

СПОСІБ ДИФЕРЕНЦІЙНОГО ЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ ВІДЕОЗОБРАЖЕНЬ

Бондарчук В.К.¹, Подорожняк А.О.¹, Бараннік В.В.²

¹ *Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,*

² *Харківський університет повітряних сил ім. Івана Кожедуба, м. Харків*

В роботі розроблений спосіб диференційного захисту об'єктів відеозображення, заснований на аналізі залежності інформаційної насиченості блоків відеозображення та частотного спектру даних блоків, отриманого за допомогою дискретного косинусного перетворення.

Вибір моделі диференційного захисту пов'язаний з тим, що в сучасному світі постійно існує потреба в захисті, який є достатньо ефективним і при чому шифрування відеозображень повинно відбуватися достатньо швидко [1]. На даний час одними із найбільш поширених стратегій шифрування є стратегія попереднього шифрування даних та стратегія захисту відеоінформації після стиснення [2]. Дані методи мають свої недоліки, для нівелювання яких було запропоновано третій метод – шифрування в процесі стиснення лише найбільш інформаційно важливі компоненти зображення.

Для розробки моделі аналізу коефіцієнтів частотної матриці була проведена класифікація блоків, на основі зорового сприйняття. Для отримання даної матриці було обрано дискретне косинусне перетворення, оскільки воно є досить розповсюдженим та широко використовується в форматах зберігання відеоданих з втратами. На основі даної класифікації було проведено аналіз значень частотних коефіцієнтів дискретного косинусного перетворення по групам (всі коефіцієнти, низькочастотні коефіцієнти, високочастотні коефіцієнти, загальна кількість нульових або близьких до нуля коефіцієнтів). Для аналізу матриці ДКП був введений параметр $P_{\text{дкп}}$ для групи коефіцієнтів:

$$P_{\text{дкп}} = \log_2 \left(\prod_{i=n}^m [k_i^2] \right),$$

де k_i – i -й частотний коефіцієнт ДКП.

Надалі було проаналізовано кореляцію між значенням $P_{\text{дкп}}$ для блоку та середньоквадратичним відхиленням його елементів, та було отримано пряму залежність, на основі якої було розроблено спосіб диференційного захисту даних, на основі модифікації алгоритму зберігання відеозображень JPEG.

Література:

1. Востриков А.А. Тенденции и оценка прогресса технологий сжатия изображений и видеoinформации в сетях / А.А. Востриков // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 8-2. – С. 263-268.
2. Ватолин В.И. Методы сжатия данных. Устройство архиваторов, сжатие изображений и видео / В.И. Ватолин, А. Ратушняк, М. Смирнов, В. Юкин. – М.: Связь, 1980. – 248 с.