

# АЛГОРИТМ ВЫБОРА ПИКСЕЛЕЙ ДЛЯ СТЕГАНОГРАФИЧЕСКОГО ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В WEB-ДОКУМЕНТЫ

М.Г. Савельева

Поскольку аудио, видео и другие работы доступны в цифровой форме, легкость, с которой могут быть сделаны идеальные копии, может привести к крупномасштабному несанкционированному копированию и/или модификации исходных файлов. Эти опасения по поводу защиты авторских прав вызвали значительные исследования, направленные на поиск способов сокрытия авторских сообщений и серийных номеров в цифровых носителях. Одним из основных направлений разработки упомянутых средств является стеганография [1].

Важным этапом любого стеганографического алгоритма является выбор массива пикселей для внедрения информации. В данном докладе предлагается алгоритм создания массива пикселей для внедрения секретного сообщения в web-документ, представленный как файл растровой графики. Для внедрения информации необходимо выбрать массив пикселей  $Z$ , где совпадает значение одного или двух цветовых каналов. Для выбора пикселей в изображениях с большим количеством полутонов, монохроматических или черно-белых целесообразно осуществлять выбор по двум цветовым каналам, а для внедрения тайной информации в выбранные пиксели использовать один канал. В остальных изображениях можно ограничиться одним каналом для выбора пикселей. Осуществлять внедрение информации в канал, использующийся для выбора пикселей, нельзя.

Для реализации алгоритма примем  $c_{RGB}$  как цветовой канал с повторяющимися значениями пикселя,  $c_{RGB} \in R, G, B$ ,  $\varphi$  как ключевое значение канала  $c_{RGB}$ ,  $\varphi \in \{0, 1, \dots, 255\}$ . Начальным шагом является определение размеров изображения-контейнера. Следующим этапом является поэлементная обработка пикселей контейнера, являющихся двумерным массивом. Если значение канала  $c_{RGB}$  имеет значение  $\varphi$ , то пиксель предварительно вносится в массив  $Z$ . Так как стеганографическое преобразование основано на неспособности органов чувств человека различить незначительные изменения в цвете изображения (изменение значений наименее важных битов, отвечающих за цвет пикселя, не приводит к сколь-нибудь заметному для человека изменению цвета, что также объясняет невозможность использовать изменение значений яркости для внедрения секретной информации), то для выбора пикселей для внедрения некоторых алгоритмов следует провести дополнительную выборку из получившего массива.

Для увеличения пропускной способности при выборе изображения-контейнера следует провести анализ, в каком цветовом канале больше пикселей с повторяющимися значениями (одно из 256) и непосредственно само значение, которое встречается в этом канале наиболее часто. Рекомендуется использовать канал как  $c_{RGB}$  и значение как  $\varphi$ . Канал для внедрения выбирается произвольно из оставшихся двух или оба.

## Литература

1. Шутько Н.П. Особенности и формальное описание процесса осаждения секретной информации в текстовые документы на основе стенографии // Труды БГТУ. 2014. № 6 (170). С. 121–124.