



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МАРИУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ НАУКИ ТА ОСВІТИ

Збірник матеріалів

**XXVIII підсумкової науково-практичної
конференції викладачів**

24 лютого 2026

Київ 2026

УДК 061.3(063)

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ НАУКИ ТА ОСВІТИ: Збірник матеріалів XXVIII підсумкової науково-практичної конференції викладачів МДУ / За заг. ред. Т.В. МАРЕНИ, Київ: МДУ, 2026. с. 353

Рекомендовано до друку та поширення через мережу Інтернет вченою радою Маріупольського державного університету (протокол № 9 від 25 лютого 2026 року)

Редакційна колегія:

Голова Марена Т.В., в.о. ректора МДУ, кандидат економічних наук, доцент;

Члени редколегії Безчотнікова С.В., доктор філологічних наук, професор;
Задорожня-Княгницька Л.В., доктор педагогічних наук, професор;
Демидова Ю.О., проректор з науково-педагогічної роботи та молодіжної політики МДУ, кандидат педагогічних наук, доцент;
Калініна С. П., доктор економічних наук, професор;
Константинова Ю. В., кандидат історичних наук, доцент;
Марена Т.В., кандидат економічних наук, доцент, проректор з науково-педагогічної роботи;
Мельничук І. В., кандидат філологічних наук, доцент;
Павленко О.Г., доктор філологічних наук, професор;
Пирлік Н. В., кандидат філологічних наук, доцент;
Романцов В.М., доктор історичних наук, професор;
Сабадаш Ю. С., доктор культурології, професор;
Тарасенко Д. Л., доктор економічних наук, професор.

Збірник містить матеріали XXVIII підсумкової науково-практичної конференції викладачів МДУ, яка відбулася 24 лютого 2026 року в Маріупольському державному університеті.

У матеріалах висвітлені актуальні проблеми розвитку міжнародних відносин та зовнішньої політики, філософії та соціології, історії, економіки та менеджменту, права, екології, кібербезпеки, документознавства, культурології, журналістики, філології, літературознавства, методик викладання, педагогіки та психології.

Видання адресоване науковцям, викладачам, аспірантам та здобувачам вищої освіти, а також усім, хто цікавиться сучасними проблемами науки та освіти.

Редакція не несе відповідальності за авторський стиль тез, опублікованих у збірнику.

© Маріупольський державний університет, 2026

References

1. Sterman, J.D. (2000) Business Dynamics: Systems Thinking and Modelling for a Complex World. McGraw-Hill Companies, Inc.
2. John Morecroft (2015) Strategic modelling and business dynamics. A feedback systems approach. Second edition. John Wiley & Sons, Ltd.
3. Juan Martin Garcia (2018) Theory and practical exercises of system dynamics. Independently published, 326 pp.

Мартинюк Ганна,
кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри системного аналізу та інформаційних технологій
Маріупольський державний університет

МЕТОДИ ВИДІЛЕННЯ ОЗНАК ПРИХОВАНОГО ПОВІДОМЛЕННЯ В АУДІОСИГНАЛАХ

Виділення ознак повідомлення є одним з ключових етапів стегааналізу. Загалом основною ідеєю виділення ознак прихованих повідомлень є пошук певних унікальних сигнатур чи статистичних відхилень від еталонного аудіосигналу. З урахуванням цього всі методи виділення ознак прихованого повідомлення можна розділити на методи ручної обробки та використання глибинного аналізу (рис. 1).

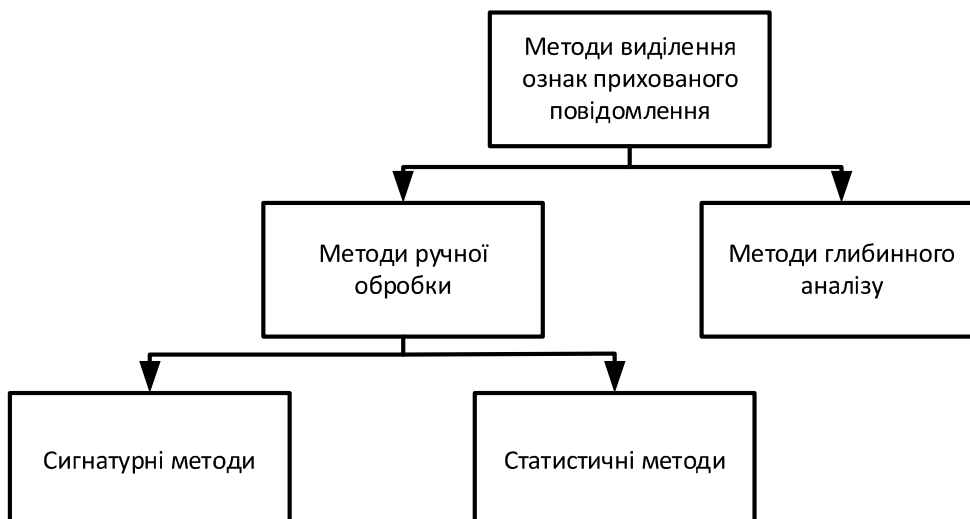


Рис. 1. Класифікація методів виділення прихованого повідомлення

Як видно з рис. 1, до методів ручної обробки можна віднести два методи – сигнатурний та статистичний. Інколи ці методи використовуються окремо, а інколи в поєднанні. Варто також відмітити, що частково сигнатурні методи використовують для аналізу сигналів нейронні мережі, тому класифікація на ручні методи та методи глибокого аналізу даних на сьогодні не є чіткою. Але варто розібратися з кожним методом окремо.

Сигнатурний метод – це метод виявлення прихованої інформації в аудіофайлах шляхом пошуку унікальних сигнатур, які залишають конкретні стеганографічні інструменти або алгоритми. Ці сигнатури можуть бути у вигляді специфічних байтових шаблонів, метаданих, змін у структурі файлу або інших артефактів, що виникають під час вбудовування прихованих повідомлень. В якості найпростіших сигнатурних методів стегоаналізу слід виділити StegAlyzerSS, MP3Stego Signature Detector. Ці методи ефективні для виявлення стеганографічного приховування при використанні популярних і відомих методів стеганографії. Однак їх ефективність може знижуватися при використанні нових або модифікованих стеганографічних методів, які не залишають відомих сигнатур.

Статистичні методи засновані на тому, що процес стеганографічного перетворення аудіосигналу вносить певні спотворення в статистичні характеристики сигналу-контейнера. В загальному вигляді аналізуються такі статистичні характеристики: гістограми амплітудних значень, коефіцієнти кореляції між сусідніми семплами, енергетичні спектри та їх ентропія, залишкові сигнали після фільтрації, а також особливості сигналу у частотній або вейвлет-області. На відміну від простих сигнатурних методів, статистичні методи є більш універсальними, але вони потребують складної обробки сигналів та навчання моделей для подальшого їх використання.

Використання методів глибокого аналізу засновані в основному на використанні нейронних мереж. Ці методи можуть також використовувати і сигнатурні, і статистичні, але потребують навчання та обробки сигналів. Так, наприклад, метод Spec-ResNet використовує сигнатурні особливості спектрограм та статистичні ознаки, об'єднуючи їх у глибинній мережі. Популярними на сьогодні також є методи LARXNet та F3Snet. Ці сучасні методи стегоаналізу демонструють значний прогрес у виявленні прихованої інформації, особливо завдяки використанню глибоких нейронних мереж та вдосконалених стратегій аналізу.

Підсумовуючи наведений матеріал можна дійти висновку, що у випадку, коли відомі певні специфічні ознаки або сигнатури, які залишають певні стеганографічні інструменти, доцільніше використовувати звичайні сигнатурні методи. Проте у випадку, коли сигнатурні методи не дають результату, доцільніше використовувати статистичні методи. Варто

відмітити, що на сьогодні більшої популярності набирають методи глибинного навчання, які дозволяють поєднувати сигнатурні особливості та статистичні характеристики у певну глибинну мережу і проводити досконаліший аналіз аудіосигналів.

Література

1. Martyniuk H., Kozlovskiy V., Meleshko T., Sorokun A. Method of Finding Cover Signal for Audio Steganalysis Calibrated Methods. 2021 11th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS). 2021. Vol. 2. P. 1095–1100.
2. Мартинюк Г., Мартинюк І., Проценко Б. Аналіз сучасних методів стегааналізу аудіосигналів. *Безпека інформації*. 2024, Т. 3 (30). С. 393-398

Охріменко Андрій,
кандидат технічних наук, старший викладач
кафедри системного аналізу та інформаційних технологій,
Маріупольський державний університет

КРИПТОГРАФІЧНА ЦІЛІСНІСТЬ І ДОВГОТРИВАЛА ВАЛІДАЦІЯ ПРИ АРХІВНОМУ ЗБЕРІГАННІ ЦИФРОВИХ ДАНИХ

В сучасному світі велика частка інформації існує виключно в цифровій формі, а її кількість постійно зростає. Це в свою чергу ставить нові задачі і виклики до довготривалого зберігання цифрової інформації. Все більшої ваги набирає фактор довіри до електронних документів. Довіра до цифрового документу ґрунтується на тому, що цілісність документу не порушена (він не модифікувався в процесі зберігання), документ автентичний (має встановленого автора) та створений в певний зафіксований час. При цьому важливим є те, щоб це все можна було перевірити навіть через десятки років.

Метою дослідження є аналіз існуючих криптографічних механізмів, що забезпечують довготривалу доказовість та цілісність електронних документів у процесі архівного зберігання.