

**Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції
«Інформаційні управляючі системи та технології»
23 - 25 вересня 2019, Одеса**

Література

1. Журиленко Б.Е. Вероятностная надежность защиты информации в зависимости от направления взлома/ Журиленко Б.Е., Николаева Н.К.//Захист інформації, 2018. – №3(20). – С. 174 – 179.
2. Журиленко Б.Е. Оценивание финансовых затрат на построение системы защиты информации/ Журиленко Б.Е.//Захист інформації, 2018. – №4(20). – С. 231 – 239.

УДК 519.7

Information Control Systems and Technologies, pp. 82-84

**Тарабасва Д.Д, к.ф.-м.н. Шпінарева І.М.,
ВЕЙВЛЕТ ПЕРЕТВОРЕННЯ ДЛЯ ПРИХОВУВАННЯ
ІНФОРМАЦІЇ В ВІДЕОФАЙЛАХ**

**Tarabaieva D.D, Ph.D Shpinareva I.M.,
WAVELET TRANSFORMATIONS FOR HIDING INFORMATION
IN VIDEO FILES**

Один з напрямів захисту інформації пов'язано із захистом секретних даних від підслуховування неавторизованого користувача. Криптографія і стеганографія—це дві технології, які використовуються для захисту даних. Методи стеганографії мають тенденцію приховувати існування самого повідомлення.

Метою стеганографії є стійкість (до різних методів обробки зображень і стиснення) і ємність прихованих даних. Велика частина стеганографічних алгоритмів орієнтовані на відео.

У зв'язку з властивим структурі відеокадрів надмірності, відеосигнали є досить вразливими до атак, таким як усереднення кадру, підміна кадрів, видалення кадрів і атакам, пов'язаним зі статистичним аналізом кадрів.

Всі методи впровадження інформації в відео можуть бути розділені на дві великі групи: просторові і частотні відповідно до галузі застосування [1].

При цьому найбільш часто використовуються наступні перетворення: дискретне косинусне перетворення (ДКП); дискретне перетворення Фур'є (ДФП); дискретне вейвлет-перетворення (ДВП) [2].

ДКП продемонстрував свою перевагу в стисненні радіочастот в широкому діапазоні сигналів, таких як мова, телевізійні сигнали і

**Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції
«Інформаційні управляючі системи та технології»
23 - 25 вересня 2019, Одеса**

зображення. ДВП і ДВП широко використовуються для стеганографії в зображеннях і відео.

Вейвлет-перетворення є одним з визнаних методів для виконання частотного тимчасового перетворення сигналу або зображення. ДВП вважаються більш стійкими до компресії мультимедійних даних.

Для дискретного вейвлет-аналізу використовують різні бази вейвлетів, зокрема вейвлети Хаара, Добеші, симлети. Наведені бази відрізняються різними значеннями вейвлет-коефіцієнтів та підходами до формування спектрів [2].

Продемонструємо алгоритм вбудовування повідомлення у відеофайл за допомогою ДВП (рис. 1). Відеофайл розбиваємо на кадри. Вбудовувати приховане повідомлення будемо в кадр I для цього виконуємо 2D-ДВП. Після отримання коефіцієнтів відбувається вбудовування повідомлення, яке представлено у двійковому вигляді за наступною схемою:

- вбудовування відбувається у головну діагональ матриці НН;
- для вбудовування 0 відповідний коефіцієнт матриці перевіряється на парність, у випадку коли це не так він збільшується до парності;
- для вбудовування 1 відповідний коефіцієнт матриці доводиться до непарності, якщо це було не так.

Після чого відбувається зворотне дискретне вейвлет-перетворення (ОДВП) за участі оновленої матриці НН.

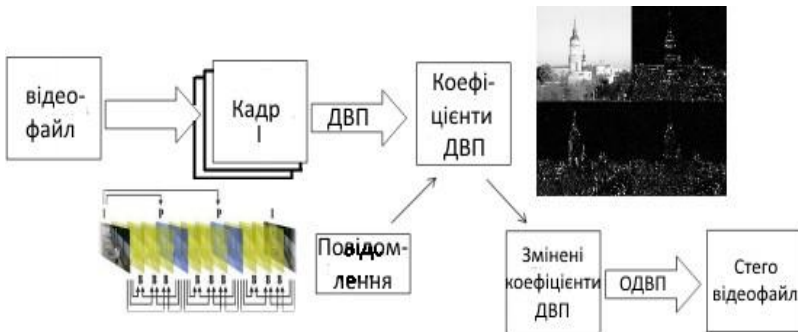


Рис. 1. Алгоритм вбудовування повідомлення у відео за допомогою ДВП

Для реалізації описаного алгоритму було обрано середовище Matlab Wavelet Toolbox.

**Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції
«Інформаційні управляючі системи та технології»
23 - 25 вересня 2019, Одеса**

Для обрання фільтру проведемо аналіз трьох існуючих, а саме: Хаара, Добеши та сімлеті. Для цього проведемо вбудовування повідомлення 1000101001, після чого проведемо стиснення зображення, та перевіримо можливість отримання повідомлення з стисненого зображення. Результати експерименту представлені в табл. 1.

Таблиця1 Результати отримання повідомлення при різних фільтрах ДВП

Відсоток стиснення	Хаара	Добеши	Сімлет
10%	1000101001	1000101001	1000101001
20%	1000101001	1000101001	1000101001
30%	1010111001	1000101001	1000101001
40%	1010110011	1110101001	1000101001
50%	0011001101	1110111001	1000101001
60%	0011001111	1000111001	1000101101

З таблиці можна побачити, що найбільшу стійкість до стиснення демонструє сімлет фільтр. Саме він використовується для вбудовування.

Результати аналізу показують, що метод на основі ДВП має хорошу адаптацію до системи людського зору (HVS), стійкий до стиснення і перевершує за показниками PSPNR в порівнянні з методом Коха-Жао (на основі ДКП).

Литература

1. Конахович Г.Ф., Пузыренко А.Ю. Компьютерная стеганография. Теория и практика. – К.: МК- Пресс, 2006. – 288 с.
2. Балашова С. А. Сокрытие информации в коэффициентах спектральных преобразований файла формата JPEG // Молодой ученый, 2016. –№14. – С. 56 – 62.