУ Вплив інформаційної безпеки медичних приладів IoT на здоров'я пацієнтів.....	214
Краман М.М., НУЦЗУ Моделювання розподільчої мережі установок газового пожежогасіння об'ємним способом.....	215
Куценко М.С., Стеценко В.С., Нос О.О., НУЦЗУ Аналіз пожеж на об'єктах промисловості України у період воєнного часу.....	216
Куценко М.С., НУЦЗУ Моделювання роботи чутливого елемента з феритних наночасток що задовольняють рівнянням Ейлера-Маклорена.....	217
Кучерук Я.П., НУЦЗУ Аспекти підвищення рівня техногенної безпеки в Україні.....	218
Малець О.С., Смор О.О., ЛДУ БЖД Стеганографія та штучний інтелект: спрощення кодування і декодування аудіосигналів.....	219
Малярова Д.М., ХНУРЕ Аналіз реалізації лексичної обфускації, як захисту від статичного дослідження.....	220
Мечус Х.В., ЛДУ БЖД Вплив соціальних та освітніх факторів на успішність здобувачів служби цивільного захисту в умовах сучасних викликів: аналіз на основі бібліотек Python.....	221