

АЛГОРИТМ СОКРЫТИЯ ДАННЫХ В ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ СВОЙСТВ СИСТЕМЫ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ

А.А. БОРИСКЕВИЧ, А.М. ЗУЕВИЧ

Технологии сокрытия данных применяются для решения широкого ряда задач: скрытая связь, подтверждение авторских прав; обеспечение целостности данных; контроль копирования и распространения. Основными критериями эффективности методов сокрытия данных являются емкость вложения, невидимость, устойчивость, безопасность, сложность внедрения. Приложения сокрытия данных могут предъявлять как высокие, так и низкие требования к параметрам стеганографических методов.

Целью работы является разработка эффективного алгоритма сокрытия данных в пространственной области на основе свойств системы зрительного

восприятия едва различимой разницы с целью управления соотношением качество стегоизображения/емкость вложения. Предложенный алгоритм основан на преобразование секретного сообщения в битовую последовательность, классификации пикселей исходного изображения по степени визуальной значимости (малой, средней и высокой) в понятиях едва различимой разницы, внедрения 4-х, 3-х и 2-х бит в зависимости от класса пикселя и улучшение качества стегоизображения посредством инвертировании определенного бита текущего пикселя и локальной диффузии искажений, обусловленных внедрением, в окрестности текущего пикселя.

Предложенный алгоритм обеспечивает сокрытие большого объема (2,41 бит/пиксель) секретной информации за счет использования минимального детектируемого человеком значения разности яркости объекта и фона. при сохранении высокого качества стегоизображения (39,46 дБ) и отсутствии артефактов ложных контуров за счет использования операций инвертирования и локальной диффузии.

Для оценки эффективности характеристик предложенного алгоритма использовались как стандартные, так и новые разработанные объективные метрики качества стегоизображения: PSNR, расстояние Кульбака-Лейблера, PSNR3, SSIM3 и RFSIM3.