

## ЗАЩИТА ГРАФИЧЕСКИХ ОБРАЗОВ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ ВОДЯНЫХ ЗНАКОВ

Кушнеревич П.М.

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

Ярмолик В. Н. – доктор техн. наук, профессор

Данная работа содержит сведения о выборе метода для размещения водяного знака.

Количество графических образов в сети интернет, которые являются плагиатом оригинальных изображений говорят о том, что нужно средство, которое будет добавлять некую метку (водяной знак) на графический образ, по которой можно будет определить автора.

Так как плагиат графических образов особенно актуален для систем электронной коммерции, добавление на графический образ водяного знака, видимого для пользователя без специального программного средства, может повлиять на конверсию. Таким образом имеет смысл добавлять водяной знак на графический образ, который можно будет обнаружить только с помощью программного средства.

Данную проблему можно решить с помощью стеганографических методов внедрения информации об авторе.

Всё разнообразие существующих стеганографических можно разделить на два вида: методы, обеспечивающие внедрение произвольного количества бит скрываемого сообщения, и методы, обеспечивающие размещение в изображении одного бита информации – признака авторства (authorship sign).

Метод "Patchwork", предложенный в 1996 году Бендером, Грулом, Моримото, устойчив к попыткам обнаружения и уничтожения.

Суть подхода, использованного в методе "Patchwork", заключается в модификации статистической характеристики не всего графического образа, а некоторой его части. Преобразуемая часть объекта выбирается как подмножество элементов объекта, определяемое некоторым параметром.

При этом характеристика всего объекта остаётся неизменной. Модифицированный вид характеристики выбранного подмножества элементов рассматривается как наличие размещенного водяного знака.

Обнаружение водяного знака возможно только при наличии специального программного средства и известном значении использованного при выборе преобразуемой части объекта параметра, который является секретным ключом.

Для размещения водяного знака в данном методе используется скрытая модификация статистической характеристики изображения, что обеспечивает устойчивость внедряемой информации.

Суть метода заключается в изменении яркости множества случайно выбранных пар пикселей (a, b) таким образом, чтобы значение S, определённое для данного множества пикселей, стало существенно отличным от нуля, где  $S = a - b$ .

Скрытость признака авторства достигается тем, что информацией о координатах изменённых пикселей владеет только внедривший метод.

Метод "Patchwork" является подходящим алгоритмом для написания программного средства, которое будет определять автора графического образа без изменения внешнего вида изображения и в будущем поможет уменьшить количество плагиата в сети интернет.

### Список использованных источников:

1. Barni M., Bartolini F. *Watermarking Systems Engineering*.— N.Y.: Marcel Dekker Inc, 2004.— 466 p.
2. Aucsmith D. *Tamper resistant software: an implementation // In Information Hiding*.— Vol. 1174 of *Lectures Notes in Computer Science*.— Springer-Verlag, 1996.— P. 317—334.
3. Anderson R., Petitcolas F. *On the limits of Steganography // IEEE Journal of Selected Areas in Communications*.— 1998.— № 16(4).— P. 474—481
4. *Techniques for data hiding / W. Bender, D. Gruhl, N. Morimoto et al. // IBM Syst. J.*— 1996.— № 4.— P. 313—336.