СТЕГАНОГРАФИЯ В СЖАТЫХ ИХОБРАЖЕНИЯХ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Сапожников А.Н., Побыванец Е.Н.

Волосевич А. А. – канд. физ.-мат. наук, доцент

Задача надежной защиты информации от несанкционированного доступа является одной из древнейших и нерешенных до настоящего времени проблем. Одним из явных способов добиться защиты данных от взлома является шифрование. Но что делать, если требуется, чтобы люди, перехватившие наше сообщение, даже не догадывались о том, что там может быть что-нибудь зашифровано? В этом случае на первый план выступает стеганография.

Стеганография – это наука о скрытой передаче информации путем сохранения в тайне самого факта передачи. Термин был введен в 1499 году Иоганном Тритемием в трактате «Стеганография», зашифрованном под магическую книгу. Слово произошло от греческих στεγανός — скрытый + γράφω — пишу, что буквально означает «тайнопись».

Цифровая стеганография — направление классической стеганографии, основанное на сокрытии или внедрении дополнительной информации в цифровые объекты, вызывая при этом некоторые искажения этих объектов. Но, как правило, данные объекты являются мультимедиа-объектами (изображения, видео, аудио, текстуры 3D-объектов) и внесение искажений, которые находятся ниже порога чувствительности среднестатистического человека, не приводит к заметным изменениям этих объектов.

Чаще всего при решении проблем цифровой стеганографии применяется метод - LSB (Least Significant Bit, наименьший значащий бит). Суть этого метода заключается в замене последних значащих битов в файле-контейнере (файл, содержащий в себе изображение, аудио или видеозапись) на биты информационного файла (файл, в котором содержится информация, которую мы желаем скрыть). Разница между пустым и заполненным контейнерами должна быть не ощутима для органов восприятия человека.

Использование метода LSB в графических файлах ориентированы на форматы файлов с потерей, в нашем случае, JPEG, более устойчиво и приводит к невозможности определения источника изображения.

Алгоритм преобразования графического изображения JPEG состоит из нескольких этапов, выполняемых над изображением последовательно, один за другим:

- преобразование цветового пространства
- поддискретизация
- дискретное косинусное преобразование
- квантование
- кодирование

На рисунках 1 и 2 приведены схемы алгоритмов сжатия и разжатия JPEG:

Рис. 1 – Общая схема алгоритма сжатия JPEG

Рис. 2 – Общая схема алгоритма разжатия JPEG

В ходе исследования был реализован алгоритм, реализующий процесс сокрытия и дешифровки информации в изображениях, в частности в изображениях формата JPEG. Для проверки результативности данного метода были проведены тесты по “насыщению” битов файла-контейнера (увеличение количества бит, подвергшихся модификации).

Список использованных источников:

1. Грибунин, В. Г. Цифровая стеганография / И. В. Туринцев, И. Н. Оков. – Москва, 2002. – 272 с.
2. Конахович, Г. Ф. Компьютерная стеганография. Теория и практика / А. Ю. Пузыренко. – Москва, 2006. – 288 с.

Библиотека БГУИР